Styrelsen	**2020-09-24/25**
Handling nr	**12.3**
Handläggare	**Stefan Krafft, Eva Lindh**
Daterad	**2020-08-25**
Reviderad	

Till
Styrelsen för Västtrafik AB

Åtgärdsvalsstudie Metrobuss

FÖRSLAG TILL BESLUT

Med anledning av nedanstående föreslås styrelsen besluta

att godkänna redovisat remissvar samt ge VD i uppdrag att översända svaret.

Skövde dag som ovan

Lars Backström Camilla Holtet

EKONOMISK ANALYS

Åtgärdsvalsstudien innehåller preliminära kostnadsbedömningar för utbyggnad av infrastruktur i ett framtida Metrobussystem. Studien innehåller inte i sig några ekonomiska beskrivningar eller åtaganden för Västtrafik. I förlängningen, om och när beslut fattas om att påbörja utbyggnad av systemet, kan kostnader i form av fordon och hållplatsutrustning uppkomma. Dessa finns dock inte beskrivna i detta tidiga skede.

BAKGRUND

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 har berörda parter genomfört en åtgärdsvals-studie för att komma vidare i arbetet med metrobuss, som en del av Målbild Koll2035.

Åtgärdsvalsstudien är ett samverkansprojekt mellan Trafikverket och Västra Götalandsregionen, Göteborgs Stad, Mölndals stad, Partille kommun och Västtrafik AB. Trivector Traffic har varit utredande konsult i projektet.

ÄRENDEGENOMGÅNG

Metrobussystemet är enligt Målbild Koll2035 tänkt att trafikera den så kallade mellanstadsringen2, cityinfartsstråken3 samt infartstråken. Infartsstråken är E20, E6 Norr, rv155, rv158 samt rv40. Åtgärdsförslag har i denna åtgärdsvalsstudie geografiskt avgränsats till mellanstadsringen, cityinfartstråken samt infartstråket E20. Ett Metrobus-system kan åstadkommas på flera olika sätt genom att kombinera olika åtgärdstyper. I studien har två scenarier för detta tagits fram (scenario A och B) samt ett jämförelse-alternativ (scenario 0+).

Västtrafik ser positivt på att studien förordar scenario B, ett scenario som tar tillvara befintlig infrastruktur och omfördelar utrymme från bil till kollektivtrafik. Detta skapar möjlighet och incitament för en större överflyttning från bil till metrobuss, jämfört med om det enbart görs förbättringar av kollektivtrafiken. Västtrafik ställer sig även bakom föreslagen utbyggnadsordning, samt förordar alternativ C när det gäller trafikering city.

Metrobuss skall vara ett kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem, men det är svårt att redan nu fastställa exakt hur en framtida fordonslösning ska se ut. Västtrafik vill därför att dubbeldäckarbuss stryks i rapporten och att endast kapacitetskrav uttrycks. Detta ger större friheter att ta sig an framtida utveckling och bussteknik.

Åtgärdsvalsstudien har identifierat behov av ett antal ytterligare utredningar som behöver genomföras. Västtrafik vill här lyfta fram behovet av att utreda vilka styrmedel och administrativa åtgärder som behövs för att få en större överflyttning från bil till kollektivtrafik. Vidare behöver utredas hur man kan säkerställa att byten vid framtida metrobusstationer blir så effektiva och attraktiva som möjligt.

//

Skövde 25 september 2020

Handläggare
Stefan Krafft
Eva Lindh
Dnr: VTM 1-665-20

Trafikverket
diariet.borlange@trafikverket.se
Dnr TRV 2020/57417

Yttrande gällande Remiss av Åtgärdsvalsstudie Metrobuss

Västtrafik har tagit del av Remisshandlingen Åtgärdsvalsstudie Metrobuss.

Bakgrund

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 kollektivtrafikens stomnät utvecklas och förstärkas. I Målbild Koll2035 som är beslutad i fullmäktige hos Västra Götalandsregionen, Göteborgs stad, Mölndals stad och Partille kommun föreslås att ett Metrobussystem, tillsammans med målbildens övriga trafikkoncept, bäst kan lösa stomnätets uppgift att binda samman det sammanhängande storstadsområdet kopplat till resten av regionen. 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.

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 har berörda parter genomfört en åtgärdsvalsstudie för att komma vidare i arbetet med metrobuss, som en del av Målbild Koll2035.

Sammanfattning av förslaget

Åtgärdsvalsstudien är ett samverkansprojekt mellan Trafikverket och Västra Götalandsregionen, Göteborgs Stad, Mölndals stad, Partille kommun och Västtrafik AB. Trivector Traffic har varit utredande konsult 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 kollektivtrafiken utvecklas och förstärkas. Antalet resor i stomnätet 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 stomnätets uppgift att binda samman det sammanhängande storstadsområdet, Göteborg, Mölndal och Partille (GMP), kopplat till resten av regionen.

Metrobussystemet är enligt Målbild Koll2035 tänkt att trafikera den så kallade mellanstadsringen2, cityinfartsstråken3 samt infartstråken. Infartsstråken är E20, E6 Norr, rv155, rv158 samt rv40. Åtgärdsförslag har i denna åtgärdsvalsstudie geografiskt avgränsats till mellanstadsringen, cityinfartstråken samt infartstråket E20.

Ett Metrobussystem kan åstadkommas på flera olika sätt genom att kombinera olika åtgärdstyper. 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.

Av de studerade scenarierna har scenario B identifierats som den lösning 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.

Västtrafiks kommentarer

ÅVS:en ger en tydlig bild av vad som kan komma att krävas i infrastrukturåtgärder för att åstadkomma ett attraktivt, kapacitetsstarkt och effektivt transportsystem. Genom de olika scenarios som tagits fram blir det tydligt att det inte nödvändigtvis är en fördel att bygga ett separat system med full framkomlighet för metrobuss (scenario A). Ett sådant system innebär att biltrafiken lämnas orörd och därmed får oförändrad framkomlighet och kollektivtrafikens konkurrensfördel ökar inte.

Att istället prioritera kollektivtrafiken på biltrafikens bekostnad, likt scenario B, innebär både en lägre investeringskostnad och en ökad konkurrensfördel för kollektivtrafiken, vilket är avgörande om vi ska nå ett långsiktigt hållbart transportsystem.

Rapporten belyser samtidigt att det inte enbart räcker med kollektivtrafikfrämjande åtgärder för att åstadkomma den överflyttning från bil till

koll som krävs för ett hållbart transportsystem. Även andra styrmedel och administrativa åtgärder krävs.

Trafikering Centrum

I Målbild Koll2035 är city utpekat som en målpunkt. I de områden som inte har spår med pendeltåg eller stadsbana för snabb och kapacitetsstark kollektivtrafik blir därför Metrobuss möjliggöraren till city. Men då även andra trafikkoncept som stadsbana, spårväg och citybuss gör anspråk på de utrymmen som finns för kollektivtrafiken i city behöver området runt centralstationen separering av trafikkoncepten. Metrobuss placerat på kommande bangårdsviadukt med egna hållplatser och egna körfält borgar för tillräckliga utrymmen och framkomlighet som gagnar alla trafikkoncept.

I det fortsatt utredningsarbetet för trafikering city förordar Västtrafik därför alternativ C (orange) som är vad vi ser det som ger kollektivtrafiken flest fördelar.

Utbyggnadsordning

Föreslagen utbyggnadsordning med tre etapper ger fördelar i en sammanhållen struktur. Västtrafik ser fördelar med alla de föreslagna etapperna men ser inte nödvändigheten med att hålla ihop etapperna. Det kan finnas synergier för samtrafikering med andra kollektivtrafikkoncept på flera platser oavsett utbyggnadsordning. Men i jämförelse mellan etapperna i förslagen utbyggnadsordning ger etapp 1 kollektivtrafiken bäst nytta.

Västtrafik ger därför stöd till föreslagen utbyggnadsordning.

Trafikkonceptet fordon

Metrobuss skall vara ett kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem. Därför kommer vi behöva en bussteknik som medger många passagerare. Vi har uttryckt en målsiffra om att 200 passagerare skall kunna finnas ombord på tur. Detta kan lösas på flera olika sätt med vad som finns på bussmarknaden idag. Men teknikutvecklingen går starkt framåt och därför vet vi inte så mycket om hur en framtida metrobuss kan komma att se ut. Västtrafik tycker därför att det är onödigt att redan nu uttrycka exakt vilken busslösning som skall gälla.

Västtrafik vill att dubbeldäckarbuss stryks i rapporten och att endast kapacitetskrav uttrycks. Detta ger större friheter att ta sig an framtida utveckling och bussteknik.

Svar på frågeställningar i utskickad remiss

1. **Är framtagna effektmål relevanta i relation till problembeskrivning, förhållande och förutsättningar? Saknas något?**
   Framtagna effektmål känns relevanta och bra som grund för ett fortsatt arbete med att ta fram en lösning för metrobussystemet.

2. **Ser ni några ytterligare målkonflikter utöver de som har identifierats i rapporten, exemplifiera gärna?**
   Det finns en inbyggd konflikt mellan att få till en snabb kollektivtrafik och att samtidigt säkerställa effektiva och attraktiva bytespunkter. Hur kan man få en närhet till bytespunkter och målpunkter samtidigt som metrobussarna går på leder som därmed ligger en bit ifrån befintliga målpunkter/knutpunkter.

   För att säkerställa att metrobuss blir det attraktiva system som eftersträvas behöver man säkerställa att bytena blir så effektiva och trygga som krävs för att få resenärer att välja kollektivtrafiken. Detta behöver utredas vidare.

3. **Vilka relationer och målpunkter är viktigast att säkerställa för kollektivtrafik med Metrobuss?**
   För att nå full effekt är det viktigt att hela systemet byggs ut så snart det är möjligt. Västtrafik ser det som särskilt viktigt att prioritera att bygga ut relationer där även annan kollektivtrafik kan dra nytta av utbyggnaden.

4. **Finns det en tydlig röd tråd? Kan man följa och förstå logiska slutsatser av genomförda analyser, från problem, mål och alternativ – till förslag?**
   Västtrafik ser inte några problem med att följa och förstå de slutsatser som dras i rapporten.

5. **Är slutsatserna rimliga och förståeliga?**
   Västtrafik anser att slutsatserna är rimliga och nödvändiga för att säkerställa kapaciteten i framtidens kollektivtrafik.

6. **Vilka utredningar är väsentliga att starta i närtid, saknas något identifierat utredningsbehov?**
   Att införa metrobuss innebär en stor satsning på ett nytt kollektivtrafiksystem. Som framgår i rapporten är systemets bidrag till en samhällsekonomiskt effektiv och hållbar transportförsörjning beroende av volymen resenärer. För att öka kollektivtrafikens konkurrenskraft och få en överflyttning från bil till kollektivtrafik konstaterar rapporten att det krävs styrmedel och administrativa åtgärder. Det saknas dock en beskrivning av vilka dessa åtgärder är och hur omfattande de skulle behöva vara. Detta behöver finnas med som ett identifierat fortsatt utredningsbehovet.

   Under utredningsbehov nämns lokalisering och utformning av stationer. Här bör tydligare framgå att utredning även krävs för att säkerställa effektiva och attraktiva bytesmöjligheter vid dessa stationer.

7. **Hur kan er organisation bidra till utvecklingen av Metrobuss?**
   Västtrafik ser sig som en viktig spelare och deltagare i det fortsatta utredningsarbetet för att nå ett fullt utbyggt metrobussystem.

//

Liezl Larsson

Från: kerstin.bostrom@trafikverket.se
Skickat: den 20 maj 2020 15:40
Till: gr@goteborgsregionen.se; stadsledningskontoret@stadshuset.goteborg.se; kommun@harryda.se; info@kungsbacka.se; kommun@kungalv.se; vastragotaland@lansstyrelsen.se; kommun@lerum.se; stad@molndal.se; kundcenter@partille.se; regionen@regionhalland.se; trafikverket@trafikverket.se; kollektivtrafik@vgregion.se; Vasttrafik; kommun@ockero.se
Kopia: diariet.borlange@trafikverket.se
Ämne: Remiss av Åtgärdsvalsstudie Metrobuss - TRV 2020/57417 (e-post 1 av 2)
Bifogade filer: Missiv remiss ÅVS Metrobuss .pdf; ÅVS Metrobuss Remissrapport 2020-05-20.pdf

Remiss av Åtgärdsvalsstudie Metrobuss
Västra Götalandsregionen och Trafikverket har tagit fram en åtgärdsvalsstudie för kollektivtrafikkonceptet Metrobuss.
Arbetet med åtgärdsvalsstudien har skett i samarbete med Göteborgs Stad, Mölndals Stad, Partille kommun samt Västtrafik.

Remissmaterialet består av en åtgärdsvalsstudierapport inklusive bilagor.

Bilagt finns:
Missiv till remissen
Rapport
Bilagor till rapporten

Västra Götalandsregionen och Trafikverket önskar svar med e-post senast **30 november 2020** till diariet.borlange@trafikverket.se. Ange ärendenummer TRV 2020/57417.

Hälsningar,
Kerstin Boström
Utredningsledare

kerstin.bostrom@trafikverket.se
Direkt: 010-1231536
Mobil: 0703-644969

Trafikverket
Vikingsgatan 2-4
405 33 Göteborg

Telefon: 0771-921 921
www.trafikverket.se

MISSIV

Ärendenummer
TRV 2020/57417

Dokumentdatum
2020-05-20

Sidor
1(3)

Enligt sändlista

Diariet, Trafikverket

Remiss
Åtgärdsvalsstudie Metrobuss

Bakgrund

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 kollektivtrafikens stomnät utvecklas och förstärkas. I Målbild Koll2035 som är beslutad i fullmäktige hos Västra Götalandsregionen, Göteborgs stad, Mölndals stad och Partille kommun föreslås att ett Metrobussystem, tillsammans med målbildens övriga trafikkoncept, bäst kan lösa stomnätets uppgift att binda samman det sammanhängande storstadsområdet kopplat till resten av regionen. 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.

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 har berörda parter genomfört en åtgärdsvalsstudie för att komma vidare i arbetet med metrobuss, som en del av Målbild Koll2035.

Remissmaterial

Remissmaterialet består av bifogad åtgärdsvalsstudierapport inklusive bilagor. Rapporten inleds med att beskriva syfte, avgränsningar och utredningsmetodik. Därefter beskrivs mål och strategier som legat till grund för arbetet. Problem, förutsättningar, befintliga samt framtida förhållanden redovisas, vilket lägger grunden till fortsatt utredning. Rapporten innehåller även en redogörelse och jämförelse av olika systemlösningar (dvs inte bara Metrobuss) till de brister som identifierats. Därefter beskrivs trafikkoncept Metrobuss samt studerade scenarier för konceptuell infrastruktur. Koncepten för infrastruktur utvärderas gentemot uppsatta mål och ett förslag till utbyggnadsordning redovisas. Åtgärdsvalsstudien avslutas med slutsatser samt identifierat fortsatt utredningsbehov.

Som stöd till ert remissvar har vi tagit fram nedan frågeställningar. Svara utifrån Er organisations syn och motivera gärna Era svar.

1. Är framtagna effektmål relevanta i relation till problembeskrivning, förhållande och förutsättningar? Saknas något?
2. Ser ni några ytterligare målkonflikter utöver de som har identifierats i rapporten, exemplifiera gärna?
3. Vilka relationer och målpunkter är viktigast att säkerställa för kollektivtrafik med Metrobuss?
4. Finns det en tydlig röd tråd? Kan man följa och förstå logiska slutsatser av genomförda analyser, från problem, mål och alternativ – till förslag?

5. Är slutsatserna rimliga och förståeliga?
6. Vilka utredningar är väsentliga att starta i närtid, saknas något identifierat utredningsbehov?
7. Hur kan er organisation bidra till utvecklingen av Metrobuss?

Remissvar

Västra Götalandsregionen och Trafikverket önskar svar med e-post senast **30 november 2020** till diariet.borlange@trafikverket.se. Ange ärendenummer TRV 2020/57417.

Fortsatt arbete under och efter remisstiden

Medverkande parter kommer under remisstiden påbörja arbetet med en gemensam avsiktsförklaring. Syftet med avsiktsförklaringen är att ange parternas avsikter samt att dokumentera det parterna gemensamt har kommit fram till. Remissinstansernas synpunkter ger också ett viktigt bidrag till att forma innehållet i en avsiktsförklaring och konkretisera åtgärdsvalsstudiens slutsatser.

Vidare pågår ett arbete med att analysera Västerleden som en tänkt första delsträcka i Metrobussystemet i en samlad effektbedömning (SEB), vilken ska vara klar till årsskiftet 2020/21. Likaså kommer ett arbete starta angående Angöring City.

Med vänlig hälsning

Jörgen Ryding
Utredningschef
Planering
Trafikverket Region Väst

Ulrika Bokeberg
Avdelningschef
Kollektivtrafik och infrastruktur
Västra Götalandsregionen

Sändlista

Göteborgsregionens kommunalförbund

Göteborgs stad

Härryda kommun

Kungsbacka kommun

Kungälv kommun

Länsstyrelsen i Västra Götaland

Lerum kommun

Mölndals stad

Partille kommun

Region Halland

Trafikverket Region Väst

Västra Götalandsregionen

Västtrafik

Öckerö kommun

Representanter i referensgrupp för följande organisationer

Bil Sweden

Karlstadbuss

K2

Region Skåne

Region Stockholm, Trafikförvaltningen

Region Värmland

Skånetrafiken

Transportföretagen

Trafikverket (Strategisk utveckling och Nationell Planering)

Västra Sveriges Bussbranschförening

Västsvenska Handelskammaren

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE METROBUSS

Remissrapport 2020-05-20

TRAFIKVERKET

VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

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 - avslut:	2020–05
Medverkande:	Kerstin Boström (projektledare Trafikverket), Gunilla Anander (bitr. projektledare Trafikverket), Jörn Engström (bitr. projektledare Västra Götalandsregionen), Stefan Krafft (strateg Västtrafik), Elisabet Elm (projektledning Göteborgs Stad), Axel Persson (uppdragsledare Trivector Traffic), Sebastian Fält (kollektivtrafikexpert Trivector Traffic)
Dokumentdatum:	2020-05-20
Version:	1.0
Kontaktpersoner:	Kerstin Boström, Trafikverket samt Jörn Engström, VGR

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING **3**

1. INLEDNING **8**

1.1. Bakgrund 8
1.2. Syfte 8
1.3. Projektmål 8
1.4. Organisering av arbetet 9
1.5. Avgränsningar 10
1.6. Utredningsmetodik 11

2. MÅL OCH STRATEGIER **13**

2.1. Koppling till transportpolitiska mål 13
2.2. Viktiga regionala och kommunala mål i sammanhanget 14
2.3. Effektmål i ÅVS Metrobuss 16

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 41
4.3. Samlad bedömning av alternativa lösningar och rekommendation 42

5. TRAFIKKONCEPT FÖR METROBUSS **45**

5.1. Trafikeringsprinciper 45
5.2. Förutsättningar för stationer i Metrobussystemet 46
5.3. Koppling till övriga kollektivtrafikslag 48
5.4. Angöring City 49
5.5. Primära målgrupper 52
5.6. Busstrafik med skalbar kapacitet – Platooning 52

6. STUDERADE SCENARIER FÖR KONCEPTUELL INFRASTRUKTUR **54**

6.1. Åtgärdstyper för att uppnå eget utrymme/egen körbana 54
6.2. Utgångspunkter för framtagna scenarier 55
6.3. Scenario A 56
6.4. Scenario B 60
6.5. Scenario 0+ 67

7. RESANDEEFTERFRÅGAN METROBUSS MED FULLT UTBYGGD INFRASTRUKTUR **69**

7.1. Metrobuss i Basprognos 2040 69
7.2. Metrobuss i Hållbarhetsscenariot 2040 70
7.3. Jämförelse mellan Metrobuss i Basprognos och Metrobuss i Hållbarhetsscenariot 72

8. SOCIALA KONSEKVENSER 73

8.1. INLEDNING 73
8.2. SOCIALA NYTTOR OCH ONYTTOR AV METROBUSS 74
8.3. HANTERING AV SOCIALA KNÄCKFRÅGOR 75
8.4. UPPFÖLJNING AV SOCIALA KONSEKVENSER 76

9. EFFEKTBEDÖMNING 77

9.1. SCENARIO B 77
9.2. SCENARIO 0+ 81
9.3. SAMMANFATTNING EFFEKTMÅLSUPPFYLLNAD 84
9.4. BIDRAG TILL TRANSPORTPOLITISKA MÅL 86
9.5. IDENTIFIERADE MÅLKONFLIKTER 88

10. FÖRSLAG TILL UTBYGGNADSORDNING 90

10.1. METOD OCH TILLVÄGAGÅNGSSÄTT 90
10.2. ETAPP 1 92
10.3. ETAPP 2 94
10.4. ETAPP 3 94

11. SLUTSATSER OCH REKOMMENDERAD INRIKTNING 96

12. FORTSATT UTREDNINGSBEHOV 99

BILAGEFÖRTECKNING 101

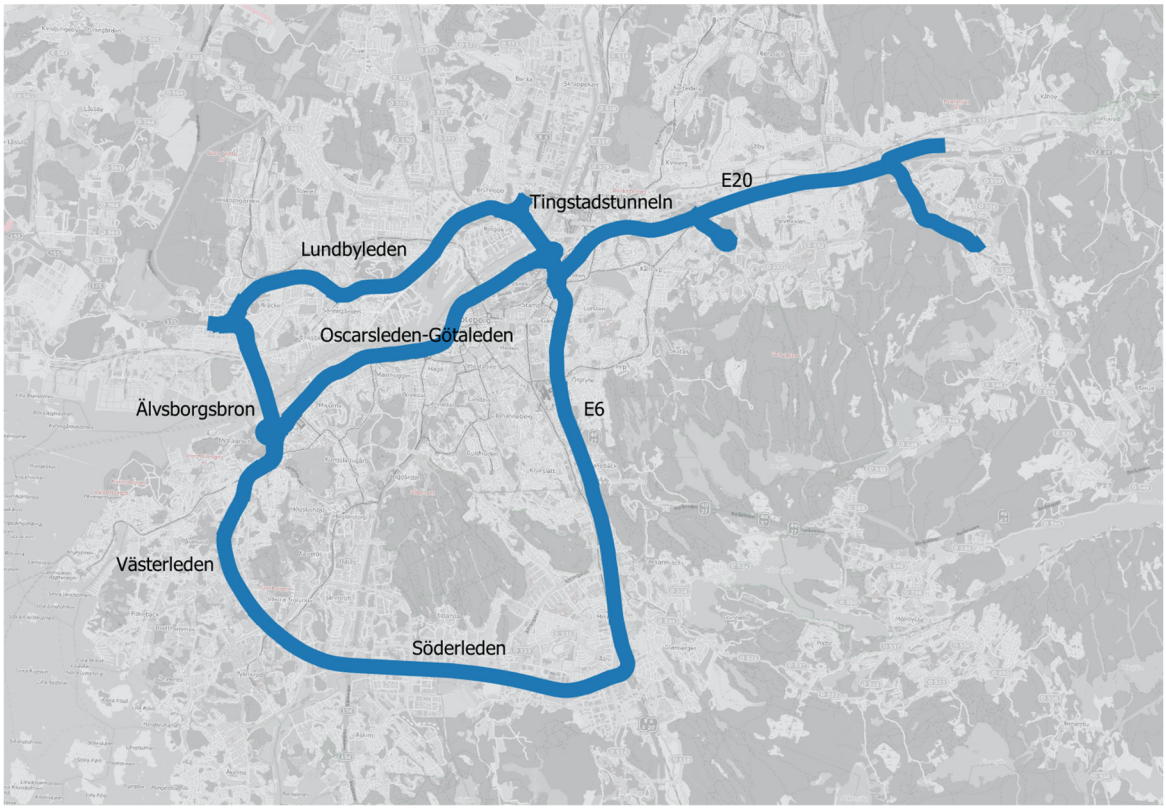
Sammanfattning

Åtgärdsvalsstudien är ett samverkansprojekt mellan Trafikverket och Västra Götalandsregionen Göteborgs Stad, Mölndals stad, Partille kommun och Västtrafik AB. Trivector Traffic har varit utredande konsult 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 kollektivtrafiken utvecklas och förstärkas. Antalet resor i stomnätet beräknas kunna öka från 425 000 resor per dag 2015 till 750 000 år 2035.

Genomförda utredningar inom ramen för Målbild Koll2035[1] har föreslagit att ett Metrobussystem, tillsammans med målbildens övriga redovisade trafikkoncept, bäst kan lösa stomnätets uppgift att binda samman det sammanhängande storstadsområdet, Göteborg, Mölndal och Partille (GMP), kopplat till resten av regionen.

Metrobussystemet är enligt Målbild Koll2035 tänkt att trafikera den så kallade mellanstadsringen[2], cityinfartsstråken[3] samt infartstråken. Infartsstråken är E20, E6 Norr, rv155, rv158 samt rv40. Åtgärdsförslag har i denna åtgärdsvalsstudie geografiskt avgränsats till mellanstadsringen, cityinfartstråken 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 Söder- och 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.

- 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 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 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 Metrobusshållplatser.
- 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 åtgärdstyper. 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 stadsområde och grannkommuner

Analyserna av förväntat resande med bil respektive kollektivtrafik har i den här åtgärdssvalstudien 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 tangentiala 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 spårsystem skulle behövas anlägga.
- 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 spårlösning 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 has i åtanke. En eventuell konvertering till spår är dock inte möjlig på sträcka där bussutrymmet är på trafikleden.
- 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 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 samhällsekonomiskeffektiv 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, Hisingsbron, Tingstadstunneln och Marieholmstunneln, där Tingstadstunneln är det huvudalternativ som har studerats i denna åtgärdsvalsstudie.

Systemkritiska administrativa och tekniska förutsättningar

- Platooning kommer sannolikt att behövas för ett fullt utbyggt system med tillräckligt hög kapacitet på lång sikt. 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 väsentligt högre driftskostnad och bör endast övervägas som temporär övergångslösning till dess att full platooning, med en förare per busståg tillåts på allmänna vägar. Tillåts inte platooning på allmänna vägar på lång sikt kan det påverka valet av trafikslag. Alternativt kan trafikering med ledbussar övervägas.

Nuvarande regelverk avseende längsta fordonslängd begränsas till 24 m. Hur EU och Transportstyrelsen kommer bedöma ett virtuellt kopplat busståg med en totallängd på över 30 m behöver utredas vidare i senare skede.

Fortsatt utredningsbehov (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.

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 Koll2035[4] 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 är berörda parter överens om att en åtgärdsvalsstudie behöver 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 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 de olika investeringsnivåerna/scenarierna utifrån projektspecifika mål.
- Ta fram en utbyggnadsordning för konceptet Metrobuss.

1.3. Projektmål

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 långsiktigt hållbar stadsutveckling med en attraktiv kollektivtrafik med hög framkomlighet och korta restider mellan stadens knutpunkter och målpunkter.

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

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

1.4. Organisering av arbetet

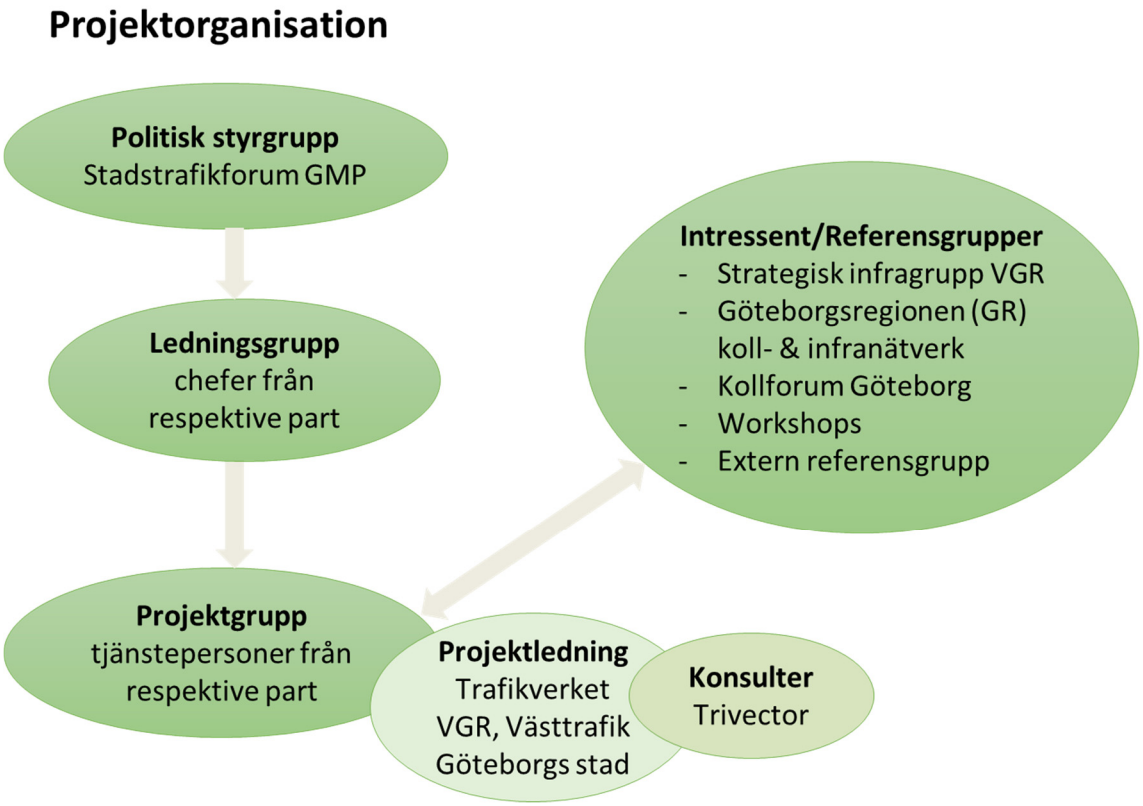
Arbetet med åtgärdsvalsstudien påbörjades maj 2018. Västra Götalandsregionen och Trafikverket har haft delat huvudmannaskap i projektet och har tillika varit projektledare. Huvuddelen av arbetet i åtgärdsvalsstudien har genomförts av projektledningsgruppen, vilken har bestått av:

- Västra Götalandsregionen
- Trafikverket
- Västtrafik
- Göteborgs Stad

Arbetet har skett i nära samarbete med en projektgrupp som varit representerad av samtliga parter i enlighet med samverkansavtalet, det vill säga utöver projektledningsgruppen även:

- Mölndals Stad
- Partille kommun

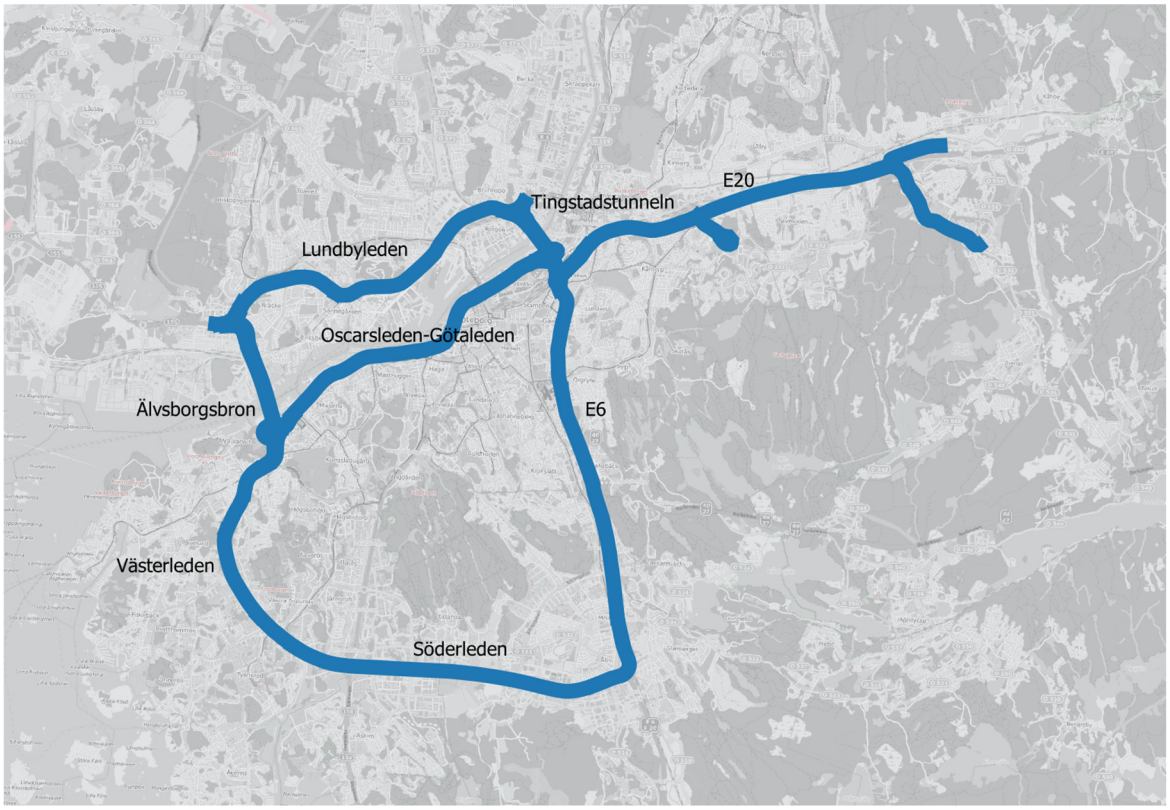
Trivector har varit utredande konsult i ÅVS Metrobuss och deltagit i projektledningsgruppen och projektgruppen. M4 Traffic har varit underkonsult till Trivector och bistått med bearbetning av Sampers-data. Sweco var utredande konsulter i första fasen av åtgärdsvalsstudien och har bland annat tagit fram 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.



Figur 2 Projektets organisation

1.5. Avgränsningar

Metrobussystemet är enligt Målbild Koll2035 tänkt att trafikera den så kallade mellanstadsringen[5], cityinfartsstråken[6] samt infartstråken. Infartsstråken är 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.

Vidare har en utgångspunkt 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 förklaras 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 genomförs och ingen samlad effektbedömning (enligt Trafikverkets krav).
- Inga fördjupningar av de övriga trafikkoncepten i Målbild Koll2035 genomförs. Inte heller genomförs några kvalificerade bedömningar om hur Metrobussen påverkar eller samspelar med andra trafikslag.
- Inga detaljutredningar angående stadsutveckling som angränsar/ansluter till Metrobussystemet genomförs.

[5] Mellanstadsringen utgörs av Söder- och Västerleden, Lundbyleden, E6 mellan Tingstadsmotet och Åbromotet

[6] Cityinfartsstråken är E45 Oscars- och Götaleden och Ullevigatan

- Hållplatsplaceringar som illustreras i målpunktskartorna ska endast ses som indikativa för respektive studerat område, då exakta stationslokaliseringar inte har beslutats.
- Trafikeringsprinciper för Metrobuss har inte studerats.
- 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 analys i åtgärdsvalsstudien är 2025–2035/2040.

1.6. Utredningsmetodik

Åtgärdsvalsstudien har bedrivits under ca 1,5 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 utbyggnadsordning för konceptet Metrobuss.

Analysen av nuläge och framtida efterfrågan genomfördes med hjälp av en trafikmodell i Sampers[7], med dagens kollektivtrafik respektive det framtida fiktiva linjenät som tagits fram inom arbetet med Målbild Koll2035 för samtliga kollektivtrafikkoncept.

För att skapa sig en bild av vilka effekter tillskapandet av egen infrastruktur för kollektivtrafik längs lederna kan innebära för Metrobuss togs två scenarios 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 Hållbarhetsscenariot. 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 Hållbarhetsscenariot återfinns i kapitel 7.

[7] Sampers är ett nationellt modellsystem för trafikslagsövergripande analyser av persontransporter. Sampers beräknar framtida trafikvolymer 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 kollektivtrafikresor sammantaget) 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 om Metrobuss är en 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 trafikkoncept Metrobuss är att det är en typ av 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 en avgörande faktor.

I arbetet med Målbild Koll2035 togs det fram guidelines[8] 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 bli aktuell i de fall åtgärder i steg 1 och steg 2 inte bedöms ge en tillfredsställande måluppfyllnad. Scenario A togs fram av tidigare involverad 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 kan vara 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 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 2.2. Utifrån dessa har i åtgärdsvalsstudien ett antal projektspecifika effektmål tagits fram, vilka åtgärdsförslagen utvärderas mot. Effektmålen redovisas i kapitel 2.3.

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 stomnätet 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. Koppling till 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.

2.2. 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 UP[9], 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 stadstrafik-området. Den kan ses som en fördjupning och vidareutveckling av K2020 och har status som kollektivtrafikprogram i de tre kommunerna Göteborg, Mölndal och Partille.

[9] UP = Strategi för utbyggnadsplanering 2035

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:[10]

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.

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.

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

Figur 5 Tyngdpunkter och viktiga målpunkter redovisade i Målbild Koll2035.

2.3. Effektmål i ÅVS Metrobuss

Projektgruppen i ÅVS Metrobuss har i denna ÅVS-process och 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 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 Metrobusshållplatser.

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

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

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

Göteborg utgör Västra Götalands kärna och är den i särklass största kommunen avseende befolkning och antal arbetsplatser. 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 %.

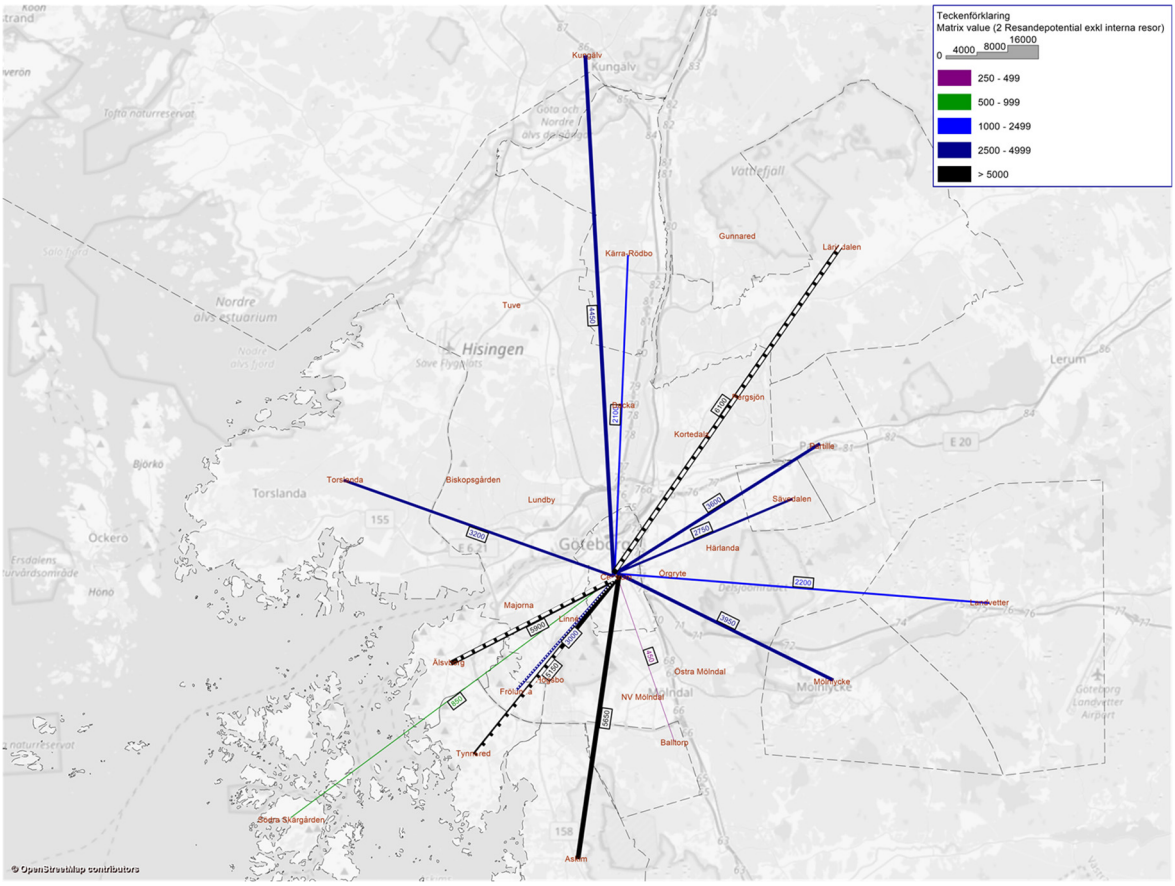
De högsta resandenivåerna såväl till antal som marknadsandel gäller för det radiella, centrumriktade resandet, medan både antalet resmöjligheter och resor på tvären är väsentligt lägre. Det faktum att kollektivtrafikens marknadsandel är påtagligt lägre i kranskommunerna indikerar att det här kan finnas 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- eller 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 kollektivtrafiken 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 bl a:

- 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 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 vägavsnitt. 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 E20-stråket 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 (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 framtidsscenariot, se Figur 8 nedan, illustrerar att restidskvoten även med utbyggd kollektivtrafik enligt Målbild koll 2035 (exklusive ett högkvalitativt kollektivtrafiksystem[11] för tvärresor och resor från ytterområden till City) medför att kollektivtrafiken i flertalet tyngdpunktsrelationer inte uppfyller uppsatt mål för restidskvot på 1,25.

[11] I 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 kapitlen som följer beskrivs den nuvarande kapacitetssituationen i högtrafiktid.

Vägnätets kapacitet

Enligt TomToms Traffic index[12] 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 Mölndal till de centrala delarna av Göteborg (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 en negativ påverkan på trafiksäkerheten på sträckan och vid trafikplatser i högtrafik. Vid färdigställandet av 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 motet och på sträckan under dygnets högtrafiktimmar.
- **E6.20/E20 Söder-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.

[12] TomTom Traffic Index är en slags ranking för att bedöma trängselsituationen i trafiksystemet i städer runtom 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 bort.

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 försämrad framkomlighet, särskilt i City och innerstaden.

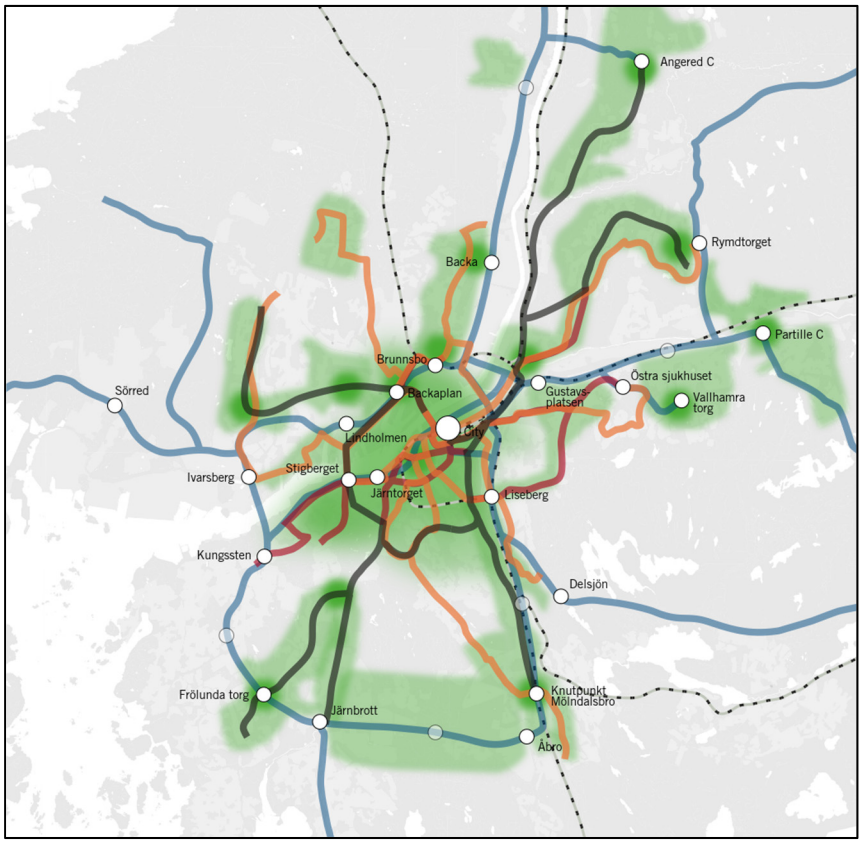
Bristerna i dagens gatu- och kollektivtrafiksystem kan därmed sammanfattas i fyra punkter:

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.



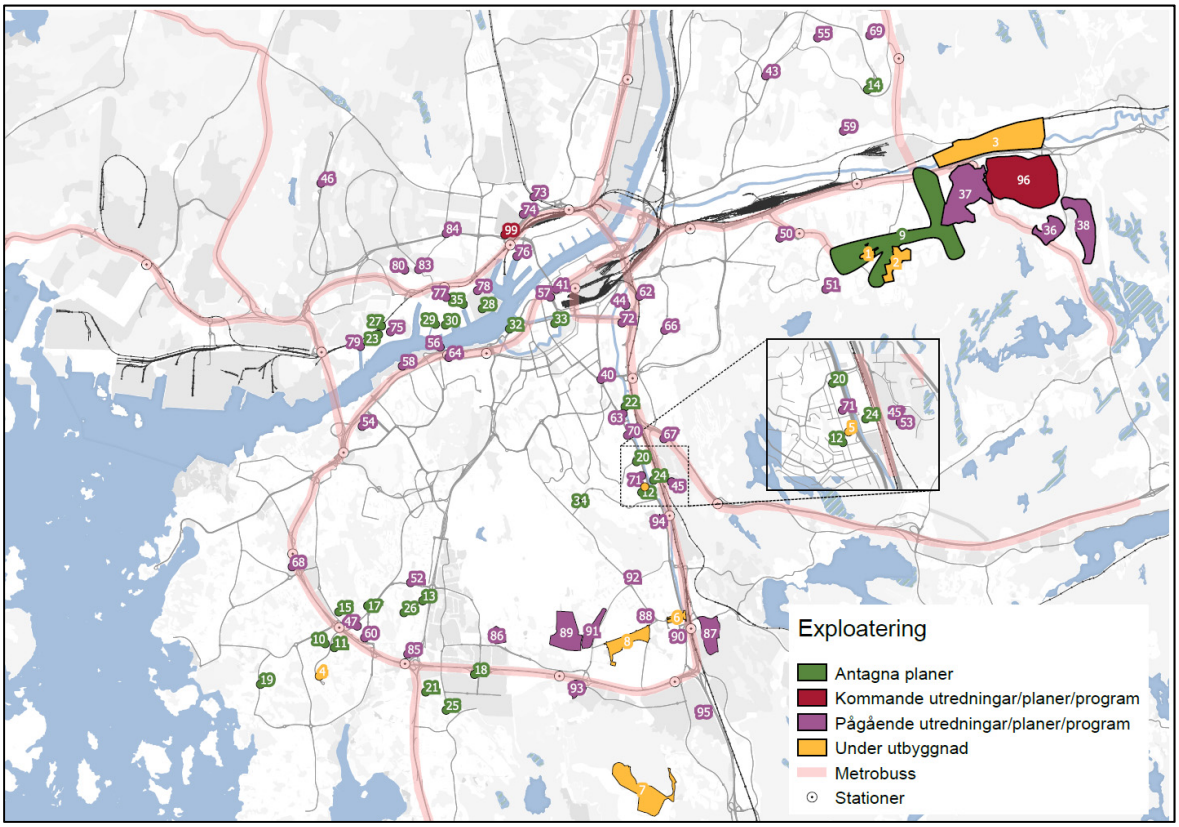
Figur 9 Trafikkoncepten från Målbild Koll2035 samt deras koppling till stadsutveckling och befolkningsstruktur.

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 exploateringstryck kring den i Målbild Koll2035 definierade mellanstadsringen, cityinfartsstråken samt infartstråket från Partille. (se Figur nedan).

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

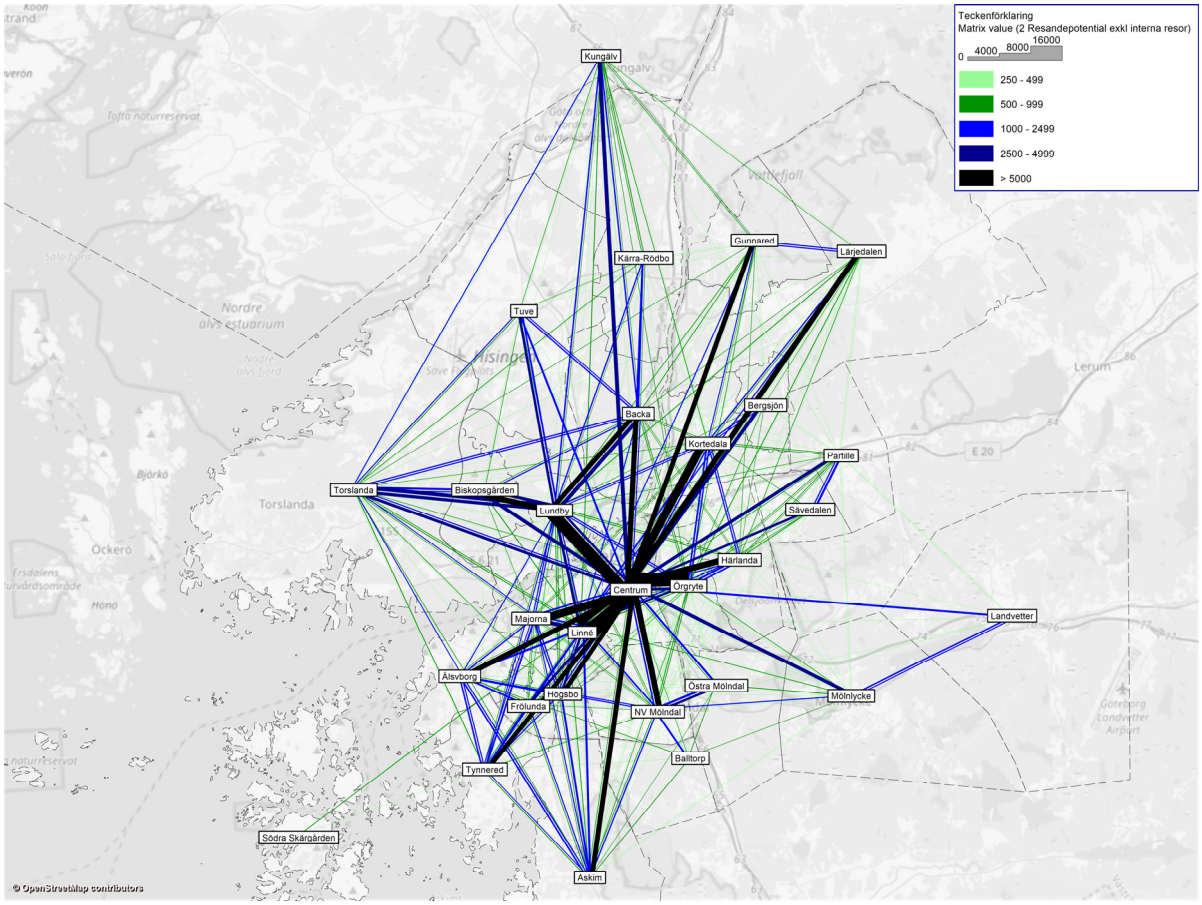
I kartbilden i Figur nedan illustreras det enkelriktade framtida resandebehovet[13] som Sampers har identifierat kan förväntas ske med bil och/eller kollektivtrafik givet beslutad politik. För att vara överskådligt har resandeströmmarna aggregerats till storområdesnivå, motsvarande de äldre stadsdelsområdesindelningarna 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 resflödena 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 sk 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.

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

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 tvären 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 resandepotential[14] (bil- och kollektivtrafik) utifrån de vid framtagandet 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 Kungälvs kommuner. Kartbilden visar en tydlig koncentration av resor till eller från Centrum. Vid sidan om Centrumrelaterade resor är det endast resor till/från Lundby som överstiger 5000 resor/riktning. Vid sidan av det radiella resandet finns även flera tangentiella reserelationer med betydande resbehov där i flera fall 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.

[14] 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 svårligen kan konkurrera med andra resalternativ.

I bl a kollektivtrafikplaneringshandboken KolTrast[15] 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.

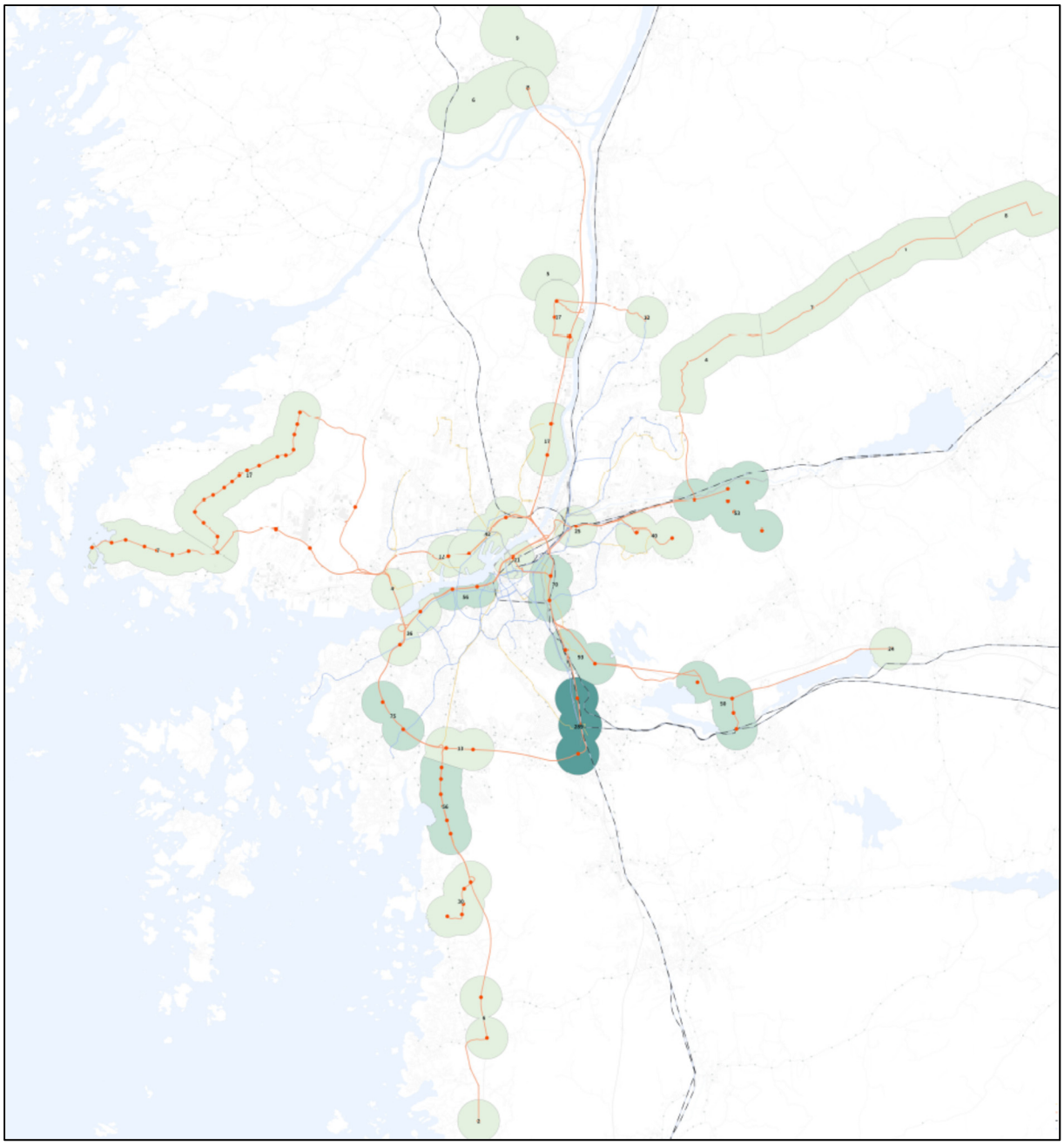
I och med att resenärer i anslutning till hemmet ofta har tillgång till cykel kan ett rimligt antagande vara att upptagningsområdet runt hållplatser med hög kollektivtrafikstandard kan estimeras till 1000m verkligt anslutningsavstånd. Detta kan med hänsyn till generell genhet i väg- och gatunätet (1,25 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 lånecykel och elsparkcykel lämpar sig heller inte för alla resenärsgrupper. 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 resandebehov 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.

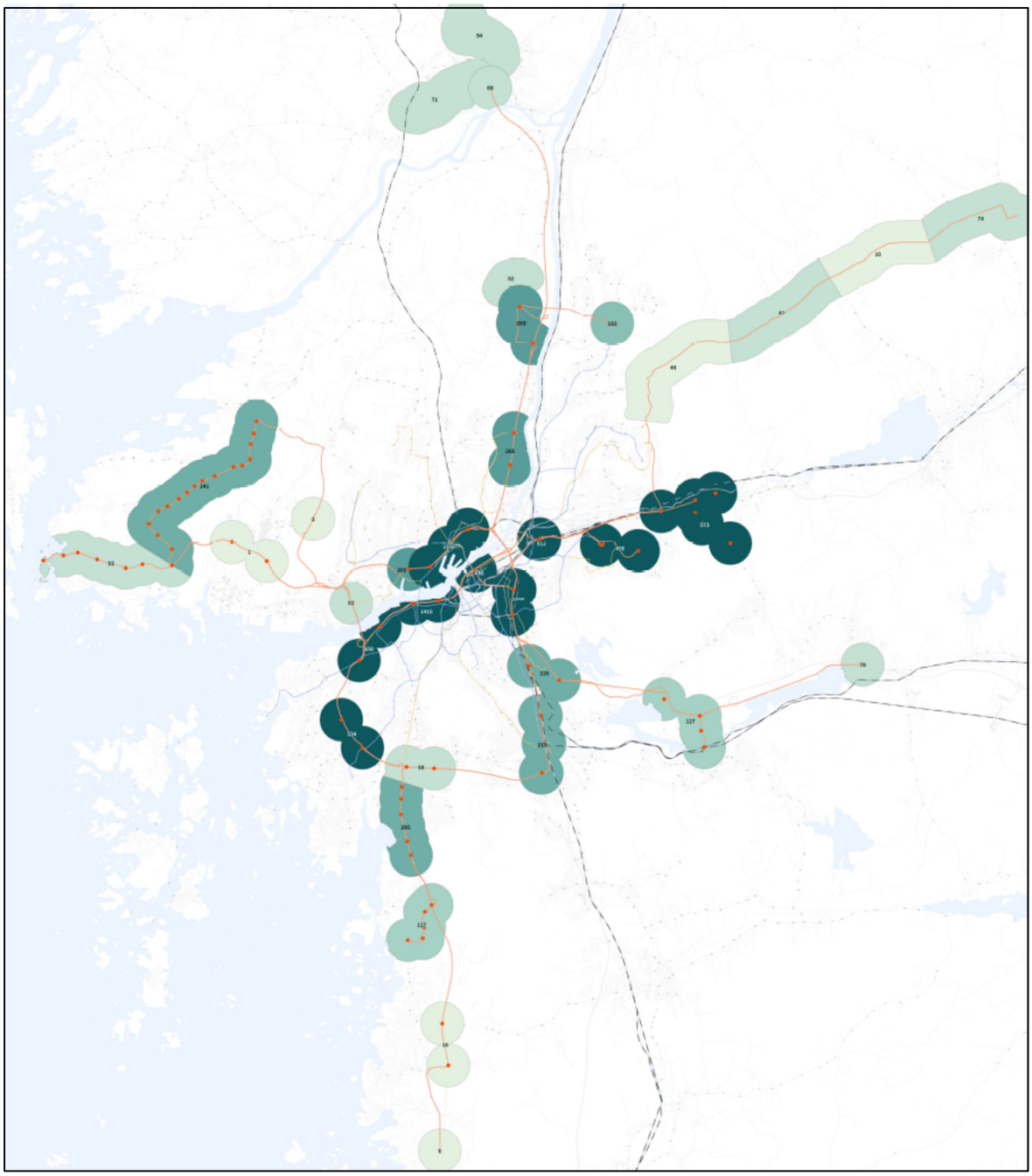
[15] KolTrast är en handbok för utformning av attraktiv och effektiv kollektivtrafik. Handboken tillhandahålls av SKR. Kol-TRAST är ett komplement till handboken Trafik för en attraktiv stad (TRAST) med fördjupning inom kollektivtrafikområdet.



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

Kartbilden visar att merparten av resor med målpunkt i anslutning till preliminärt hållplatsläge Lackarebäck, som har startpunkt utmed någon av hållplatserna 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 alltför lång.

Detta mönster återfinns även i de andra målpunktsanalyserna. Då bilen är det färdsätt 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 hållplatsernas 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 hållplatser 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)
- Hållplatser 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 hållplatser 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.
- Exempel på utvecklingsområden på lite längre sikt:
- 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 arbetsplatser[16]). Stora utbyggnadsområden finns även, för framförallt verksamheter, i anslutning till Astraområdet.
- Därutöver pågår förtätningsprojekt, innehållande framförallt bostäder, längs med Göteborgsvägen, Pedagogen Park m fl.

[16] 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.[17]
- 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 stomnätet som i tangentiella reserelationer. Spårvägstrafiken och stombusstrafiken 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 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.

[17] Fördjupad Översiktsplan Partille södra centrum, samrådshandling.

- 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.

- 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

System	*Kapacitet (vid 5 min-trafik, en riktning)*	*Möjlighet till etapputbyggnad*	*Kostnadsnivå*	*Övrigt*
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 Express[18], angör Centrum men saknar attraktiva bytespunkter på stora delar av sträckorna utanför City.

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

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.

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.

[18] Lila Express trafikerar sträckan Mölnlycke-Mölndal-Frölunda-Torslanda via Söder-Västerleden-väg 155

Dagens Expressbussnät	
Fördelar	**Nackdelar**
• 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.	• Kräver många gånger byte i City för resa till andra delar av staden • Befintlig infrastruktur[19] 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 varken 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 etapputbyggnads-barheten begränsad.

Stadsbana definieras här som spårväg som kan trafikeras i hastigheter upp till 70–80 km/h. I stora stadsområden med långa avstånd att överbrygga 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 trafikkostnad per

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

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.

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.[20]

Stadsbana	
Fördelar	**Nackdelar**
• 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.	• 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*	*Kostnads-nivå*	*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.

[20] PM Analysunderlag, oktober 2015

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.

Figur 17 Duospårvagn i Chemnitz

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

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. 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.[21]

Duospårvagn	
Fördelar	**Nackdelar**
• 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.	• 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.

[21] Duospårvagnar – faktasammanställning och enkel genomförandestudie i Göteborg, 2016. Koll2035.se/underlagsrapporter/duospårvagn

Tunnelbana

System	*Kapacitet (vid 5 min-trafik, en riktning)*	*Möjlighet till etapputbyggnad*	*Kostnads-nivå*	*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. 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 förses 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 (Mölndals stadskärna, Gamlestaden, Partille centrum och Brunnsbo).

Analyser visar att en kapacitetsförstärkning i denna nivå inte står i förhållande till bedömda resandevolymer, varken nu eller i framtiden. Alternativet förkastades i analysskedet av Målbild Koll2035 då investeringsbehovet inte står i proportion till den samhällsnytta förslaget ger.[22]

[22] PM Analysunderlag, oktober 2015

Tunnelbana	
Fördelar	**Nackdelar**
• 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 hållplatserna, 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	• 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. • Storgöteborg saknar tillräcklig befolkningsmängd och befolkningstäthet för att kunna motivera den kapacitet och den investeringsnivå som kommer med tunnelbanan Dvs kostnaderna bedöms inte stå i proportion till den potentiella nyttan • Anläggning i Göteborg är komplicerat på grund av rådande markförhållanden • Med Västlänken uppnås delvis den funktion som en tunnelbana skulle fylla. • 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*	*Kostnads-nivå*	*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

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 varken resandevolymer eller anläggningskostnad.[23]

Högbana	
Fördelar	**Nackdelar**
• Hög kapacitet för stående och sittande • Möjlighet att relativt snart 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	• 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*	*Kostnads-nivå*	*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

[23] PM Analysunderlag, oktober 2015

Bus Rapid Transit eller BRT står för högt utvecklade busstrafiksystem där man tagit tillvara på 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-minuterstrafik 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 dubbelledbussar 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**
• Kostnadseffektivt i förhållande till motsvarande spårburna system. • Kan utgå från befintligt busskörfältsystem – 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.	• 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 och 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 Infrastruktu rkostnad	Tangen- tiella förbinde lser
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 färdigbygg t 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 del-sträckor	115 mnkr	404 mnkr	Spårväg
Göteborg Metrobuss[24]	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

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

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.

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.

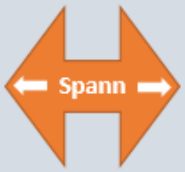
Systemsammanställning				
System	*Kapacitet (vid 5 min.trafik, en riktning)*	*Möjlighet till etapputbyggnad*	*Kostnads-nivå*	*Övrigt*
Befintlig express-buss	800 (Boggiebuss)	Befintligt system där nästa utbyggnadssteg är mer omfattande BRT	Låg - Mellan	
BRT/ Metrobuss	1000 – 2000 (1 dubbeldäckare eller 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
Stads-bana/ 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.

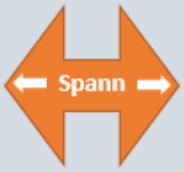
Högbana	12 000	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Hög	Helt nytt system som kostnads- och kapacitetsmässigt inte motsvarar förutsättningarna
Tunnel-bana	12 000	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Hög	Helt nytt system som kostnads- och kapacitetsmässigt 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 Exemplifiering av utbudsbehovet (teoretiskt) beroende på vägsnitt med busståg. Redovisat dygnsflöde avser det av Sampers prognosticerade Metrobussresandet med utbyggd infrastruktur i riktning mot centrala Göteborg[25]. 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. Även kostnadsbilden 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 spårsystem skulle behövas anlägga.
- Bättre förutsättningar för etapputbyggnad.
- Det finns en större flexibilitet i att anpassa ambitionsnivån på olika delsträckor som matchar efterfrågan, behov av förbättrad framkomlighet och tillförfogande stående medel. Skulle det

[25] 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.

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 has i åtanke. En eventuell konvertering till spår är dock inte möjlig på sträcka där bussutrymmet är på leden.[26]

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

[26] 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

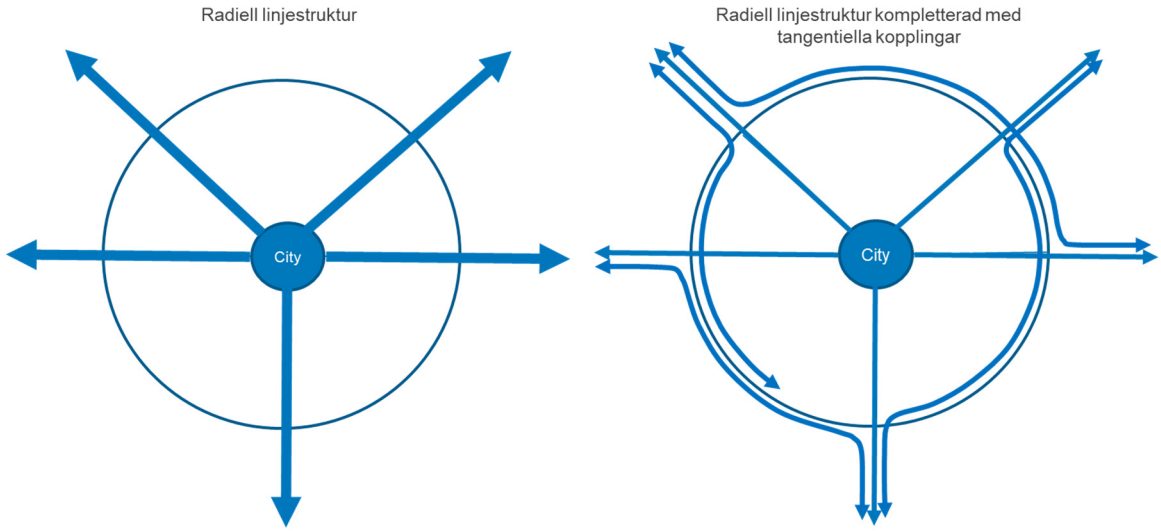
5. Trafikkoncept för Metrobuss

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.

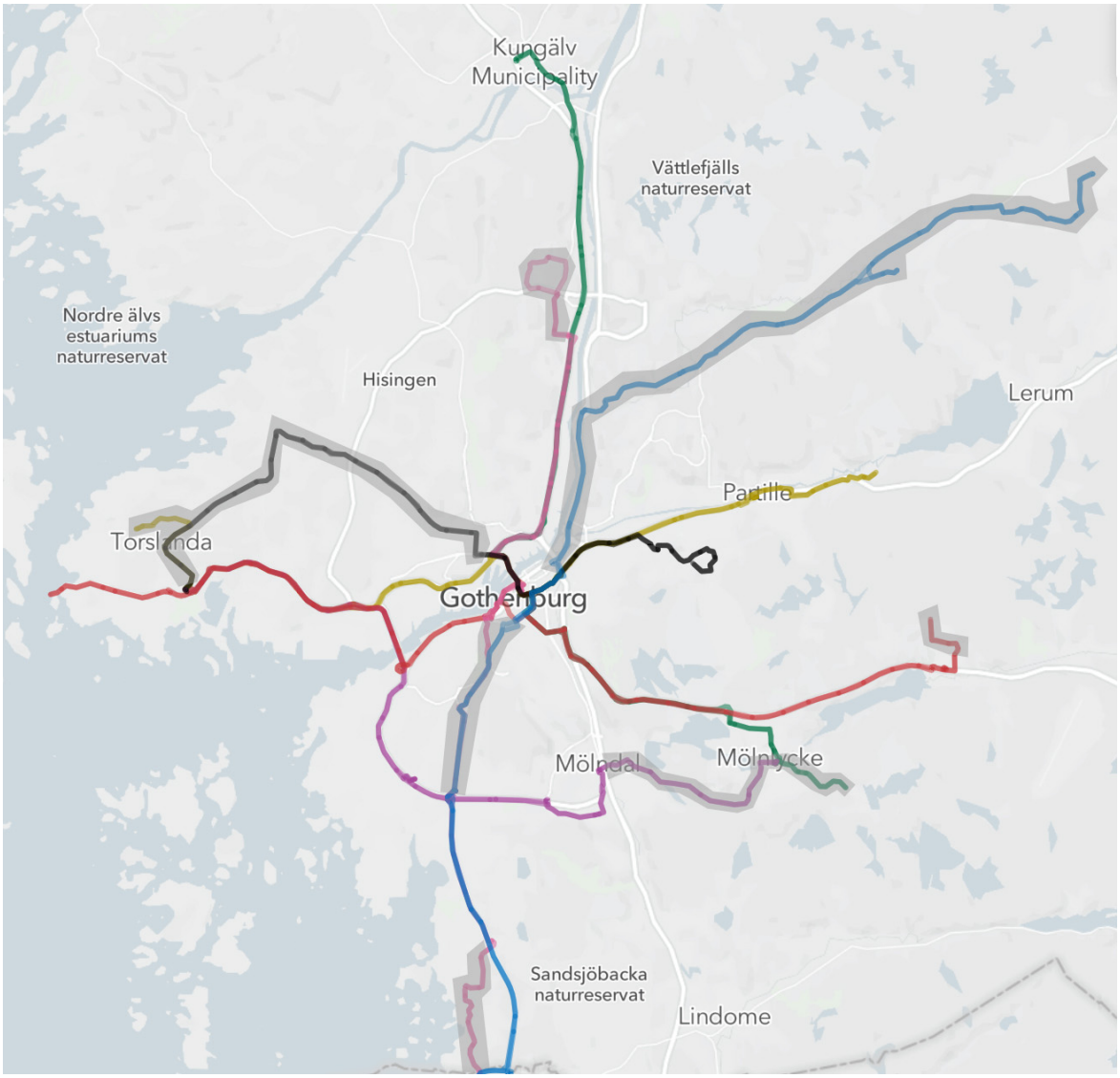
Metrobussystemet skapar en direkt reserelation till City för varje identifierat tungt pendlingsstråk som inte har tillgång till tåg. Pendlingsstråken representeras av stråken mot Torslanda, Kungälv, Landvetter, Mölnlycke och Särö. Systemets attraktiva förbindelser och bytespunkter utanför City fungerar 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 mellan-stadsringen fördelar resenärer i systemet istället för att koncentrera alla resenärsströmmar 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 vändytor 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. I de gråmarkerade stråken på kartan föreslås trafikering med andra trafikkoncept.

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, Gamlestadstorget, Angered centrum och Frölunda torg. I Göteborgs strategi för utbyggnadsplanering pekas fler potentiella tyngdpunkter ut: Vårväderstorget, Wieselgrensplatsen, Brunnsbotorget, Selma Lagerlöfs torg, Rymdtorget 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 Brantings platsen/ Backaplan, Brunnsbotorget/Brunnsbo station, City, Frölunda Torg, Mölndals stadskärna, Partille Centrum, Rymdtorget och Vallhamra torg. Under arbetet med ÅVS:en har förslag på ytterligera stationer, klassade som tyngdpunkter tillkommit så som Gamlestadstorget 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 etc., som en tyngdpunkt. Exempel på viktiga målpunkter är stora, täta arbetsplatsområden, sjukhus, evenemangsområden och stadsparker. Till dessa platser är det viktigt med mycket 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 Brantings platsen/ 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 flera 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 respektive kommun samt VGR och Västtrafik verifierat de i målbilden föreslagna stationer samt inkommit med inspel som sammanställts i bilaga 1. Sammanställningen utgår från färgkodningen grön (station i enlighet med målbilden) gul (station som ej är i enlighet med målbilden) röd (olämplig placering alternativt oenighet inom en organisation kring stationens placering)

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 stationsnärhetsprincipen[27]. För att erbjuda möjlighet till kombinationsresor är det viktigt att gena gång- och cykelanslutningar från stationerna till bostäder/verksamheter och målpunkter etableras.

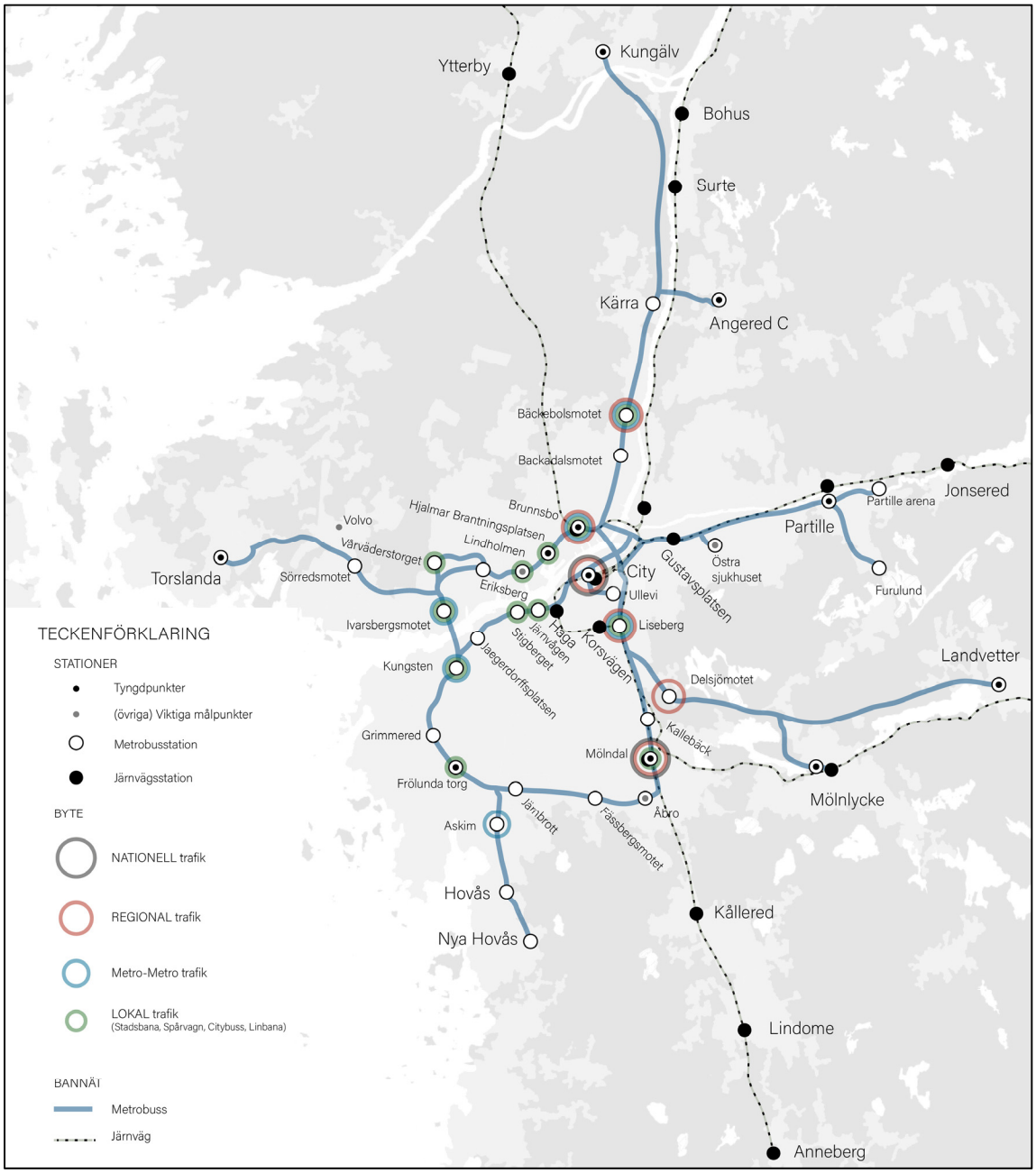
Stationer vid bytespunkter

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.

[27] 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.

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 kollektivtrafikkoncept[28]. 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. Ur ett metrobussperspektiv 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.

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

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 metrobusstrafiken angör City.

Framöver kommer inte de körvägar via Korsvägen[29] 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.

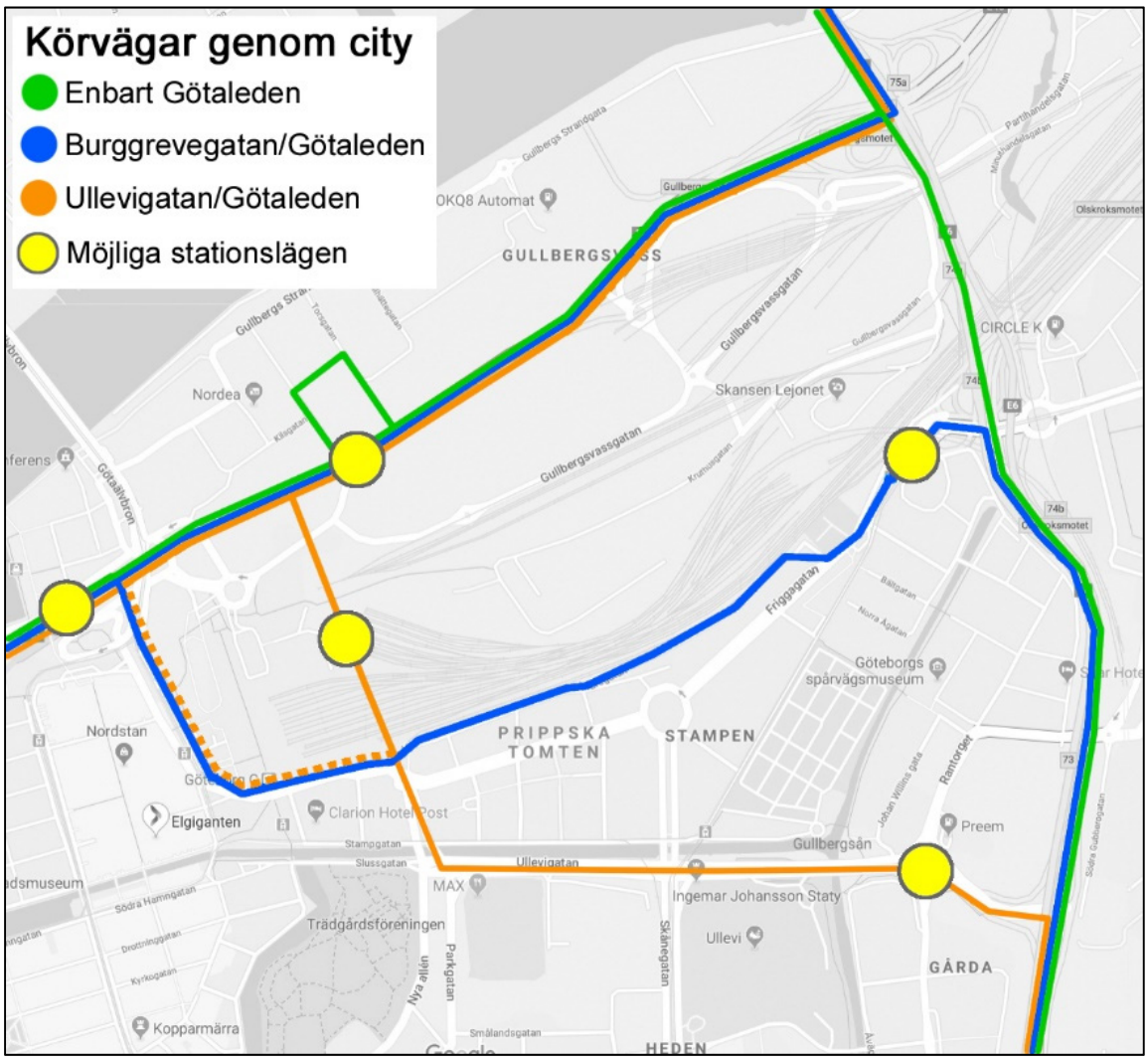
Metrobuss är tänkt att erbjuda nya snabbare resor runt ity i Mellanstadsringen. Denna består av in- och utfartsleder samt kringleder med få stationer. Det innebär korta restider och möjligheter till att knyta ihop större bytespunkter och målpunkter. I de infartsstråk som inte har utbyggd pendeltågstrafik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

[29] 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.

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.

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.

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 Gårda/Rantorget 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 behöver genomföras innan ett definitivt ställningstagande kan göras.

Guidelines enligt Målbild Koll2035

I Målbild Koll2035 finns guidelines för de olika trafikkoncepten[30] 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.

5.5. Primära målgrupper

Systemet är öppet för alla resenärsgrupper, men det är utifrån tre identifierade målgruppers behov som trafiken i första hand ska utvecklas och anpassas. Övriga gruppers behov bör tillgodoses med andra trafikslag och trafiksystem. Systemets fokus ligger på det trafikarbete som övriga stomnätet 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.
    - Nytillkommet 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 skapar ytor och kapacitet i centrala staden som då frigörs för resenärer med mål i city.

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

[30] Västra Götalandsregionen et al. 2018. Målbild Koll2035. s. 39.

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 4.3.

Om juridik eller teknik inte tillåter platooning kan andra mer traditionella lösningar rent teoretiskt vara möjliga (dubblering 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. 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 hädanefter 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 utredningsskeden. 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 försvårande 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. accelerationskörfält kombinerad med busskörfält). 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	5/7,5/10 min
	Gul nivå	10/15/30 min	7,5/10/15 min	7,5/10/15 min	7,5/10/15 min
Avstånd mellan hållplatser	Grön nivå	≥1 200 m	≥1 000 m	≥600 m	≥600 m
	Gul nivå	≥800 m	≥600 m	≥400 m	≥400 m
Maxhastighet	Grön nivå	≥80 km/h	≥70 km/h	≥50 km/h	≥50 km/h
	Gul nivå	≥60 km/h	≥50 km/h	≥30 km/h	≥30 km/h
Korsningar	Grön nivå	Planskild	Planskild	I plan i anslutning till hållplats	I plan i anslutning till hållplats
	Gul nivå	Signalprioriterad i plan	Signalprioriterad i plan i anslutning till hpl	I plan >200 m	I plan >200 m
Separering	Grön nivå	Egen bussbana utan annan busstrafik	Egen spårbana utan busstrafik	Egen spårbana utan busstrafik	Egen bussbana utan annan busstrafik
	Gul nivå	Egen bussbana gemensam med annan busstrafik	Egen spårbana gemensam med buss	Egen spårbana gemensam med buss	Egna körfält/ garanterad framkomlighet

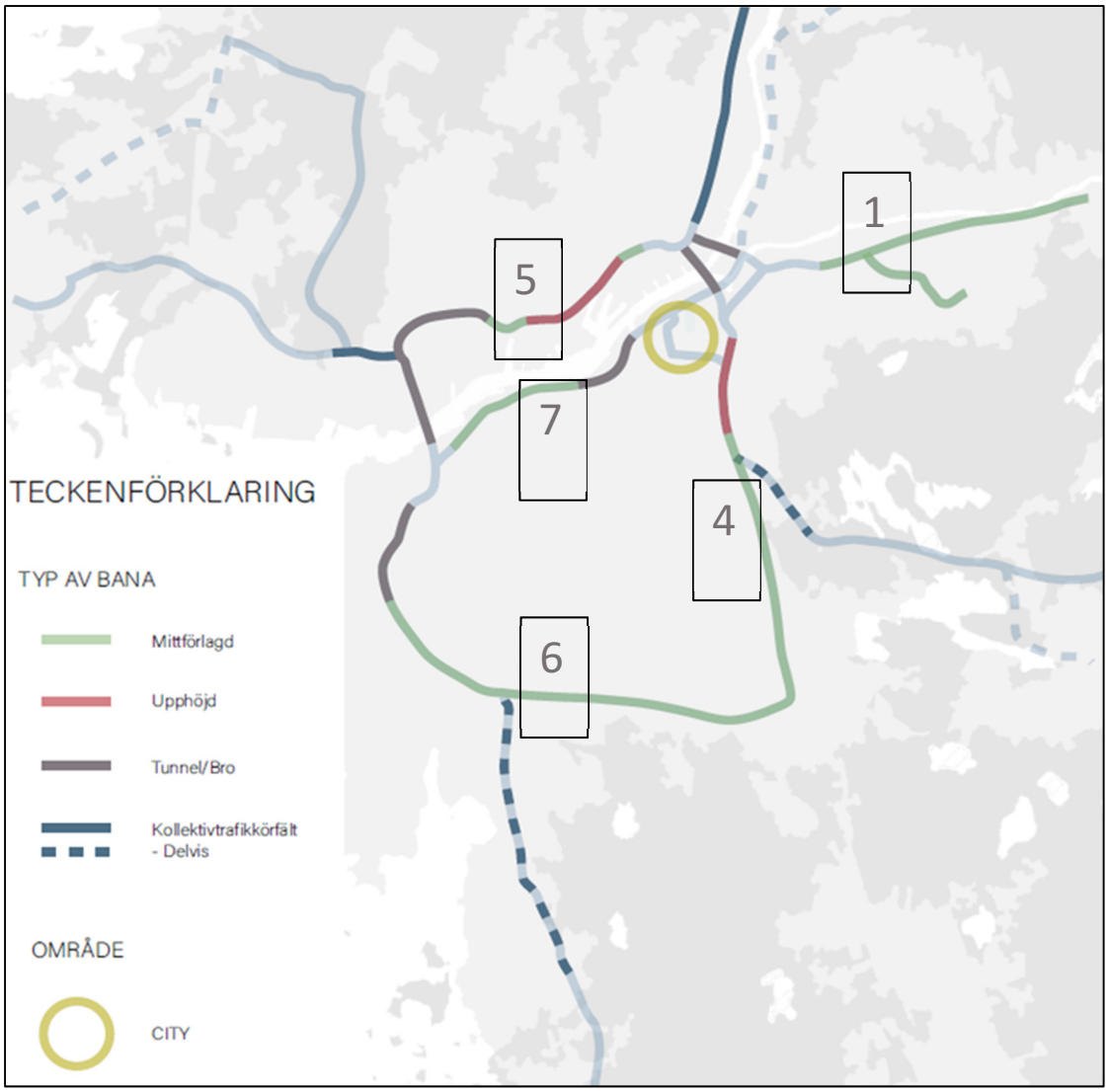
* Högtrafik: måndag till fredag ca kl 06:30–09:00 och kl 14:30–17:30.
Dagtrafik: måndag till fredag ca kl 09:00–14:30 och kl 17:30–22:00 samt lördag och söndag kl 09:00–22:00.
Lågtrafik: ca kl 22:00–06:30 natt mot vardag samt kl 22:00–09:00 natt mot lördag och söndag.

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.

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 idéstudie[31] 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 Gnistängstunneln. 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 Gnistängstunnelns södra mynning. För att bereda plats för Metrobuss genom Gnistängstunneln förutsätts en ny Gnistängsbusstunnel. 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.

[31] Sweco, 2016. Idéstudie Lokalisering och utformning av snabbusstråk längs Söder-/Västerleden, ver1.1

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).

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.

Mölndal C

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

Angöring City

Angöring 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 [32]miljarder kronor.** Kostnaderna fördelar sig enligt de två nedanstående tabellerna 4 och 5.

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

Nr	Stråk	Blandtrafik	Ta körfält i anspråk	Breedning - mittförlagt	Upphöjd bana - Dubbelriktad	Upphöjd bana - Ett körfält	Tunnel - Dubbelriktad	Tunnel - Enkelriktad	Högbro	Sidoförlagt - egen bana	Ombyggnad/korrigering vid tp/bro	Befintligt busskörfält	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 byggnadsverk														
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	Mölndal 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**

[32] 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 åtgärderinkl. Arkeologi & DoU		15
Överlämnande & avslut		215
Lokalt marknadsläge / externa resurser		-366
Lagar och regler		731
Trafikverket / projektetorganisationen		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.

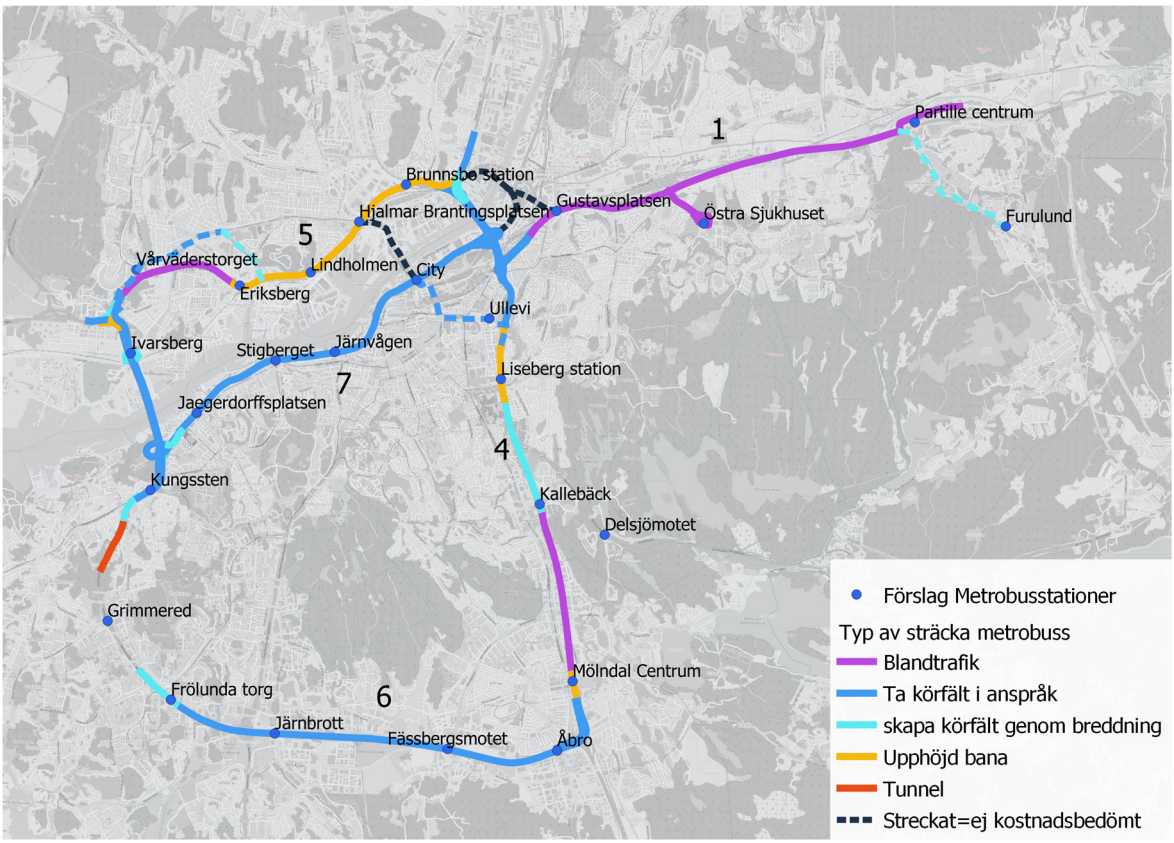
6.4. Scenario B

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 restidskvotmåluppfyllnad 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 angöringen 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 trafikvolymer 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 ÅVS 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 anpassningar. 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 blandtrafiklösningen via Lundbytunneln är det tänkbart 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 hållplatserna/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. Detta innebär att det jämfördes extremfallen.

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. Lösningsansatserna 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 avsedda 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. Lösningsförslaget 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 ihopkopplingen 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 Älvborgsbron som föreslås tillskapa med hjälp av en upphöjd bana krävs ytterligare mindre anpassningar som kan genomföras med hjälp av 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 anspråk för Metrobuss vilket i sin tur också bidrar till att reducera effekten av inducerad trafik. Genom att ta tillvara på 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 – 9 [33] miljarder kr.** Kostnaderna fördelar sig enligt Tabell 6 och 7 nedan.

[33] 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 B[34].

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/korrigering 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**	**0**		**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 marknadsläge / externa resurser		0
Lagar och regler		102
Trafikverket / projektetorganisationen		-41
Opinion / omvärld / politik		184
Oväntade händelser i byggskedet		268
Summa		**4210**

[34] 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.

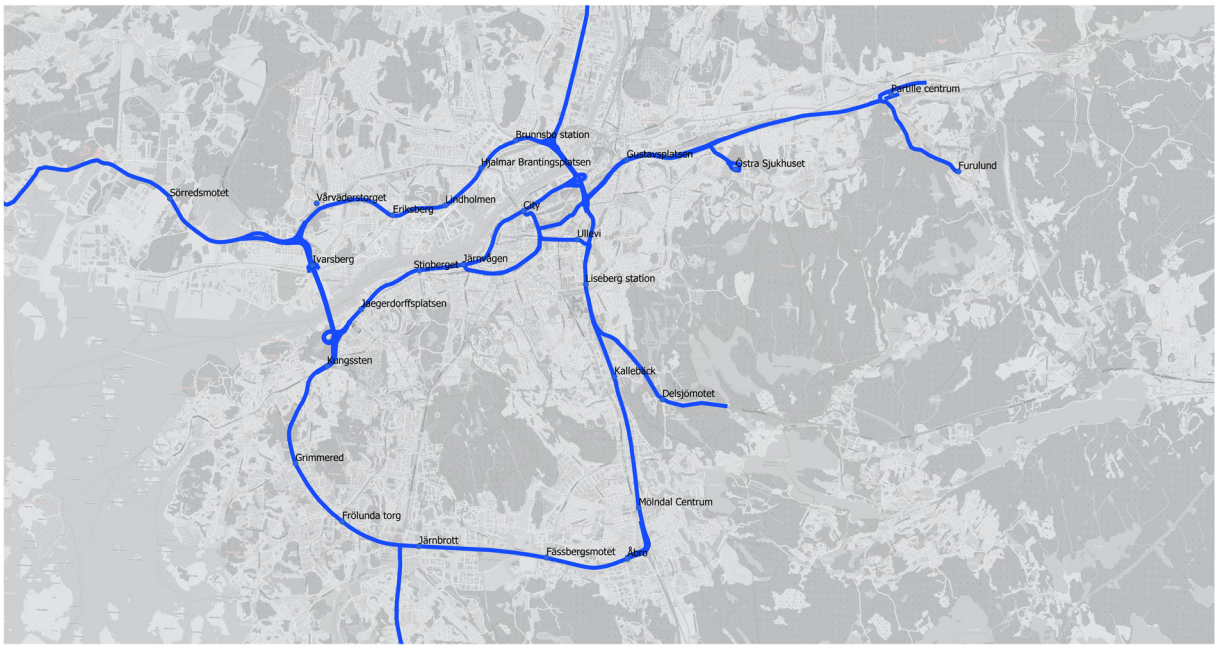
- I ett längre perspektiv kommer Hisingsbron inte att få plats med en utökning av både stombuss, spårvagn/stadsbana och expressbuss för att möta ett ökande resandebehov. I det läget behöver stomnätet i stadstrafiken prioriteras på Hisingsbron och Expressbuss/framtida Metrobuss kommer därmed att behöva 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, kunna möjliggöra en snabbare körväg för planerad Citybusstrafik från Kallebäck. Det skulle även kunna nyttjas av expressbusstrafiken från Mölnlycke och Landvetter m fl.
- Mellan Mölndal och Kallebäck skulle ett busskörfält utmed E6 öppna möjligheter för genomgående busstrafik (citybuss alternativt områdestrafik) via Kallebäck

Som ett sätt att lättare passera Centralstationen och Nordstan skulle en bangårdsviadukt med tillhörande busskörfält medföra ett viktigt tillskott för möjligheterna att trafikera centrala Göteborg i kombination med att låta expressbusstrafiken trafikera via Nya Allén/Parkgatan och därigenom tangera centrum.

Sammantaget skulle en framtida trafikering enligt scenario 0+ kunna se ut likt 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 i dubbeldäckarutförande 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 0+ på sikt 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 Trafikverket Region Väst och Göteborg Stad, m.fl.)

  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).

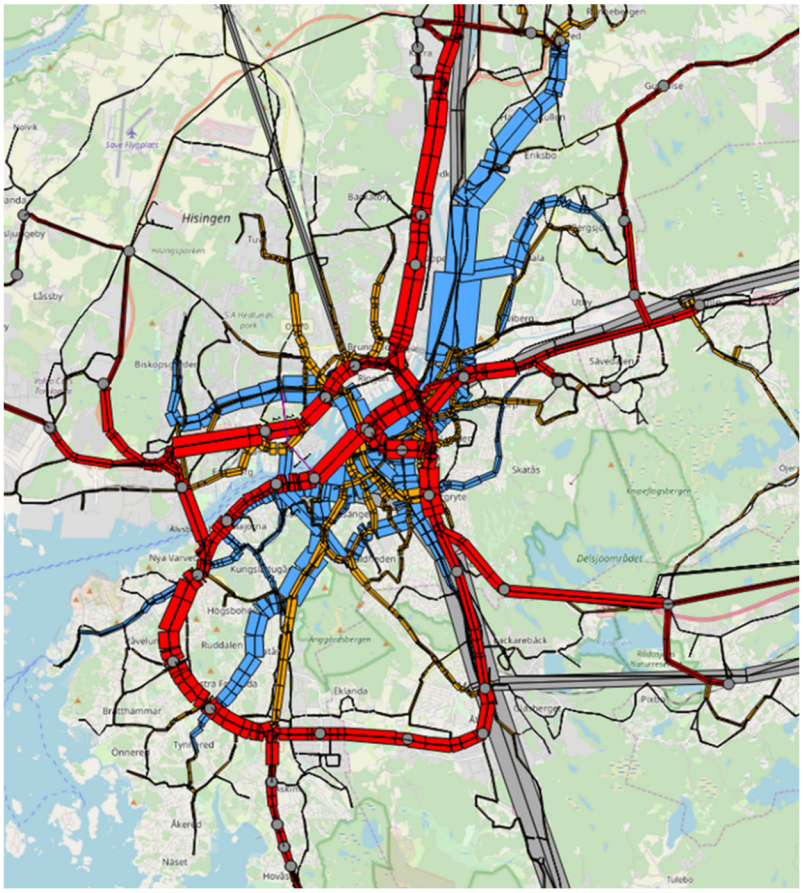
Analysen utgår även utifrån ett metrobussystem på egen bana och med dagens skyltade hastighet, vilket generellt är 70 eller 80 km/h. Uppehållstiden vid stationerna har satts till 30 sekunder.

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 Sampers[35] 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.

[35] 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 Hållbarhetsscenariot 2040

Förutsättningar

Hållbarhetsscenariot ska spegla en utveckling som går i linje med Göteborg Stad och Västra Götalandsregionens målsättningar för trafik- och stadsutveckling i Storgöteborg (Göteborgs stads trafikstrategi 2035[36] och Målbild Koll2035 med flera).

Innehåll i Hållbarhetsscenariot:

- 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.

[36] 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.

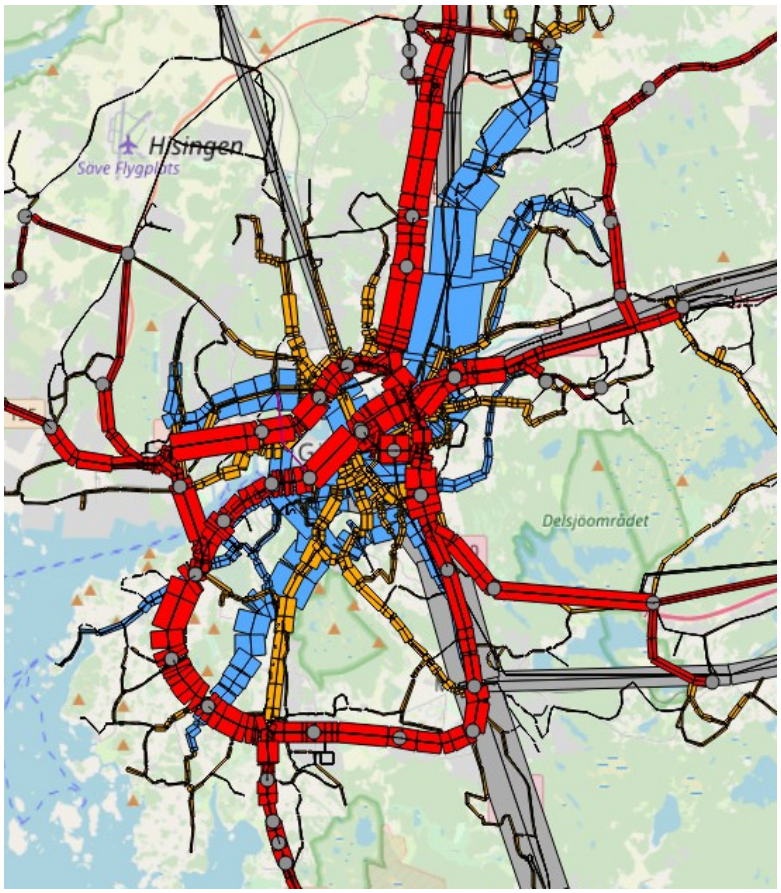
- Ökade parkeringskostnader.
- Fördubblad trängselskatt.
- Sänkt bashastighet i Mölndal och Göteborg.
- Minskat cykelavstånd.
- Kilometerskatt/Ökad bränslekostnad.
- Minskad restid med kollektivtrafik med 10 %.

Utöver Hållbarhetsscenariot 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 Hållbarhetsscenariot

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 Metrobuss 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.

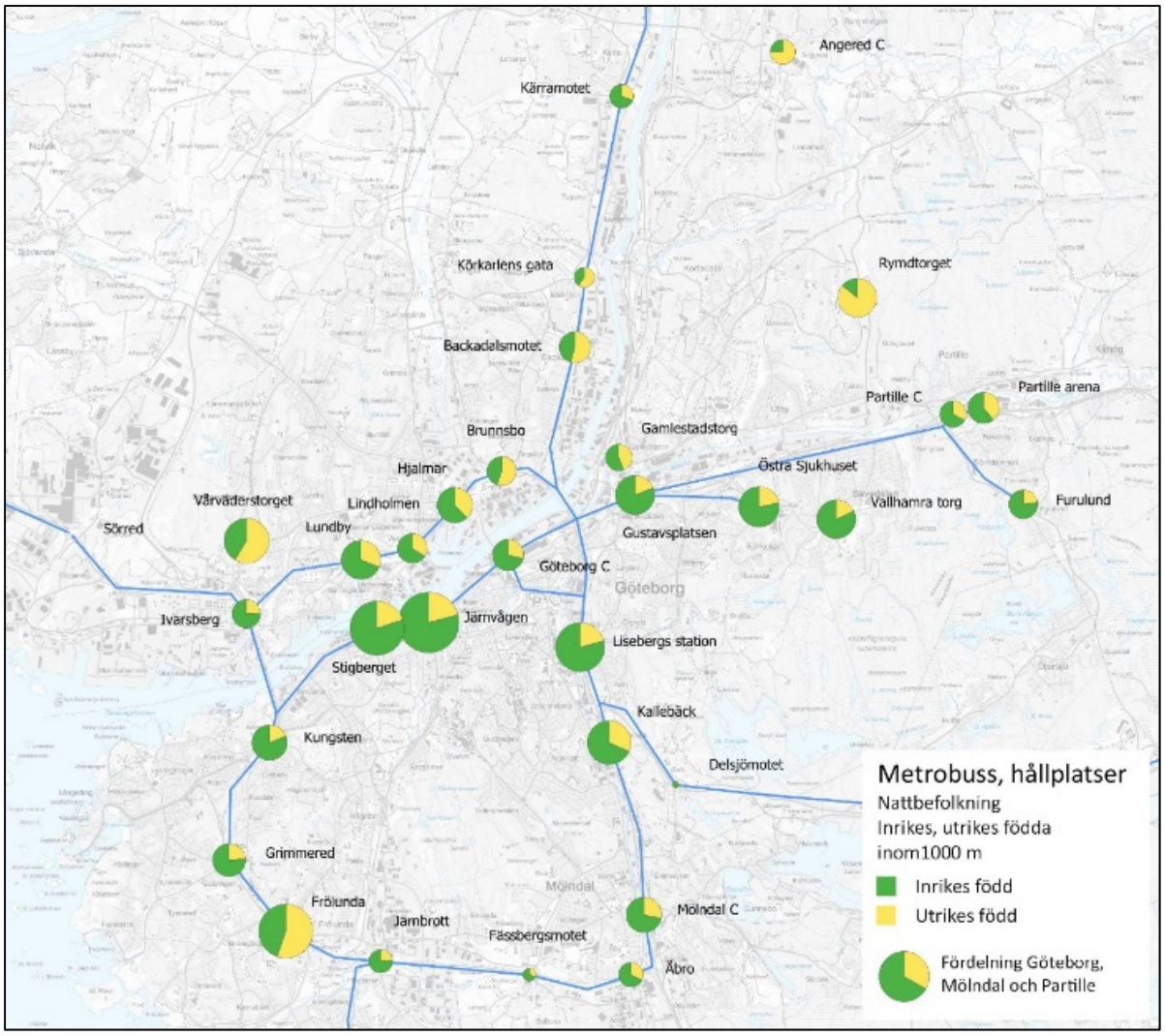
Metrobuss ska vara till för alla, men har primärt målgruppen pendelresenärer från kranskommuner och ytterområden, som inte har pendeltåg som alternativ. Både de som vill resa in till city med city som destination och de som vill resa på tvärs och där det idag inte finns tillräckligt attraktiva restider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

De tänkta stationslägena 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 de olika stationslägena. 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 Vårväderstorget, 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 överbryggning, 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 barriäröverbryggning.

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 överbryggning 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. Scenario A bedöms sakna förutsättningar att resultera i nyttor och effekter som kan motivera den höga anläggningskostnaden. En mycket hög anläggningskostnad i kombination med att inga biltrafikreducerande åtgärder ingår i scenariot (styrande och administrativa åtgärder) ger inte tillräckligt stor effekt och nytta för att motivera kostnaden och 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 målkonflikter 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 Metrobusshållplatser.

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 JA[37] med Metrobuss i Trafikverkets Basprognos. Det skall även betonas att restiderna för Scenario B, utöver val av infrastruktur, beror av:

[37] 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 jämförelsescenario som innehåller Metrobusstrafikering men utan egen infrastruktur. Både UA och JA innehåller övriga kollektivtrafiklinjer inom Målbild Koll 2035.

- vilka linjedragningar som slutligen väljs för M91etrobusslinjerna.
- 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 30min är det endast följande reserelationer som har ett förväntat resande (bil och kollektivtrafik) som överstiger 400:

- Torslanda* – Backa (Selma Lagerlöfs torg): 1280 st
- Torslanda*– Centrum: 3220 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 2040[38] skulle bli verklighet, motsvarande +26 % trafiktillväxt 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 restidskvotsmålen 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 restidskvotsmålet 1,25 i och med att kollektivtrafiken kan snabbas upp samtidigt som biltrafiken förväntas få förlängda restider.
- 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.
- 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 restidskvotsmålet 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.

[38] Översikt Prognosresultat - Trafikverkets Basprognoser 2018-04-01 rev 2018-11-15

Nyttan med investeringen i eget utrymme på en upphöjd bana reduceras därmed om bussen i samma stråk riskerar att fastna i kö i blandtrafik.

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

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

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 trafiktillväxt 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.

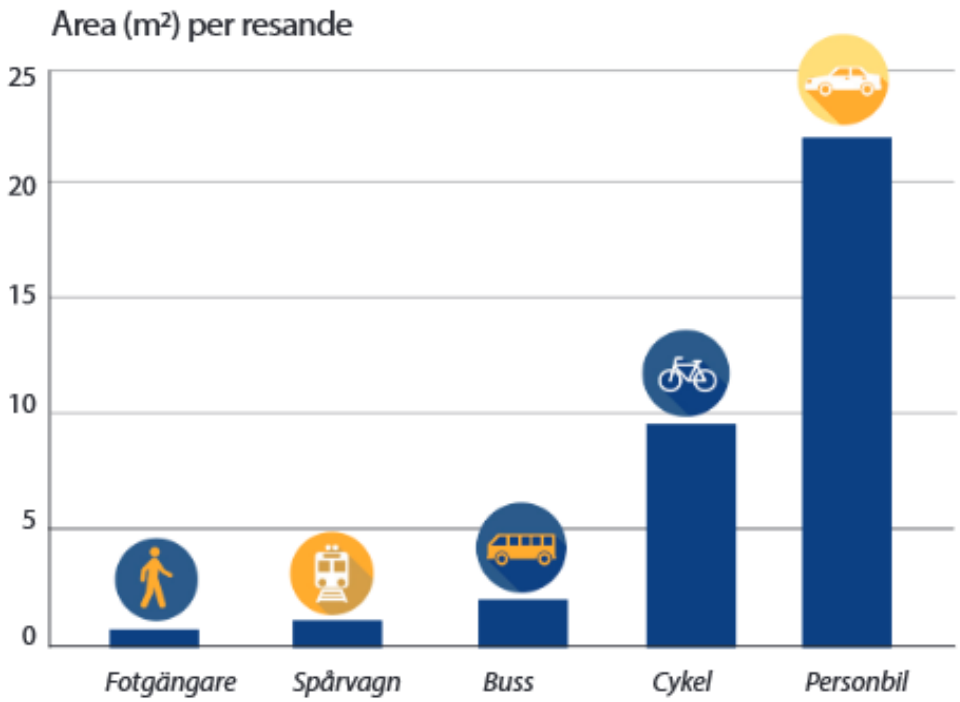
I och med att Metrobuss till övervägande del trafikerar utmed trafikleder är det en stor utmaning att skapa trygghet och trivsel i anslutning till hållplatserna. Detta blir särskilt viktigt vid stationer som är utpräglade bytespunkter, där det utöver resenärer inte uppehåller sig så många människor. 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 utredningsskeden. 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 bebyggelsetillskott 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 försämras, 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 Metrobusshållplatser.

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.

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

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.

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 Metrobusshållplatser.

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 trafiktillväxt 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 turtäthet[39].

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. 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.

[39] 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 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 utrymme[40]. 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 bebyggelsetillskott 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 busstafiken 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 utredningsskeden.

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

[40] Enligt Vägverket Rapport 2000:2 sker det sammantaget 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	Effektmålens 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.				• 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 Metrobusshållplatser.			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 Metrobusshållplatser.			Inom ÅVS har inte effekter på biltrafiken kunnat studeras. Behöver utredas i senare skede.	• 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.				• 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.				• 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.	• 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 följdeffekten ökad biltrafik gör det.	• 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 kollektivtrafiksystemet					• Antalet omkomna inom vägtransportområdet halveras och antalet allvarligt skadade minskas med en fjärdedel mellan 2007 och 2020?
Kvalitetsmål för stadens struktur - En sammanbunden stad och region	Ökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet och därigenom även avlasta lederna.				Scenario B medför ökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet men den omfattande bebyggelseutvecklingen medför sannolikt likväl en nettotrafikökning. Med även ekonomiska och administrativa styrmedel ökar förutsättningarna för en ökad överflyttning till kollektivtrafiken. Scenario 0+ saknar förutsättningar att avlasta lederna.	• 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.	• 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?), adaptionstakten 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 nettonyttan. 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 målkonflikter

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 målkonflikter som har identifierats i studien vilka alla kopplar an till de 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 och 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.

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.

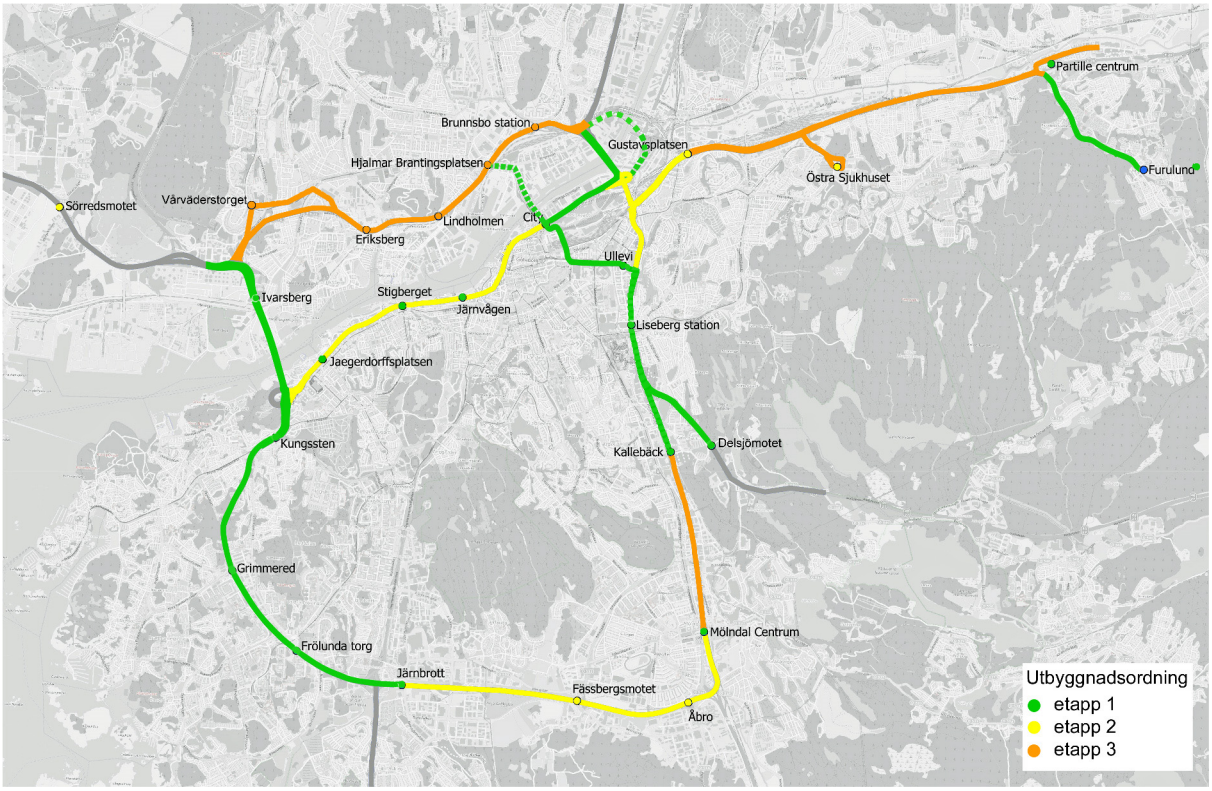
- Behovet att planera bostäder nära stationerna för att skapa resandeunderlag till kollektivtrafiken riskerar att hamna i konflikt med förutsättningarna att etablera attraktiva bostadsmiljöer med goda buller- och luftmiljökvaliteter.

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 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 vilken typ av 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 som borde ingå i den första etappen avgjordes 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 kriterie sattes.

Kriterierna som respektive delsträcka utvärderades mot
”Självständighet” i relation till övrigt kollektivtrafiknät: 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 trafiksystemsnivå: 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 tillgodoräknas sträckan gäller att samutnyttjande enbart ska ske om guidelines kan uppnås. Det som bedöms är alltså graden av mernytta av (metrobuss)infrastrukturen.

Stationslägenas potential för multimodalt resande: Vilka möjligheter för multimodala resor skapas av stationslägena. 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 Metrobussytemet har egen infrastruktur, skild från övrig trafik.

Restidsförbättring: Bedömd restidsförbättringar på delsträcka med en utbyggd infrastruktur för Metrobuss (UA) i jämförelse med en 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.

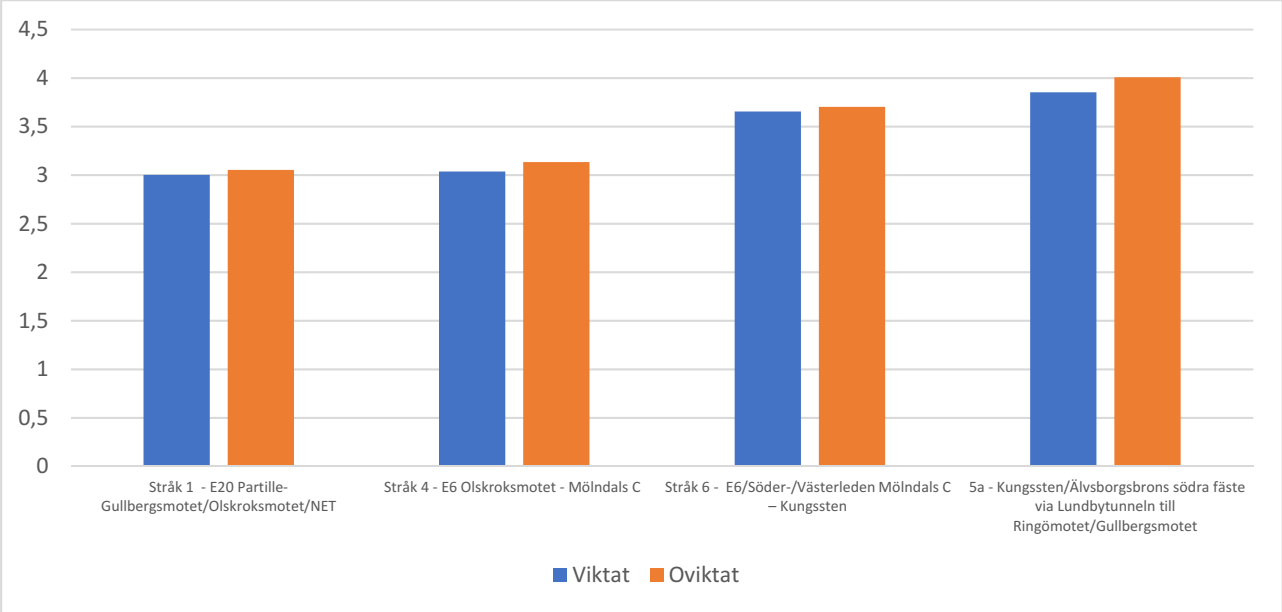
Potential för barriäröverbryggande: Potential för barriäröverbryggande genom att binda ihop staden och minska barriäreffekter av existerande infrastruktur. Exempelvis Frölunda, Lundby/Lindholmen och Åbro.

Hur tidskritisk sträckan är avseende genomförbarhet i relation till andra planer och projekt: Hur tidskritiskt är sträckan vad gäller genomförbarhet i relation till anda 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. 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. Ett scenario, Scenario B, innehåller en kombination av olika åtgärder såsom att ta bilkörfält i anspråk, breddning av befintlig vägsträcka, planskildheter samt delsträckor med blandtrafik, valet av infrastrukturell lösning på respektive plats är en bedömning baserad utifrån 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 Kungsten 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 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.

<u>Delsträckor i etapp 1</u>

- 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.)

<u>Stationer i etapp 1</u>

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 (Kållered/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, Västkustbanan, 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 trafiken 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 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 Vårvärderstorget 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.

11. Slutsatser och rekommenderad inriktning

Nedan redovisas åtgärdsvalsstudiens slutsatser och rekommenderad inriktning.

Identifierad resandeefterfrågan i Göteborgs stadsområde och grannkommuner

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 har i den här åtgärdssvalstudien 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. Tunnelbana och högbana har för hög kostnad och kapacitet för att vara aktuella för det föreliggande konceptet. 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 koncept i teorin. De aspekter som talar för en busslösning är:

- Framförallt i tangentiala kopplingar bedöms reseefterfrågan 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 spårsystem skulle behövas anlägga.
- 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 has i åtanke. En eventuell konvertering till spår är dock inte möjlig på sträcka där bussutrymmet är på leden.[41]
- 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.

[41] 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.

- 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 utbyggnadsplaneringar ska kunna förverkligas.
- Bidraget till en samhällsekonomiskeffektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning är *avhängigt volymen av antalet resenärer* i Metrobussystemet. Det i sin tur kräver en 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.
- 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.
- Anslutande trygga gång- och cykelvägar och stationsnära bebyggelseplanering och planering av verksamheter är också avgörande för att uppnå en attraktiv kollektivtrafik med hela-resan-perspektivet.

- 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 resenärsflöden samtidigt som fler områden i Göteborgsområdet ges förutsättningar att vara både bostads- och arbetsplatser, vilket i förlängningen ger förutsättningar för ett utökat lokalt serviceutbud och mer levande lokalsamhällen.
- 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.
- 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

- Angöringen till City är av stor vikt för systemet då även i framtiden stora resandemängder behöver nå centrala Göteborg. Även om Metrobuss inte minst ska lyfta tangentiella förbindelser, så är angöringen till City viktigt för att skapa attraktiva kopplingar i systemet där angöringen till city är viktigt 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 bedöms som orealistiskt för att uppnå de värden som Metrobuss ska stå för. Vidare finns inga rimliga alternativa körvägar. Sammantaget gör detta Gnistängstunneln systemkritisk.

Administrativa och tekniska förutsättningar för Metrobussystemet

- Platooning kommer sannolikt att behövas för ett fullt utbyggt system med tillräckligt hög kapacitet på lång sikt. 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 väsentligt högre driftskostnad och bör endast övervägas som temporär övergångslösning till dess att full platooning, med en förare per busståg tillåts på allmänna vägar. Tillåts inte platooning på allmänna vägar på lång sikt kan det påverka valet av trafikslag. Alternativt kan trafikering med ledbussar övervägas. Nuvarande regelverk avseende längsta fordonslängd begränsas till 24 m. Hur EU och Transportstyrelsen kommer bedöma ett virtuellt kopplat busståg med en totallängd på över 30 m behöver utredas vidare i senare skede.

12. 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.
    - Angöring Gamlestads Torg?
- Investeringskostnader.
- Drift- och underhållskostnader för såväl infrastruktur och trafikering/fordon.
- Åtgärder på kort sikt som stödjer ett framtida Metrobussystem.
- Val av lokalisering och utformning av stationer för Metrobuss, samnyttjande av annan kollektivtrafik vid stationer?
- Det sociala perspektivet behöver beaktas vid valet av stationsplaceringar och utformningen av de samma.
- Lämplig markanvändning och inspel till bebyggelseplanering i anslutning till respektive station, gång och cykel, som kan bidra till ökat resandeunderlag och bidra till trygga stationsmiljöer.
- Beräkning av kvantitativa nyttor som ett införande av Metrobuss kan förväntas ge upphov till. Ett arbete har startat för en första delsträcka av Metrobussystemet.
- Effekter på övrig trafik på de sträckor där befintliga körfält tas i anspråk för Metrobuss.
- Påverkan på näringslivets transporter.
- Infrastrukturens– och busstrafikeringens påverkan på omgivande miljö, såsom människors hälsa och landskap.
- Hur framkomligheten kan förbättras för Metrobuss även på sträckor med blandtrafik.
- Om ITS kan bidra till god framkomlighet på vissa delsträckor istället för tung infrastruktur.
- 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 barriäröverbryggning.
- 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 bedöms 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.
- 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. Det gäller exempelvis utökad tågtrafik via kust-till-kustbanan till Mölnlycke. 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.

12.1. Fortsatt arbete under remisstiden

Medverkande parter kommer under remisstiden påbörja arbetet med en gemensam avsiktsförklaring, som ett resultat av denna åtgärdsvalsstudie. Remissinstansernas synpunkter ger också ett viktigt bidrag till att forma innehållet i en avsiktsförklaring och konkretisera åtgärdsvalsstudiens slutsatser. Syftet med en gemensam avsiktsförklaring är att ange parternas avsikter, vilket är steget innan ett formellt avtal tecknas. Syftet är också att dokumentera det parterna gemensamt har kommit fram till och säkerställa det fortsatta gemensamma arbetet.

Förslag till innehåll i en avsiktsförklaring har diskuterats inom åtgärdsvalsstudien, vilket är följande:

- Gemensamma slutsatser
- Utbyggnadsordning delsträckor och stationer
- Trafikering
- Finansiering
- Ansvarsområden av åtgärder och fortsatta utredningar, vilket även inkluderar prioritering av fortsatt utredningsbehov, se avsnitt ovan.
- Markanvändning, bebyggelse och kollektivtrafik i anslutning
- Fortsatt samarbete för att utveckla kollektivtrafiken

Vidare pågår ett arbete med att analysera Västerleden som en första delsträcka i Metrobussystemet i en samlad effektbedömning (SEB), vilken ska vara klar till årsskiftet 2020/21.

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)

Liezl Larsson

Från: kerstin.bostrom@trafikverket.se
Skickat: den 20 maj 2020 15:40
Till: gr@goteborgsregionen.se; stadsledningskontoret@stadshuset.goteborg.se; kommun@harryda.se; info@kungsbacka.se; kommun@kungalv.se; vastragotaland@lansstyrelsen.se; kommun@lerum.se; stad@molndal.se; kundcenter@partille.se; regionen@regionhalland.se; trafikverket@trafikverket.se; kollektivtrafik@vgregion.se; Vasttrafik; kommun@ockero.se
Kopia: diariet.borlange@trafikverket.se
Ämne: Remiss av Åtgärdsvalsstudie Metrobuss - TRV 2020/57417 (e-post 2 av 2)
Bifogade filer: bilagor åvs metrobuss.pdf

Remiss av Åtgärdsvalsstudie Metrobuss
Västra Götalandsregionen och Trafikverket har tagit fram en åtgärdsvalsstudie för kollektivtrafikkonceptet Metrobuss.
Arbetet med åtgärdsvalsstudien har skett i samarbete med Göteborgs Stad, Mölndals Stad, Partille kommun samt Västtrafik.

Remissmaterialet består av en åtgärdsvalsstudierapport inklusive bilagor.

Bilagt finns:
Missiv till remissen
Rapport
Bilagor till rapporten

Västra Götalandsregionen och Trafikverket önskar svar med e-post senast **30 november 2020** till diariet.borlange@trafikverket.se. Ange ärendenummer TRV 2020/57417.

Hälsningar,
Kerstin Boström
Utredningsledare

kerstin.bostrom@trafikverket.se
Direkt: 010-1231536
Mobil: 0703-644969

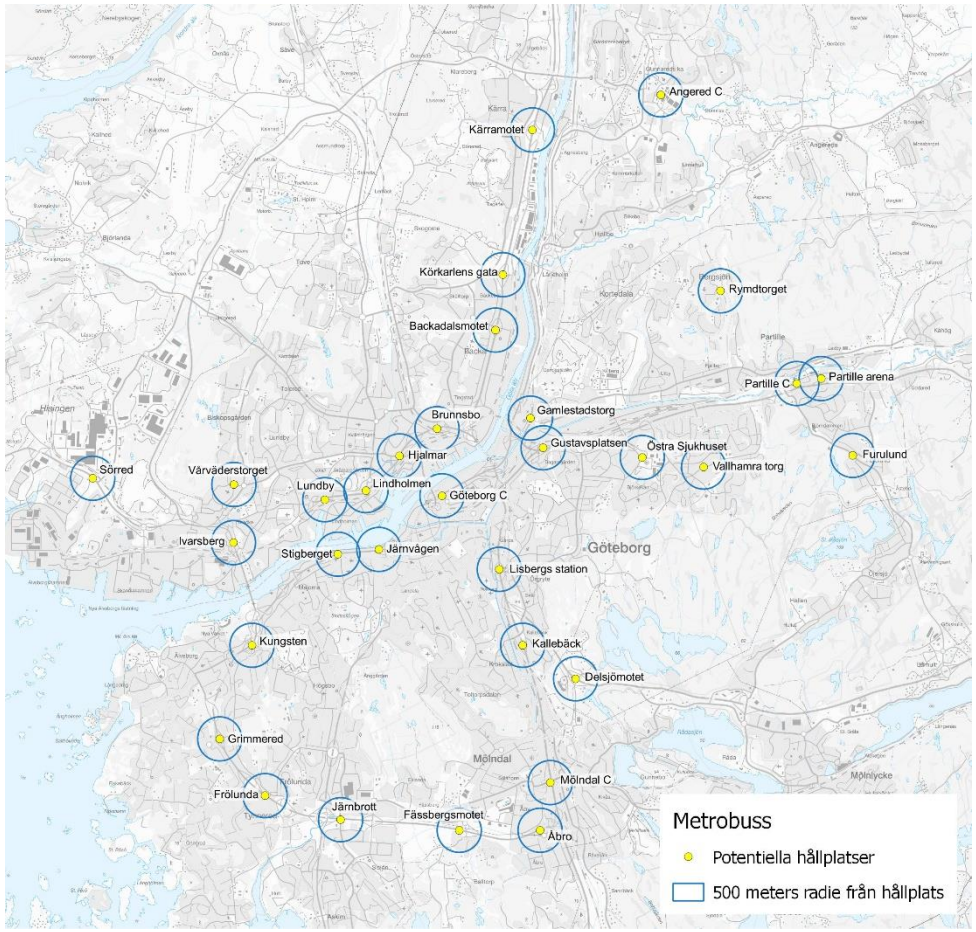
Trafikverket
Vikingsgatan 2-4
405 33 Göteborg

Telefon: 0771-921 921
www.trafikverket.se

BILAGA 1: BEDÖMNING AV STATIONSLÄGEN

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE FÖR METROBUSS

Sammanställd av projektledningen



Organisationernas bedömning & sociala aspekter av stationslägen för Metrobuss i Mellanstaden

Grön = Enighet med föreslagen stationsplacering i enlighet med Målbild Koll2035
Gul = Tveksam till föreslagen stationsplacering alt. Förlsag ej i linje med Målbild Koll2035
Röd = Olämpligt med föreslagen stationsplacering

	Statonsläge:	**Beskrivning av stationsläget**	**Kommunernas synpunkter**	**Västra Götalandsregionen och Västtrafiks synpunkter**	**Sociala aspekter**
1	Central-stationen		*Separat utredning pågår*	*Separat utredning pågår*	Har en viktig sammanhållande funktion. Den är också en hårt belastad bytespunkt, vilket ställer stora krav på utformning (till exempel avstånd vid byten) utifrån bl.a. tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning, trygghet, orienterbarhet.
2	Lisebergs-station *Regiontåg* *Fjärrbuss* *Metrobuss* *Spårväg* *Citybuss* *Regionbuss* *Områdestrafik*	Palecering på E6/e20 syd i anslutning till Örgrytemotet. Nära bytespunkten Korsvägen och ett flertal bostäder och verksamheter i Gårdaområdet. Stort handelscentrum i gallerian Gårda Affärscentrum (Focushuset) Förväntat resande: 0 000 resor/vardagsdygn	Göteborgs stad är eniga med målbilden kring stationens placering. Stationens vara eller icke vara har många beroendefaktorer kopplat till vad som händer i övriga metrobuss systemet. Exempel vart linjerna ska vidare/ kommer ifrån. Ska metrobuss passera på E6:an bör det dock finnas en station med placering i höjd med Liseberg.	Systemviktig och stadsnära bytespunkt som kan fungera i kombo med knutpunkt Korsvägen.	Det är en viktig sammanhållande målpunkt för bland annat barn och ungdomar. Avståndet till bytespnkt Korsvägen kan vara ett hinder för personer med rörelsenedsättning. Viktig målpunkt för idrottsutövande.
3	Kallebäck *Citybuss* *Områdestrafik*	Palecering på E6/e20 syd i anslutning till planerad gång och cykelöverfart över väg och järväg. Stort bostadsområde öster om placeringen i Kallebäck samt stort bostads- och verksamhetsområde väster om placeringen längs Mölndalsvägen. Förväntat resande: 0 000 resor/vardagsdygn	Göteborgs stad är eniga med målbilden kring stationens placering. Ska metrobussen passera här är Kallebäck rätt ställe att stanna på.	Kraftig stadsutveckling med framförallt bostäder på båda sidor E6. Genererar snabbare resor för många som annars har lång till de stora knutpunkterna.	Potential att överbrygga barriären som väg och järnväg utgör för boende och verksamma i området i dag.
3	Lackarebäck [1)] *Områdestrafik*	Stort verksamhetsområde längs Flöjelbergstan. Förväntat resande: 0 000 resor/vardagsdygn	Mölndals stad ser att en framtida station i anslutning till Lackarebäck skulle ge möjlighet att förbättra och effektivisera kollektivtrafiken till Flöjelbergsgatan där det ligger många arbetsplatser. Det finns även förtätningspotential i närområdet. Även utvecklingen av	Nyttan med denna station är främst under dagtid och i tider för arbetspendeling. Mycket liten nytta under övrig tid vilket ger ett onödigt stopp i systemet.	Finns inte med i GIS-analysen.

			Göteborgsvägen på västra sidan E6 skulle behöva förstärkas med metrobuss		
4	Mölndals-station *Fjärrtåg* *Regiontåg* *Pendeltåg* *Metrobuss* *Stadsbana* *Fjärrbuss* *Citybuss* *Områdestrafik*	Mycket stor knutpunkt, mycket bostäder och områdesnav i Mölndals stad med medborgarservice och kulturell service. Stort handelscentrum med bl.a. Mölndals galleria. Förväntat resande: 0 000 resor/vardagsdygn	🟢 Mölndals stad ser att Mölndals station är en tyngdpunkt med koppling till lokal, regional och nationell trafik. Mölndal betydelse som knutpunkt för trafik kommer att öka i och med Götalandsbanans station i Mölndal. I Mölndal pågår förtätningen för fullt med 3000 nya bostäder utöver centrumutvecklingen.	🟢 En av de största och viktigaste knutpunkterna i hela GR- området vid sidan av Göteborgs centralstation. Utgör också områdesnav i söder.	Viktig knutpunkt för människor att mötas och potential att binda samman staden. Utformning av bron och t ex bemanning är viktig ur trygghetsaspekt.
5	Åby *Områdestrafik*		🟢 Området är en stor målpunkt med många arbetsplatser Inom en 10 års period ser man att området kommer ha ca 3400 fler anställda än idag Planerad förtätning av Åbroområdet och utbyggnad av västra Balltorp ger en station en barriär-överbryggande effekt.	🟢 Stor potential med stora arbetsplatser i Åbro och nära stora bostadsområden i Åby. Nära med områdestrafik till Balltorp.	Långt till bebyggelse och service, stor risk för otrygghet. Viktigt att hantera tryggheten även för vägen till och från stationen.
6	Kobbegården [2)] *Stadsbana* *Metrobuss* *Områdestrafik*		🟢 Göteborgs stad anser att stationen bör ligga öster om järnbrott, i anslutning till Kobbegårdsbron samt att stadsbanan dras till samma punkt.	🟢 Bra möjligheter till arbetspendling till både Högsbo och Sisjön. Nära med matning av områdestrafik till Eklanda, Askim och Sisjön. Bättre att ansluta stadsbanan.	Långt till bebyggelse och service, stor risk för otrygghet. Viktigt att hantera tryggheten även för vägen till och från stationen. Finns inte med i GIS-analysen
7	Järnbrottsmotet *Metrobuss* *Citybuss* *Områdestrafik*		🟡 Göteborgs stad är inte ense med målbilden kring stationens exakta placering. Staden anser att stationen bör ligga öster om järnbrott, i anslutning till Kobbegårdsbron samt att stadsbanan dras till samma punkt.	🟡 Svårt att samla all kollektivtrafik i denna punkt. Alternativet Kobbegården är att föredra.	Långt till bebyggelse och service, stor risk för otrygghet. Viktigt att hantera tryggheten även för vägen till och från stationen. Buller kan bli ett problem.
8	Frölunda torg *Stadsbana* *Metrobuss* *Områdestrafik*		🟢 Göteborgs stad är överens om stationens placering i enlighet med målbilden i höjd med GC bron över Söderleden mellan Frölunda motet och Tynnereds motet.	🟢 Områdesnav i Väster och stor knutpunkt för områdestrafik.	Viktig knutpunkt där människor från olika områden möts. Stationen gynnar flera grupper i utsatta situationer enligt GIS-kartläggning. Behov av barriäröverbryggning. Avståndet till byten till exempelvis spårvagn kan utgöra ett hinder för personer med nedsatt rörlighet.
9	Grimmered *Områdestrafik*		🟡 Göteborgs stad är tveksam till denna station, i alla fall i ett första läge. Det finns en risk att det blir för täta stop och att stationen konkurrerar med Frölunda Torg och Kungssten.	🟢 Ersätter en omfattande och onödig skaftkörning till bytespunkten Beryllgatan.	

10	Kungssten *Spårväg* *Områdestrafik*		🟢 Göteborgs stad är eniga med målbilden kring stationens placering. Dock har platsen många utmaningar.	🟢 Geografiskt systemviktig bytespunkt i väster.	
11	Klippan [3] *Metrobuss* *Spårväg* *Områdestrafik* *Älvtrafik med båt*			🟢 Denna ger Majorna och området kring Jaegerdorffsplatsen snabba resor med Metrobuss samt bytesresor till spårväg, områdestrafik samt älvtrafiken med båt.	Finns inte med i GIS-underlaget.
12	Stigberget *Spårväg* *Stadsbana*		🟢 Göteborgs stad är enig med målbilden kring behovet av en station på platsen. Dock finns det ett beroende kring Lindholmsförbindelsens utformning kopplat till tunnel eller bro över älven.	🟢 Strategiskt viktig bytespunkt i flera nivåer som kan eller bör kopplas ihop med ett kapacitetsstarkt hissystem. !!?	
13	Järnvågen *Spårväg ** *Citybuss ** *Områdestrafik* *Linbana ** **Vid Järntorget*		🟢 Göteborgs stad är enig med målbilden kring att det bör finnas en station kring Järntorget för metrobuss. Dock bör den placeras på leden för att inte skapa en barriär i staden.	🟢 Strategiskt viktig bytespunkt i kombo med Järntorget. Fokus på gena och tydliga gånglänkar mellan ytorna för de olika trafikslagen	Viktigt med tydlighet och enkla, tillgänglighetsanpassade byten.
14	Ivarsberg *Metrobuss* *Citybuss* *Områdestrafik*		🟡 Göteborgs stad är ej eniga med målbilden kring stationens placering och behov. Göteborgs stad förstår behovet av ett bra byte men tror inte på läget, bland annat p.g.a avsaknad av stadsutveckling.	🟢 Systemviktig bytespunkt. Viktig bytespunkt för Vårväderstoregt	Långt till bebyggelse och service, stor risk för otrygghet. Behov av bemanning/service, bl a för att tillgodose trygghet
15	Vårväders-torget [4] *Stadsbana* *Citybuss* *Områdestrafik*		🟡 Platsen är ej utpekad i målbilden som station för metrobuss men staden anser att vi bör utreda platsen för att eventuellt lägga till Vårväderstorget som en station i metrobuss systemet.	🔴 Alternativ körväg via Vårväderstoreget ger en halvbra koppling till denna stadsdel men ger ett onödigt tidstillägg och sämre kvalitet för majoriteten av resandet som inte har Vårväderstorget som resmål.	Genomförd tidsgeografisk studie bland boende och verksamma i närområdet. Merparten utan bil. Många lägger mycket till på sina vardagsresor, trots att de är inom den egna kommunen. Till centrum finns många och bra förbindelser, men till närliggande stadsdelar och till målpunkter inom den egna stadsdelen finns dåliga eller inga förbindelser. Ett stopp här förlänger resan för alla som inte har start-/målpunkt här. Risk för ökad barriäreffekt i området.
16	Lindholmen *Stadsbana ** *Citybuss **		🟡 Göteborgs stad är inte enig med målbilden kring stationens placering. Staden anser att det är en tveksam placering och ej blir någon attraktiv bytespunkt. Staden ser inte heller att placeringen	🟢 Stor potential med snabba resor till Lindholmen som är ett stort	Långa avstånd till Lindholmen med nuvarande tänkta placering.

	Områdestrafik *Linbana ** *Älvtrafik med båt ** **Vid hpl. Lindholmen och Lindhomspiren*		utanför tunneln är den optimala placeringen utifrån platsen som målpunkt. Om stationen ska placeras på Lundbyleden förordar staden att skjuta den österut.	verksamhets, utbildnings- och bostadsområde. Avståndet mellan Metrostation på Lundbyleden och området Lindholmen och övrig kollektivtrafik bör överbryggas med områdestrafik, transportband, förarlösa fordon samt gen och attraktiv gånglänk.	En placering längre österut skulle kunna ge bättre tillgänglighet för fler med den framtida exploateringen och nya arbetsplatser.
17	Hjalmar-Brantingspl. *Stadsbana* *Citybuss* *Områdestrafik*		🟢 Göteborgs stad är eniga med målbilden. Dock finns det många utmaningar med vad vi vill med platsen men i stort är läget rätt.	🟢 Strategisk viktig bytespunkt på centrala Hisingen.	Viktig bytespunkt för många grupper från olika områden. Finns tillgänglig service. .
18	Brunnsbo stn. *Pendeltåg* *Spårväg* *Citybuss* *Områdestrafik*		🟢 Göteborgs stad är eniga med målbilden. I stort är stationens placering rätt läge men det är till viss del beroende av placeringen av de övriga stationerna i stråket.	🟢 Systemviktig bytespunk som också kan fungera i kombo med Hjalmar Brantingsplatsen. Nära stora bostadsområden i Brunnsbo och Backadalen.	Stationsläget gynnar flera grupper i utsatta situationer enligt GIS-kartläggning.
19	Gamlestaden *Regiontåg* *Pendeltåg* *Stadsbana* *Spårväg* *Citybuss* *Områdestrafik*		🟡 Det finns många utmaningar med denna plats men Göteborgs stad föreslår att en station för metrobuss för finns här.	🟡 Stora utmaningar för Metrobuss att smårtfritt nå knutpunkt Gamlestadens torg.	Viktig bytespunkt för östra stadsdelarna. Nära till byten jämfört med Gustavsplatsen. Viktigt med utformning ur tillgänglighetssynpunkt och orienterbarhet samt trygghetsmässigt.
20	Gustavsplatsen *Regiontåg ** *Pendeltåg ** *Stadsbana ** *Spårväg* *Citybuss ** *Områdestrafik* **Vid Gamlestaden*		🟡 Göteborgs stad är ej enig med målbilden angående placering av en station för metrobuss på Gustavsplatsen. Det finns ingen koppling till tåg och platsen har en låg stadsutvecklings-potential. Trafikkontoret föreslår att istället ha ett stopp för metrobuss i Sävenäs.	🟢 Avståndet mellan Metrostation på E20 och Gamlestadens torg och övrig kollektivtrafik bör överbryggas med områdestrafik, transportband, förarlösa fordon samt gen och attraktiv gånglänk. Kan Bohusbanan anslutas på liknande sätt?	Viktig bytespunkt för östra stadsdelarna. Extra stor krav på utformning vad gäller trygghet och möjligheten till barriärövergbryggning för att det ska bli en bra bytespunkt. Långa gångavstånd till Redbergsplatsen och Gamlestadstorget är en ytterligare utmaning.
21	Östra sjukhuset *Spårväg* *Citybuss* *Områdestrafik*		🟡 Göteborgs stad är inte helt enig med målbilden kring platsen betydelse. Det finns en osäkerhet kring om metrobuss är nödvändig här med tanke på all övrig kollektivtrafik till platsen. Platsen behöver utredas/ förtydligas ytterligare med fokus på att tydliggöra vilka behov Metrobussen ska	🟢 En stor målpunkt för många med Metrobuss i tre riktningar. Strategiskt viktig knutpunkt och systemviktig bytespunkt för Partille.	Östra sjukhuset är en kvinnodominerad arbetsplats med fasta och obekväma arbetstider. Intervjuer inom tidsgeografiska studien visar på behovet av trygghet dygnet runt, till exempel

			tillmötesgå som ej övriga transportslag från platsen redan möter.		med dygnet-runt-öppen service på stationen. Patienter till sjukhuset är en grupp inom vilken särskilda behov kan finnas. Viktigt att se över utformning av bytespunkten för att undvika stora avstånd, framförallt med tanke på särskilda behov hos resenärer .
22	Vallhamra torg *Områdestrafik*		🟢 Partille kommun ser att dagens kollektivtrafik till Vallhamra utgörs av trafikering med expressbuss i blandtrafik. En förstärkning med Metrobuss i stråket mellan Vallhamra Torg och E20 via Östra sjukhuset innebär en ökad tillgänglighet och attraktiva resmöjligheter in mot centrala Göteborg till utpekade målpunkter och tyngdpunkter i storstadsområdet. Genom att öka tillgängligheten till och från stadsområdets utpekade platser och målpunkter utvecklas stadsliv och verksamheter också på lokal nivå, såsom vid Vallhamra torg.	🟡 Strategiskt viktig knutpunkt i Partille. Om inte störningsfri Metrobuss enligt guidlines kan erbjudas kan denna knutpunkt med fördel fungera med samma funktion vid Östra sjukhuset. ??	En dragning till detta läge skulle troligtvis innebära en väsentlig barriärpåverkande effekt jämfört med dagens trafik.
23	Mellbymotet [5] *Metrobuss* *Områdestrafik*			🟡 Först om Mellbyleden blir väg 190 Gunnilse-Bergsjön-E20 i Partille byggs kan en bytespunkt bli aktuell här.	Viktig för förstärkt tillgänglighet i östra delarna av systemet. Ger möjlighet till att stärka kopplingen och förbättra resmöjligheterna mellan Bergsjön-Partille. Potentiellt viktig bytespunkt för grupper i socialt utsatt situation. Ingår ej i GIS-kartläggningen
24	Partille centrum *Pendeltåg ** *Områdestrafik* **Vid Partille station*		🟢 Partille kommun ser att stationslokaliseringen innebär ett separat stationsläge på E20 exklusivt för Metrobuss där Allum integreras och utgör en del av infrastrukturen. Här skapas en attraktiv och multifunktionell bytespunkt med direkt tillgång till ett stort utbud av handel, kultur, arbetsplatser och offentlig service. Antalet påstigande bedöms enligt Målbilden uppgår till ca 6000 resenärer per dygn.	🟢 Områdesnav i Partille och stor knutpunkt för områdestrafik. Metrobuss till Hisisngen samt pendeltåg vid Partille station till City.	Partille C är en viktig målpunkt för handel och service, nära till Partille arena,.
25	Partille C N.a Landvetterv. [6] *Områdestrafik ** **Vid Partille resecentrum*		🟢 Partille kommun uttrycker att platsen utgör tillsammans med södra torget en viktig nod med potential att överbrygga Landvettervägen som fysisk barriär och koppla samman det nya södra centrum med bebyggelsen öster om vägen, något som också bedöms ha en viktig social betydelse för området.	🟢 I samma hållplatsområde som orådesnav i Partille C och stor målpunkt för medborgarna. Ger åtkomst till Metrobuss mot City.	Se kommunens kommentar. Finns ej med i GIS-kartläggning
26	Björndammen [7]			🟢 Målområde med mycket bostäder runt stationsläget. Möjlig	Finns ej med i GIS-kartläggning.

	Områdestrafik			koppling till områdesbuss i området.	Finns risk för förstärkt barriäreffekt utmed sträckningen.
27	Furulund *Områdestrafik*		🟢 Partille kommun anser att Metrobuss i Furulund kopplar samman stora bostadsområden i centrala Partille med city och övriga storstadsområdet. Stationen möjliggör snabba direktresor mellan Furulund centrum och City. Genom att öka tillgängligheten till och från stadsområdets utpekade platser och målpunkter utvecklas stadsliv och verksamheter också på lokal nivå, såsom vid Furulund centrum. Stationsläget utgör en planeringsförutsättning för stadsutveckling och förtätning enligt kommunens översiktsplan *ÖP Partille 2035* och *Planprogram för Furulund centrum.*	🟢 Sekundärt områdesnav och strategiskt viktig bytespunkt med terminerande områdestrafik.	Stationsläget gynnar inte direkt några grupper i utsatta situationer, se GIS-kartläggning. Finns risk för förstärkt barriäreffekt utmed sträckningen.
28	Delsjömotet *Regionbusstrafik* *Områdestrafik*		🟡 Göteborgs stad ställer sig lite tveksam till en bytespunkt enbart mellan buss och bil. Platsen är beroende av zonstruktur samt hur linjedragningen blir. Ett alternativ är att ersätta den med Mölnlyckemotet för att utvidga upptagnings-möjligheten och få stationen att bli en målpunkt och inte bara en bytespunkt.	🟢 Strategisk viktig bytespunkt. Här finns potential till att utveckla en ”Park and Ride” med viss kommeriell service	I huvudsak bytespunkt för bil-kollektivtrafik. Stationsläget gynnar inte direkt några grupper i utsatta situationer, se GIS-kartläggning.
29	Sörredsmotet *Områdestrafik*		🔴 Göteborgs stad är inte enig med målbilden kring platsens betydelse. SBK är lite osäker kring platsen vikt som bytespunkt samt kopplingen till tvärförbindelsen. TK har ej kommenterat platsen. Platsen tas upp på separat möte inom staden.	🟡 Bra möjligheter till arbetspendling och matning med områdestrafik till arbvetsplatsen Volvo. Liten nytta utanför Volvos öppethållande. Kan fylla fordornen i icke belastningsriktningen.	Här finns stora arbetsplatser med anställda som jobbar obekväma arbetstider. Renodlad målpunkt, i princip ingen bor inom 1000 m radien. Tydligt mansdominerade arbetsplatser i området, något högre andel m utländsk härkomst, lägre andel högutbildade än snittet enligt GIS-kartläggning.
30	Klarebergs-/ Kärramotet *Metrobuss*		🟢 Göteborgs stad är enig med målbilden om behovet av en station på platsen.	🟢 Sekundärt områdesnav och strategiskt viktig bytespunkt med terminerande områdestrafik.	Bostadsområden på ena sidan E6 och verksamheter på andra sidan, stationen har potential att överbrygga barriären E6. Underlättar att ta sig till handel och verksamheter utan bil.
31	Angereds-centrum *Stadsbana* *Områdestrafik*		🟢 Göteborgs stad är enig med målbilden förutsatt att metrobuss skall trafikera hit. Behovet kan dock påverkas av ett eventuellt byte från stadsbana till metrobuss i Gamlestaden.	🟢 Områdesnav i Angered och stor knutpunkt för områdestrafik.	Stationsläget gynnar grupper i utsatta situationer enligt GIS-kartläggningen. Angereds C är viktigt nav för flera bostadsområden med stor befolkning.

					Enligt GIS-kartläggningen har nattbefolkningen en mycket låg andel högutbildade, mycket hög andel m utländsk härkomst Kan bidra med bättre tillgänglighet till arbetsplatser. Kan bidra till att ytterligare öka statusen för området.
32	Rymdtorget *Stadsbana * Områdestrafik* **Vid Hpl. Rymdtorget spårvagn*		🟢 Göteborgs stad är enig med målbilden kring stationens placering.	🟢 Sekundärt områdesnav i Nordost och strategiskt viktig bytespunkt med terminerande områdestrafik.	Stationsläget gynnar i stor utsträckning grupper i utsatta situationer. Enligt GIS-kartläggningen: Relativt stor nattbefolking (ca 10 000), hög andel unga, högst andel m utländsk härkomst (86%), lägst andel högutbildade, högst andel arbetslösa, lägst bilinnehav. Om placeringen ska vara vid spårvagnshlpl behövs åtgärder för att öka tryggheten. Kan bidra till att ytterligare öka statusen för området.
33	Gropegårds-gatan [8] *Områdestrafik Linbana*		🟡 Platsen är ej utpekad i målbilden som station för metrobuss men Göteborgs stad anser att vi bör utreda platsen för att eventuellt lägga till Gropegårdsgatan i kombination med Vårväderstorget som en station i metrobuss systemet.	🔴 Kan bli aktuell först om Metrobuss skall köras lokalt via Vårväderstorget och Gropegårdsgatan.	Finns ej med i GIS-kartläggning
34	Partille Arena [9] *Områdestrafik*		🟢 Partille kommun anser ett stationsläge på E20 har potential att överbrygga E20 som barriär och stärka sambandet mellan Partille Centrum i norr och bostadsbebyggelsen i söder, vilket är betydelsefullt ur ett socialt perspektiv. Partille Arena utgör ändhållplats och därmed krävs utrymme för vändytor samt reglerytor i närhet till E20.	🟡 Stadsutveckling runt Partille arena samt vändmöjligheter runt Skultorpsmotet motiverar möjligen detta stationsläge.	Kan potentiellt gynna ungdomar som t ex har Partille arena som målpunkt. Finns potential till att överbrygga barriären E20.
35	Fässbergsmotet [10] *Områdestrafik*		🟡 Mölndals stad anseratt platsen kan vara viktigt att i en framtid inte bygga igen möjligheterna till en framtida metrobusstation här. Är idag ej utpekat i målbilden, med kan ha potential för framtida station.	🔴 Ligger för nära tänkt stationsläge Åbromotet.	Närmaste station för idrottsanläggningar i Åby, som till exempel Åbybadet.

Förslag på nya stationslokaliseringar som inte presenterats i Målbild KOLL 2035

1) 3. E6 LACKAREBÄCK, Många och stora arbetsplatser i området
2) 6. Lv159 KOBBEGÅRDEN, I höjd med Kobbegårdsbron ersätter ny station den föreslagna Järnbrottsmotet. Här finns bättre förutsättningar att skapa bytesmöjligheter till stadsbana, övrigt Metrobussystem och områdestrafik.
3) 11. E45 Götaleden KLIPPAN, Föreslagen station ger Majorna och området kring Jaegerdorffsplatsen snabbar resor med Metrobuss samt bytesresor till spårväg, områdestrafik samt älvtrafiken med båt.
4) 15. VÅRVÄDERSTORGET (hpl.Höstvädersgatan), Alternativ körväg till Lundbyleden i lokalt vägnät med nära koppling till Vårväderstorget.
5) 23. E20 MELLBYMOTET, Om/När Mellbylededn ansluter från Fjällbo till E20 kan Metrobuss byggas ut till Begsjön och skapa snabba bytesresor och stödja restidsmålen.
6) 25. PARTILLE CENTRUM NORRA Landvettervägen, centrumnära stationsläge för Metrobuss från Furulund mot City som annars får svårt att ansluta till centrum.
7) 26. BJÖRNDAMMEN Landvettervägen, stora bostadsområden mellan stationerna Furulund och Partille centrum.
8) 33. GROPEGÅRDSGATAN, med körvägen i alternativet via Vårväderstorget föreslås station i Gropegårdsgatan med anslutning mot föreslagen linbana.
9) 34. E20 PARTILLE ARENA, en förlängning från Partille centrum till Partille arena där många bostäder kommer att finnas samt bästa vändmöjligheten för Metrobuss finns.
10) 35. FÄSSBERGSMOTET Lv159 Söderleden, potential för framtida station vid förtätning och stadsutveckling på båda sidor av Söderleden.

BILAGA 2: FRAMTIDENS METROBUSS

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE FÖR METROBUSS

Författare: Malin Jöhncke, Sweco

Illustration: Sturm & Drang

Beställare: Jörn Engström, Västra Götalandsregionen

PM – FRAMTIDENS METROBUSS

2020-03-02

Bakgrund

Konceptet Metrobuss har en rad olika antaganden för en metrobuss egenskaper till 2030. Som en del i det förberedande arbetet med ÅVS Metrobuss behöver Trafikverket och VGR hjälp med att verifiera och bedöma rimligheten i föreslagen definition av grundläggande egenskaper hos ett framtida metrobussfordon. Följande antaganden av en framtida metrobuss undersöks i detta uppdrag:

År 2030 finns det bussar från flera tillverkare som uppfyller följande krav:

- Klass 2 buss
- Dubbeldäckare
- 100 sittplatser
- Flexyta i anslutning till mittdörrar på nedre plan. Vid behov kan flexyta uppnås m.h.a. fällbara säten, som då ger färre sittplatser i högtrafik.
- Kolonnkörning möjligt med minst två fordon och förare i den främre bussen.

Sweco har fått i uppdrag att studera dessa antaganden om metrobussens egenskaper genom att genomföra intervjuer med busstillverkare, myndigheter, kollektivtrafikaktörer och övriga organisationer. Dessa aktörer beskrivs mer lite längre ner i PM:et följt av vad som kom fram under intervjuerna.

Intervjuerna inleddes med att öppet prata om hur framtidens bussar skulle kunna se ut, samt vilka trender man såg var starkast för bussar, för att sedan prata mer specifikt kring de antagande man har kring metrobuss. Under rubrikerna Kapacitet, Förarstöd, Trafiksäkerhet och Trender framkommer det i löpande text vad som har sagts under intervjuerna.

PM:et avslutas sedan med slutsatser kring de antaganden man har samt förslag på vidare läsning.

Busstillverkare

Valet av busstillverkare som har kontaktas gjordes utifrån följande kriterier:

- Medverkade på Västtrafiks dialogmöte 2019.
- Svenska och utländska tillverkare.
- Ligger i framkant gällande teknik.

Representanter från Västtrafik valde ut de leverantörer som passade bäst till kriterierna.

De intervjuade från bussföretagen ville vara anonyma samt uttryckte sig tydligt om att de inte kunde säga vad de planerade i framtiden. Dock blev det bra diskussioner kring hur man ser på trenderna och vad kunder antas vilja ha i framtiden.

Myndigheter

Transportstyrelsen kontaktades i syfte att reda ut dagens lagstiftning kring autonoma fordon och trafiksäkerhet samt vad man tror att regelverket kommer att säga i framtiden.

Kollektivtrafikaktörer

Västtrafik kontaktades i syfte att förstå behovet och antaganden av metrobusskonceptet samt hur dagens bussar ser ut.

Övriga organisationer

Representanter från Sveriges Bussföretag, Svensk Kollektivtrafik och Bus Nordic intervjuades i syfte att förstå vad som händer i branschen nationellt och i Norden.

Bus Nordic är ett samarbete mellan branschorganisationer för kollektivtrafik och huvudstadsregionerna i de nordiska länderna med syfte att få fram en gemensam kravställning gällande bussar.

Kapacitet

Det fordon som Västtrafik har i bruk idag och som är närmast de antaganden som är gjorda för framtida metrobuss är ”CT2L”, vilket är ett klass 2 fordon med låggolv som även är en dubbeldäckare (se bild nedan). Fordonstypen används idag på bland annat Röd Express. Detta fordon kommer inte upp i den kapacitet som man antar för metrobuss och fordonet frångår mycket från kraven i Bus Nordic, vilket kan indikera att det till viss del kan finnas speciallösningar som ibland kan vara kostnadsdrivande.

CT2L

City Tvåvåningsbuss Klass 2 Låggolv
Högkapacitetsfordon: Totalt 90 passagerare
varav minst 75 sittande

Dubbeldäckare

Gemensamma krav gällande dubbeldäckare är inte lika utarbetade i branschen som kraven för stadsbussar. Man ser främst att dubbeldäckare används som regionala expressbussar där tåg inte täcker upp. Då används dubbeldäckarna främst i hög hastighet och stannar ungefär varannan kilometer. Att använda dubbeldäckare på kortare sträckor ger långsamma bytesflöden som blir kostsamma.

Flera av bussföretagen som har intervjuats ser dubbeldäckare som ett bra alternativ på längre distanser där hög kapacitet krävs. Ett av företagen lanserade även en ny dubbeldäckare i början av 2020, men då även här med fokus på längre distanser.

Ett bussföretag ser dubbeldäckare som ett bra alternativ då man får en hög kapacitet på liten yta, även kallat area footprint. Men de ifrågasätter hur en dubbeldäckare ska fungera i stadsmiljö och ser det som en förlust i tid och pengar om en dubbeldäckare skulle användas som en stadsbuss eftersom på- och avstigningar blir mer tidskrävande.

Sittplatser och kolonnkörning

Flera av de intervjuade var överens om att en kapacitet om 100 sittplatser med bälte är en möjlighet på regionbussar. Det finns redan idag flexibla platser i stadsbussar, dock ej med bälte, för ett fåtal platser. Man tittar även på skålade ståplatser där även bälte skulle kunna vara ett alternativ.

Vill man ha en buss med 100 sittplatser så tar det enligt busstillverkarna mycket yta. Man kan jämföra med en buss på runt 20 meter som har ca 40 sittplatser men med upp emot 150 ståplatser, vilket ger en kapacitet på nästan 200 resenärer.

En busstillverkare ifrågasatte om man ville ha flexibla bussar eller flexibla system, där man tog upp exempel på konceptbussar som är byggda utifrån moduler. Alltså att bussen i sig kan byta moduler och användas för flera ändamål utanför högtrafik.

Ett annat exempel på flexibelt system är kolonnkörning. Majoriteten av de intervjuade var överens om att tekniken kommer att finnas på plats till 2030, men det var få som trodde att det skulle finnas i drift på grund av lagar och regler. Transportstyrelsen menade också på att man måste förhålla sig till trafikförordningen och att självkörande fordon strider emot den då det inte finns en juridisk person som är fysiskt närvarande vid fordonet. Idag tillåter lagstiftningen endast tester av olika system av självkörande fordon, där den på Lindholmen ses som en.

Kolonnkörning klassas som nivå 4 eller 5 på SAE-skalan[1], skulle det däremot finnas en chaufför i andra fordonet också så skulle det inte gå emot trafikförordningen.

Förarstöd

Flera bussverkare tror att man i framtidens bussar kommer kunna se de förarstöd som erbjuds till personbilar idag, bland annat kameror runt bussen, olika larm då man kommer för nära fordon, döda vinkeln eller åker över dragna linjer o.s.v.

Autonom körning i depåer för att underlätta för busschaufförerna när bussarna ska tvättas, parkeras samt eventuellt laddas har redan testats och flera av de intervjuade tror att man kommer att kunna se detta inom rimlig tid.

[1] https://www.sae.org/news/press-room/2018/12/sae-international-releases-updated-visual-chart-for-its-“levels-of-driving-automation”-standard-for-self-driving-vehicles

Trafiksäkerhet

Efter intervju med Transportstyrelsen framkom det att bälteskrav på bussfordon styrs av vad det är för buss och vilken trafik som bussen ska gå i. Så länge bussen går i tätortstrafik är det godkänt att stå upp i bussen. Det finns idag inga krav på att samtliga passagerare måste vara bältade när bussen kör i 90km/h. Dock måste de platser som har bälten användas samt att bussen måste vara godkänd för stående[2].

Det är regeringen som sätter lagar för trafiksäkerheten. Transportstyrelsen har inte fått i uppdrag av nuvarande folkvalda att se över trafiksäkerhetsfrågan kopplat till säkerhetsbälte på bussfordon. Men notera att detta kan ändras redan vid nästa val om det är en fråga som en potentiellt ny regering vill driva.

Trender

Idag kan man se att trenderna pekar åt två olika håll- längre bussar för att klara av en ökad kapacitet, men även mindre fordon, upp till 12 platser, som kan mata resenärer till större stråk.

Det finns ett ökande intresse för längre bussar, upp till 24 meter, för stadstrafik. Notera dock att lagstiftning inte tillåter längre fordon än 24 meter på bussar idag.

BRT (Bus Rapid Transit) är något fler vill utveckla i stadstrafiken då konceptet bygger på hög kapacitet och snabba på- och avstigningar.

Den utvecklingen som sker för lastbilar och personbilar kommer med stor sannolikhet komma till bussarna.

Slutsats

Trots att de intervjuade inte kan säga helt klart vad som kommer att hända i framtiden, framkom ändå bra synpunkter kring de antaganden som skulle ses över. Det var dock svårare att uttala sig om mer specifika saker som flexyta i anslutning till mittdörren.

Efter intervju med de olika aktörerna står det klart att framtidens bussar inte kommer att möta de antaganden som man har gjort kring metrobusskonceptet, åtminstone inte av flera busstillverkare. Flera ställer sig frågande till dubbeldäckare i stadstrafik, men hyllar dubbeldäckare i regiontrafik. Det man främst ifrågasätter gällande dubbeldäckare i stadstrafik är komforten för stående då man kommer ha svårt att uppfylla höjden 1,90 meter samt kostnaderna för långsamma byten.

Kolonnkörning är en teknik som kommer att finnas och vara testat till 2030, men lagstiftningen kommer troligen inte vara på plats. Flera av de intervjuade tror att kolonnkörning först kommer att bli tillåtet på större vägar, men att det kommer att dröja ännu längre till dess att man kan se det i städerna.

[2] 4 kap 10 § Trafikförordning (1998:1276)

Gällande hur regelverket kring autonoma fordon kommer se ut i framtiden kan man inte säga. Det finns olika instanser som jobbar med regelverket, men det finns ingen som vet när lagar kommer att möjliggöra autonoma fordon.

Lagar och regler gällande bussar och säkerhetsbälte är inget som Transportstyrelsen har fått riktlinjer för att se över. Men detta skulle kunna bli en viktig fråga hos en potentiell ny regering alternativt nuvarande. Men det finns ingen som kan säga när i tiden de lagarna skulle kunna komma att ändras.

Samtliga busstillverkare är överens om att det nästan alltid går att möta kundernas önskemål men understryker att det kan bli kostnadsdrivande om man har unika önskemål. Samtidigt så är det kunderna som driver utvecklingen.

Vidare läsning

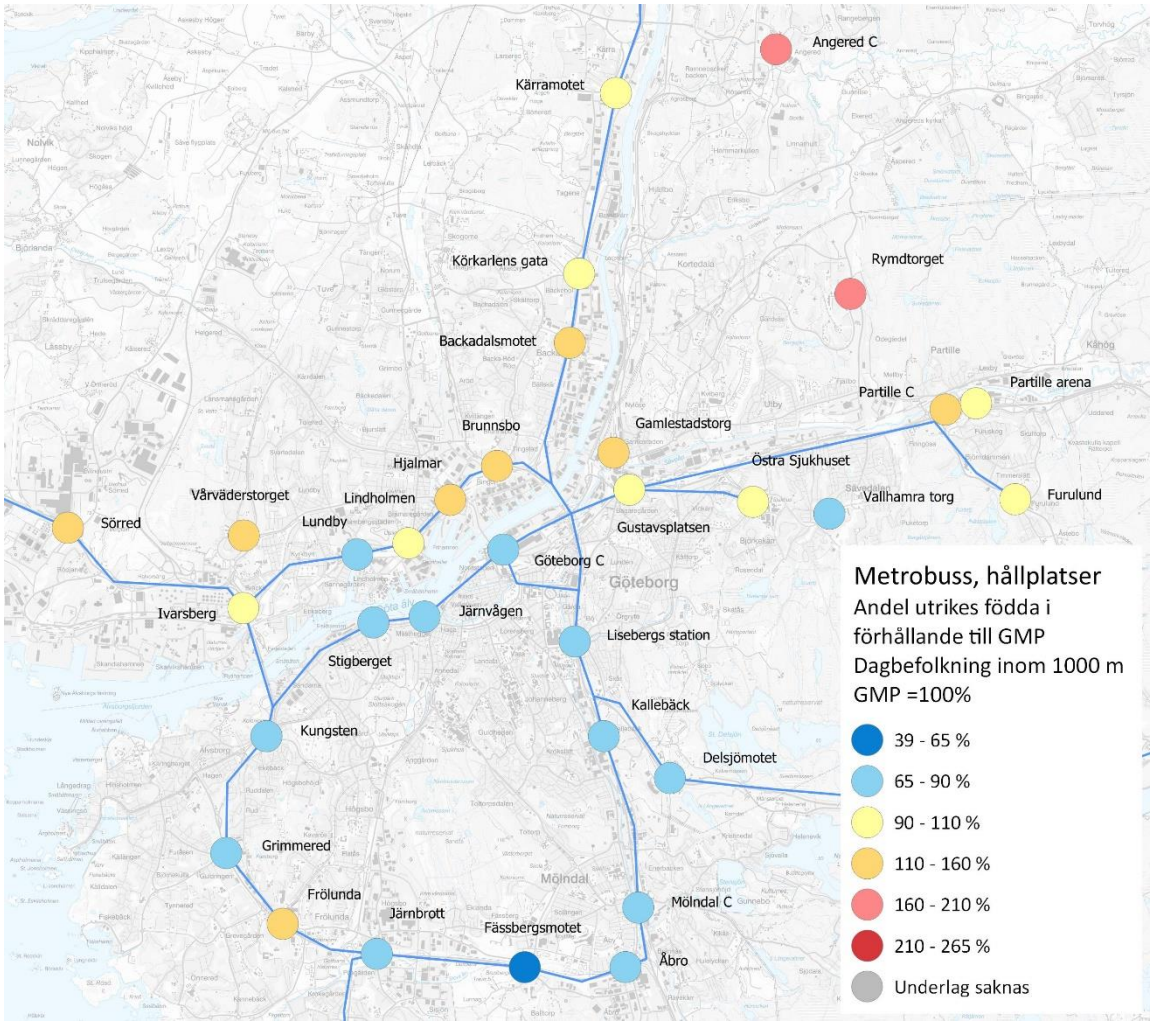
Olika städers framtida kollektivtrafik bland andra Paris 2025-plan, London och Berlin.

Många intervjuade har även hänvisat till Malmös nya bussar som kommer 2021, MalmöExpressen. HelsingborgExpressen som ska använda sig av BRT-konceptet har också nämnts.

Electricity, hur man kan göra olika demoprojekt inom staden för framtidens kollektivtrafik.

BILAGA 3: SOCIAL KONSEKVENSBEDÖMNING

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE FÖR METROBUSS



Författare: Lisa Örberg, Trafikverket och Sara Eriksson, Västra Götalandsregionen

GIS-kartor: Per Karlsson, Västra Götalandsregionen

Intervjustudie med tidsgeografisk ansats: Lisa Wistrand och Moa Lipschütz, White arkitekter

Social konsekvensbedömning inom ÅVS metrobuss

Inledning

Transportsystemet spelar en avgörande roll för människors möjlighet att ta sig till arbete och studier, att kunna ha en aktiv och givande fritid, sociala relationer med mera. Hur transportsystemet utformas har därför stor betydelse för människor, både i form av vilka transportmöjligheter det ger men också effekter i närmiljön. Investeringar i infrastruktur och förändringar i trafikutbud innebär både möjligheter och problem. Det är inte alltid enkelt att avgöra vad som utgör en önskvärd effekt.

År 2035 beräknas Göteborg, Mölndal och Partille ha 200 000 fler boende och 100 000 fler arbetstillfällen än idag. En kapacitetsstark, snabb och pålitlig kollektivtrafik är en förutsättning för ett mer tätbebyggt storstadsområde. Målbild Koll2035 beskriver att ett metrobussystem, tillsammans med målbildens övriga redovisade trafikkoncept, bäst kan lösa denna uppgift.

I samband med att målbilden togs fram gjordes en social konsekvensanalys, SKA. Utifrån den gavs ett antal rekommendationer för fortsättningen. Bland annat att ha mer målgruppsfokus och att göra SKA. En SKA är att likställa med en SKB, social konsekvensbedömning. En SKB av ÅVS metrobuss har genomförts för att belysa och förstärka sociala nyttor och mildra potentiella onyttor av metrobuss.

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 slutmål 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. 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.

Syfte med SKB:n

Syftet med denna SKB är att lyfta det sociala perspektivet i samband med åtgärdsvalsstudien av metrobussystemet. Den utgår från det ursprungliga förslaget till sträckning inklusive stationslägen i den mån de var fastställda. SKB:n ska bidra till att förhindra eller mildra negativa samt stärka positiva sociala konsekvenser genom att:

- analysera och beskriva sociala konsekvenser av projektet i stort
- Beskriva konsekvenser av olika sträckningsalternativ, stationsplaceringar och stationsutformning
- ge rekommendationer inför kommande planering.

Metod

Fyra sociala aspekter har varit vägledande för arbetet med SKB:n; inkluderande, tillgänglig, sammanhållen och hälsofrämjande. De sociala aspekterna beskrivs mer utförligt i slutet av dokumentet.

Utifrån de sociala aspekterna har sedan ett antal frågeställningar varit utgångspunkten för nulägesbeskrivning och fortsatt analys.

Frågeställningarna är:

- Hur förenklas vardagen med metrobuss för olika grupper vad gäller sträckning, val av målpunkter/stationer, stationsplacering och stationernas utformning? Finns det risk för exkludering eller att vissa grupper missgynnas?
- Vilka målgrupper berörs och/eller behöver göras delaktiga när det gäller metrobuss?
- På vilket sätt bidrar metrobuss till att olika grupper/delar av staden/regionen binds samman?
- På vilket sätt riskerar metrobuss att leda till att vissa grupper/delar av staden/regionen inte möts?
- På vilket sätt kan metrobuss påverka trafiksäkerhet, buller och luftföroreningar, möjligheten att göra hälsosamma val eller trygghet för olika grupper?

Dessa har dels behandlats vid en workshop med tjänstepersoner från de organisationer som arbetar med ÅVS metrobuss, dels har en expertgrupp analyserat dem vidare. Resultatet blev ett antal ”sociala knäckfrågor”, som har varit prioriterade att arbeta vidare med. Dessa presenteras i ett senare avsnitt.

Vid workshopen identifierades behov av mer kunskap om olika gruppers behov och förutsättningar. Därför har nulägeskartläggningen fokuserat på att få fram sådan kunskap. Dels i form av en GIS-kartläggning, dels i form av en intervjustudie vid två av de tänkta stationslägena.

GIS-kartläggning

I samband med SKB:n har en GIS-kartläggning genomförts. Kartläggningen är genomförd för de dryga 30 planerade stationslägena för metrobuss. De parametrar som har studerats är

- hur många människor som bor (nattbefolkning) respektive arbetar (dagbefolkning) inom 500 respektive 1000 meters radie från respektive stationsläge
- antal kvinnor/män
- ålder (inom vissa åldersspann; 0-15, 16-19, 20-65, 66-117)
- utländsk härkomst (minst en förälder född utomlands)
- Typer av arbetsplatser (bransch utifrån SNI-kod)
- Utbildningsgrad (1 år eller mer resp 3 år eller mer efter gymnasiet)
- Arbetslöshet
- Bilinnehav

Syftet med GIS-kartläggningen ur ett socialt perspektiv har i första hand varit att få en uppfattning om det finns några kategorier som gynnas respektive inte gynnas av metrobuss tänkta sträckning.

Intervjustudie med tidsgeografisk ansats

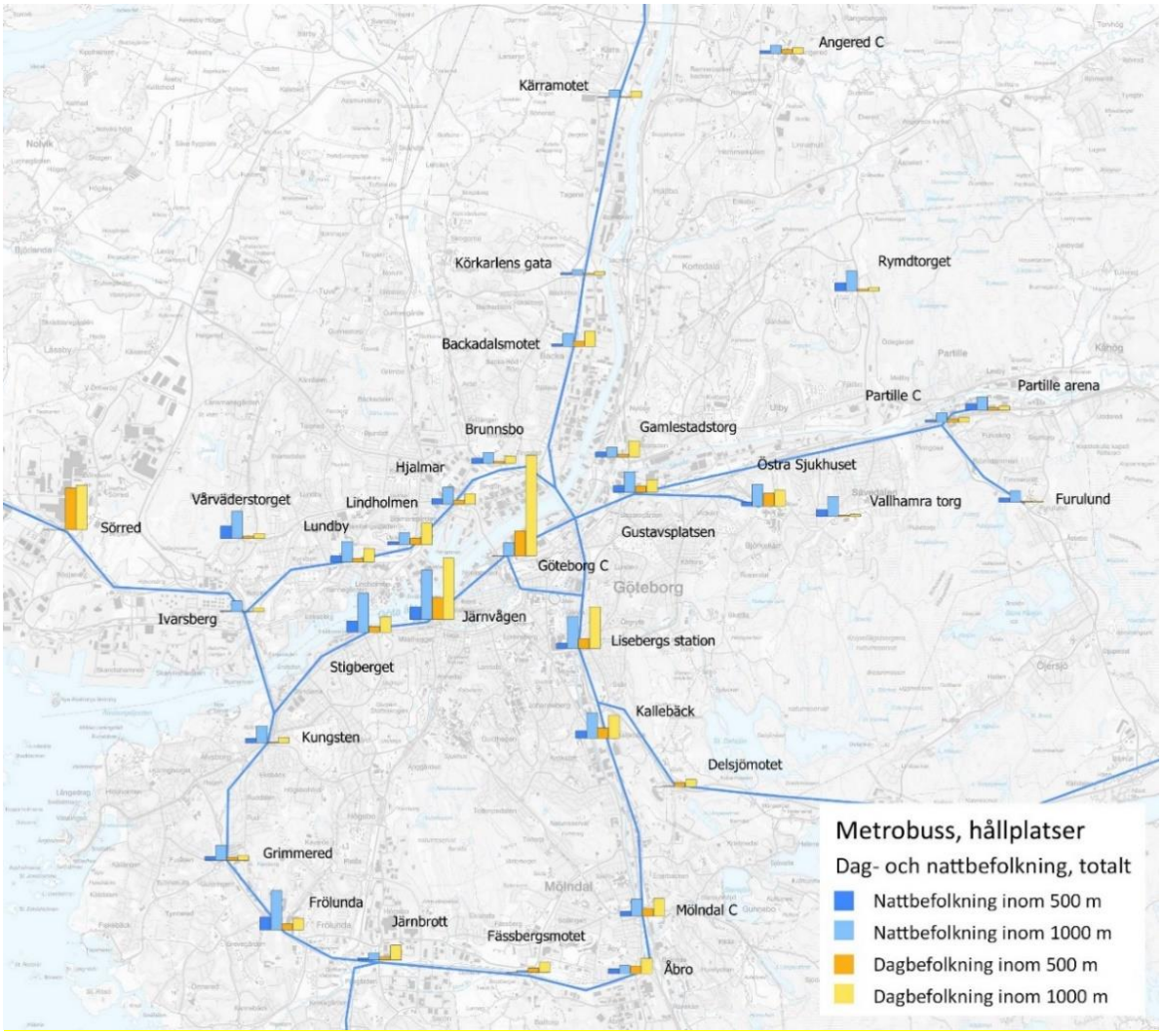
Inom ramarna för genomförandet av ÅVS Metrobuss testas i ett forskningsprojekt intervjuer för att ta fram kunskapsunderlag inom SKA. Dessa fokuserar på frågor om vardagsliv och tillgänglighet, med stöd i tidsgeografisk teori och metod. Intervjuerna har skett som både enskilda intervjuer samt mindre gruppintervjuer, där de intervjuade har ritat mentala kartor. De fungerar som rumslig illustration till det som sägs i intervjuerna.

Den första studien genomfördes bland tolv kvinnor anställda vid Östra sjukhuset där en av Metrobuss stationer kommer att ligga. Den andra omgången genomfördes vid Vårväderstorget. Vårväderstorget valdes ut som case för studien på grund av områdets befolkningssammansättning. Stadsdelen Biskopsgården, där Vårväderstorget ligger, har förhållandevis stor andel invånare med utländsk bakgrund, lägre inkomstnivåer och högre arbetslöshet än genomsnittet i Göteborg.

Ett primärt fokus i studien var att fånga upp ovannämnda grupper. Dels för att de i hög grad är beroende av kollektiva färdmedel för sitt vardagsresande dels för att det saknas kunskap om dessa gruppers resvanor. Det var viktigt att få med kvinnor och ungdomar i studien eftersom dessa grupper generellt gör fler resor med kollektivtrafiken enligt kollektivtrafikbarometern. Ett annat kriterium i urvalet var att deltagarna skulle vara bosatta eller regelbundet vistas omkring Vårväderstorget. Metoden och resultatet i sin helhet finns beskrivna i de båda bilagorna för respektive intervjustudie.

Nulägesbeskrivning

Utgångspunkten för den sociala konsekvensbedömningen är de slutsatser som drogs i Målbild koll2035, som i ÅVS:en ska verifieras och konkretiseras. I målbilden beskrivs en tänkt sträckning – i huvudsak på befintliga leder inom det statliga vägnätet – samt ett antal tänkta stationer. Urvalet för sträckningen bygger på de idag befintliga ”färgade expresserna”, som går från ytterområdena/kranskommuner där det inte finns tågförbindelser. Stationerna är utpekade tyngdpunkter, målpunkter eller bytespunkter. Metrobuss ska bidra till att snabba upp restiden till city för de som har city som målpunkt, avlasta city genom att skapa genare tvärförbindelser med byten utanför city. Metrobuss är tänkt att bidra till nya tvärförbindelser till delar av staden som idag endast nås med bil med rimliga restider.



GIS-karta över metrobuss tänkta sträckning och stationer. Staplarna beskriver mängden människor som bor (nattbefolkning) respektive arbetar (dagbefolkning) inom 500 respektive 1000 meters radie från stationen.

Nuläge inkluderande

Inkluderande handlar om en jämn fördelning av makt och inflytande, att människor ska ha möjlighet att påverka sin vardag, ges möjlighet att inkluderas i beslutsprocesser som berör dem.

Flera projekt inom kollektivtrafiken föregås i dag av en dialog med berörda och potentiella resenärer för att ge en möjlighet till inflytande över de beslut som ska fattas. Ett exempel på det är Next Stop2035 inom Målbild Koll2035. I den sociala konsekvensanalysen som gjordes av Målbild koll2035, var ett medskick att det behövs ett ökat målgruppsperspektiv på fortsatt arbete, särskilt vid utformning av bytespunkter. Där nämnde de hänsyn till barn, äldre, folk med funktionsförändringar, besökare, pendlare och verksamma inom kollektivtrafiken. Den påbörjade dialogen behöver följas upp under metrobussprojektets gång bland annat med utgångspunkt i utformning av stationer.

Vid den workshop med tjänstepersoner som gjordes hösten 2018 framkom bland annat att kunskapen om olika målgruppers behov och förutsättningar är begränsad i projektgruppen.

Samarbete med kommuner och till exempel intresseorganisationer kan bidra till att säkerställa att prioriterade grupper ges utrymme i dialogerna. Genom deras kunskap och kanaler kan viktiga grupper identifieras och involveras på lämpligt sätt. De kan också bidra med kunskap om hur dialogerna kan genomföras. Formen för dialogerna behöver anpassas till syftet och till olika gruppers behov.

Det finns i dag miljöer och situationer inom kollektivtrafiken som bidrar till att olika grupper inte känner sig välkomna. Hänsyn behöver tas till utformning av systemet för att motverka detta.

Nuläge hälsofrämjande

Hälsofrämjande handlar om människors olika behov av trafiksäkerhet, minskat buller och luftföroreningar, möjligheten att göra hälsosamma val och om trygghet.

Metrobuss kommer att gå på de större motorlederna runt Göteborg och människor som vistas på stationerna riskerar att utsättas för både luftföroreningar och buller samt trafiksäkerhetsrisker. Utformningen av stationerna blir därför viktig. Detsamma gäller upplevelsen av trygghet, där stationernas utformning men även vägen till och från stationen blir viktig för att människor ska känna sig trygga. Vissa av de tänkta stationslägena kommer vara mindre befolkade än andra, till exempel de som är rena bytespunkter.

Metrobuss har ju också möjlighet att skapa en överflyttning från bilåkning till kollektivt resande, i och med de kortade restiderna och nya förbindelserna. En sådan övergång är i sig hälsofrämjande.

Metrobuss är tänkt att finnas på plats om närmare 20 år. I och med det långa tidsperspektivet och den utveckling som sker vad gäller elektrifiering kan buller- och utsläppsnivåer vara betydligt lägre och därmed inte vara relevanta att förhålla sig till i samma utsträckning.

Nuläge tillgänglig

Tillgänglig handlar om att människors vardagliga rutiner och aktiviteter blir utgångspunkt i transportplaneringen.

Människors val att transportera sig beror på en rad olika faktorer, där en del är värderingsmässiga (inställning till olika transportslag), andra är utifrån vilka förutsättningar du har (till exempel fysiska och mentala men också ekonomiska och åldersmässiga begränsningar) och också vilka förutsättningar transportsystemet ger dig. Tillgång till goda kollektivtrafikförbindelser möjliggör för många människor att transportera sig på ett miljömässigt hållbart sätt.

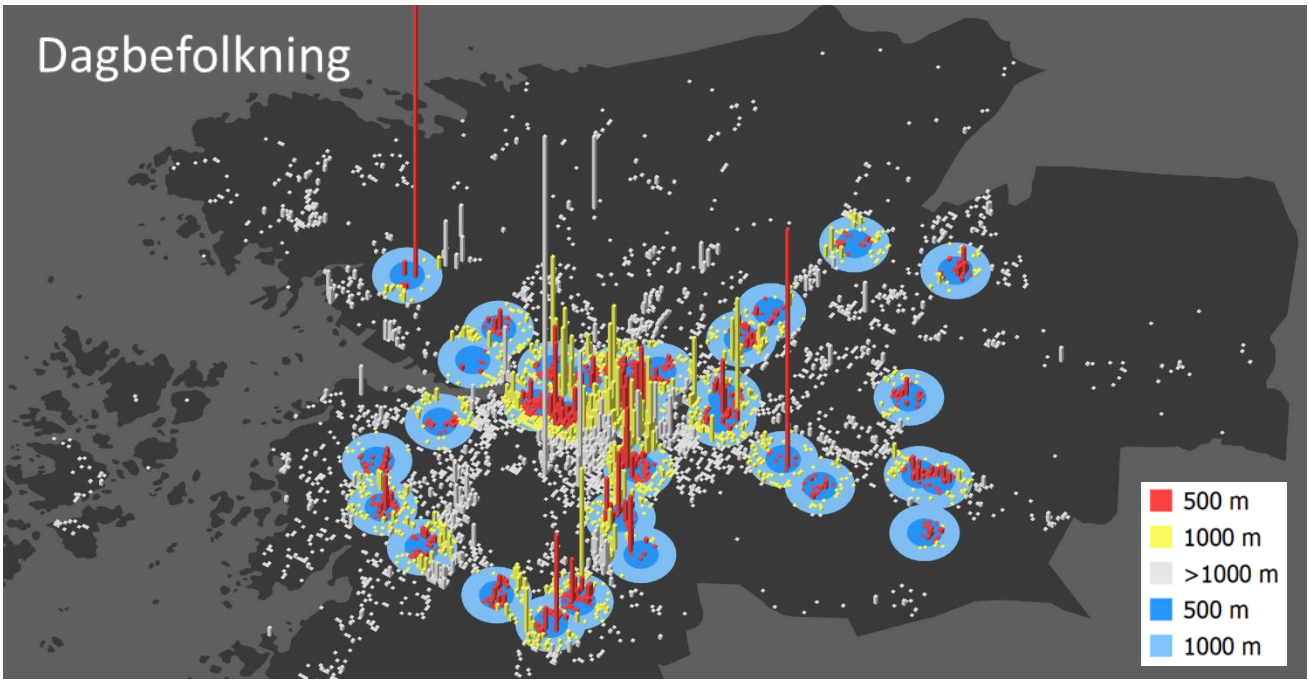
Att planera kollektivtrafiken utifrån människors vardagliga rutiner och aktiviteter kräver förstås kunskap om människors vardag och hur vardagen ser ut för olika grupper.

Därför har en del av nulägeskartläggningen bestått i en intervjustudie. Syftet har bland annat varit att förstå mer om hur olika gruppers vardag ter sig vid två av de tänkta stationerna.

Av studien vid Östra sjukhuset framkom bland annat att de intervjuade kan uppleva stress och otrygghet i samband med sina kollektivtrafikresor till och från arbetet. Särskilt vid obekväma arbetstider påverkar resandet såväl deras arbetssituation som deras privatliv. Orsakerna uppges vara till exempel få avgångar, långa byten, placering av hållplats, och brist på visuell tydlighet.

Vid Vårväderstorget är merparten av respondenterna beroende av kollektivtrafiken för sitt vardagsresande och har inte tillgång till alternativa färdmedel. Många reser över stora delar av staden och lägger mycket tid på resande. Förbindelserna mot centrum är mycket goda men bristfälliga mot andra stadsdelar som egentligen ligger geografiskt nära. Metrobuss, med en hållplats vid Vårväderstorget alternativt längs med huvudled, skulle kunna ge nya resmöjligheter och bidra till att komma runt flaskhalsen Brunnsparken och minska sårbarheten i systemet. Nya resmöjligheter skulle ge stor påverkan på urvalsgruppens vardag genom att göra det enklare att ta sig till stadsdelar som är svåra att nå idag, minskad restid och ökad pålitlighet samt vidgad arbetsmarknad.

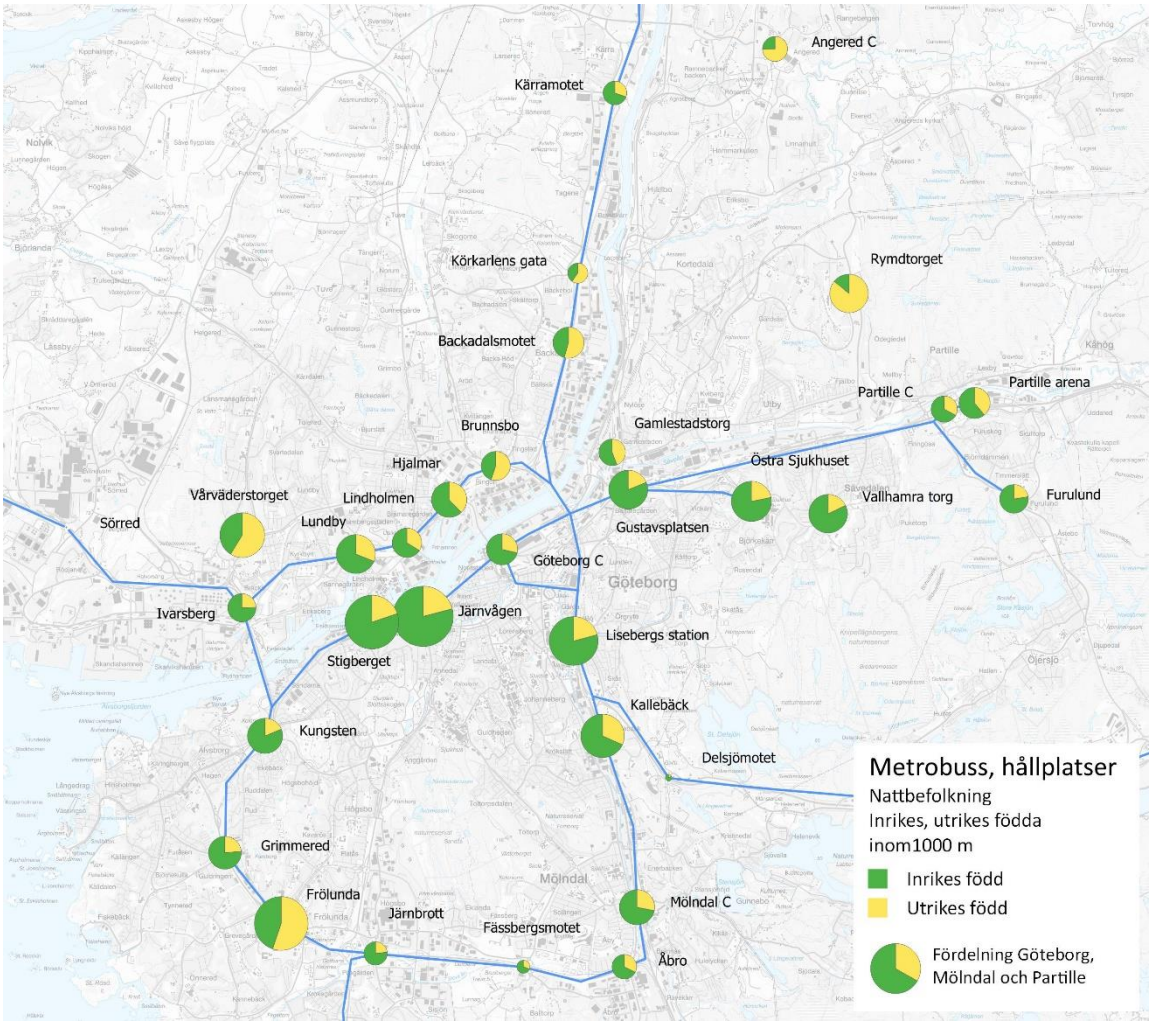
Att resa till och från jobbet ingår i vardagen för många människor och metrobuss vänder sig i första hand till målgruppen arbetspendlare. Enligt den genomförda GIS-kartläggningen framgår att inom 1000 meters radie från respektive tänkt stationsläge når totalt 244 492 personer sina nuvarande arbeten. Det utgör drygt hälften av den arbetande befolkningen i Göteborg, Mölndal och Partille kommuner (407 588). Motsvarande siffra för 500-metersradien är 100 964 personer.



GIS-karta i 3D över dagbefolkningen i storstadsområdet Göteborg-Mölndal-Partille. De blåa ringarna visar de tänkta stationslägena med omgivande 500 respektive 1000 meters radie. De röda staplarna representerar arbetande befolkning inom 500-meters radien. Gula staplar representerar den arbetande befolkningen inom 1000 meters radie. De gråa staplarna är den arbetande befolkningen utanför 1000 meters radie från stationerna.

Av GIS-analysen går det inte att se att några grupper systematiskt skulle gynnas av metrobusstationernas tänkta stationslägen. Sett till 500-metersnivån finns det dock en viss övervikt av personer med utländsk härkomst, lägre andel högutbildade och lägre bilinnehav än snittet inom de tre kommunerna Göteborg, Mölndal och Partille (GMP).

Det speglar troligtvis att stationerna är placerade där det finns flerbostadshus i hög utsträckning. Skillnaden mellan olika stationer är dock stor och det framgår tydligt att det finns en betydande boendesegregation inom GMP.



GIS-karta över fördelningen av inrikes respektive utrikes födda av dagbefolkningen vid respektive station samt i jämförelse med snittet i Göteborg, Mölndal och Partille.

En del av metrobuss stationer är tydliga **målpunkter** för arbetspendling, med en eller ett flertal stora arbetsplatser (exempelvis Åbro, Sörred, Östra sjukhuset).

Vid de stationer som utgör **tyngdpunkter** finns förutom arbetsplatser, andra viktiga målpunkter för service, handel och även byte till andra trafikslag (Frölunda, Centralen, Mölndal C, Järnvågen).

Vissa stationer kommer i huvudsak bli rena **bytespunkter**, eller där huvuduppgiften är att möjliggöra byten. Exempelvis Ivarsberg, Järnbrott, Delsjömotet. Vid dessa blir trygghetsfrågan extra utmanande eftersom det inte naturligt rör sig lika många människor där.

Vid de allra flesta stationerna kommer det att finnas bytesmöjligheter och här är det viktigt att tänka både på orienterbarheten, som idag på många ställen är en stor utmaning för vissa grupper och på att avstånden kan utgöra ett hinder

Idag saknas kollektivtrafikförbindelser på tvären för en rad relationer. Med metrobuss kommer nya tvärförbindelser som gör nya delar av storstadsområdet tillgängligt för grupper utan bil.

Stora avstånd mellan stationen och målpunkten kan bli exkluderande för vissa grupper. Orienterbarheten och avstånden inom en station kan också bli betydelsefull, exempelvis vid centralstationen.

Genom den tidsgeografiska studien vid Östra sjukhuset lyftes betydelsen av att hållplatsen ska vara överblickbar och ren, att det ska finnas tillräckligt med sittplatser och att olika former av service skulle underlätta vardagen för de som pendlar och göra hållplatsen tryggare.

När det gäller utformning av stationer utifrån fysisk tillgänglighet finns riktlinjer för liknande miljöer, både Den ideala bytespunkten och Västtrafiks riktlinjer för resecentra.

Nuläge sammanhållen

Sammanhållen handlar om att människor från olika områden och med olika bakgrund och förutsättningar ska ha möjlighet att se varandra och mötas. En sammanhållen region/stad kännetecknas av starka sociala och rumsliga samband.

Göteborg är en segregerad stad. Olika bostadsområden kan i dag ha väldigt olika karaktär vad gäller socioekonomiska aspekter. Detta gäller både de olika ytterområden som berörs av en framtida metrobuss och mer centrala delar av staden. Vad gäller arbetsplatser och skolor i olika områden så finns också en viss uppdelning sett ur ett socialt perspektiv.

Linjedragningen och stationernas utformning samt kopplingen till övriga kollektivtrafiknätet är av stor betydelse både för hur sammanhållen staden blir och för möjligheten till fungerande vardagsliv. I dag är möjligheten till kommunikation mellan många områden begränsad och uppmuntrar inte ofta till utbyte mellan grupper och rörlighet, till exempel pendling, mellan områden av olika karaktär. Ofta saknas kollektivtrafikförbindelser mellan olika typer av områden i stadens ytterområden. Motorleder bidrar dessutom till att skapa barriäreffekter mellan dem. Mindre vägar, som inte är motorled men som kan komma att trafikeras av metrobuss, bidrar i dag i mindre grad till barriäreffekter.

Kollektivtrafiken upplevs inte alltid leverera den kvalitet och trygghet som bidrar till tillit, positiv identitet, och en bra mötesplats för olika grupper. Stationerna kan upplevas som otrygga och systemet uppfattas inte alltid som tydligt och enkelt att förstå.

Sociala knäckfrågor, nycklar och konsekvensbedömning

Den sociala konsekvensanalysen som genomfördes för hela målbild koll2035 visar att målbilden ger stora sociala nyttor i den större skalan för de boende i storstadsområdet, men kan leda till negativa konsekvenser på lokal nivå om inte utformningen genomförs på rätt sätt. Liknande slutsatser går att dra för Metrobuss.

I tabellen nedan redovisas sammanfattningsvis de sociala knäckfrågorna för Metrobuss och vilka sociala nycklar som krävs för att låsa upp knäckfrågorna. Samt vilka konsekvenser knäckfrågorna bedöms få om de inte hanteras. De är sorterade utifrån respektive social aspekt. I nästa avsnitt sammanfattas nycklarna i ett antal medskick till det fortsatta arbetet med metrobuss.

Social aspekt: Inkluderande

Social knäckfråga	Social nyckel/hantering	Konsekvensbedömning
1. Kunskapen om olika målgruppers behov och förutsättningar är begränsad i projektgruppen, risk för att metrobussystemet inte blir utformat utifrån olika gruppers behov och förutsättningar 2. Metrobuss identitet – viktigt att utforma systemet så att alla känner sig välkomna på bussen/stationen.	1. och 2. Fler perspektiv behöver beaktas vid utformning av insatser i det fortsatta arbetet. Vid utformning/planering behöver fler grupper vara delaktiga. Säkerställ att dialog sker brett med olika grupper.	1 och 2. Om utformningen och placeringen av stationerna inte tar hänsyn till olika gruppers behov och förutsättningar riskerar dessa grupper att exkluderas från metrobuss.

Social aspekt: Hälsofrämjande

Social knäckfråga	Social nyckel/hantering	Konsekvensbedömning
1. Trygghet på och i anslutning till stationerna, där vissa grupper är särskilt otrygga. 2. Potential till överflyttning från bil till kollektivtrafik => mindre utsläpp samt mer aktivt resande. 3. Risk att utsättas för höga buller- och utsläppsnivåer på stationerna. Vissa grupper mer utsatta än andra	1. Utgå från den ideala bytespunkten vid utformning av stationer och närområde. 2. Ta körfält från biltrafiken. 3. Säkerställ att utsatthet för buller och luftföroreningar är minimala i utformning av stationer.	1. Otrygghet kan leda till att vissa undviker att resa med kollektivtrafiken. Att utforma både själva stationen och vägen till och från stationen med tanke på trygghet minskar risken för att exkludera vissa grupper. Exempelvis upplever kvinnor i högre grad än män otrygghet. 2. Genom att ta ett körfält från biltrafiken där det idag inte finns busskörfält skulle göra det svårare för biltrafiken att växa. 3. Risk för ohälsa, särskilt bland vissa utsatta grupper som t ex barn.

Social aspekt: Tillgänglig

Social knäckfråga	Social nyckel/hantering	Konsekvensbedömning
1. Tillgång till service i anslutning till stationer underlättar vardagslivet 2. Avstånd mellan station och målpunkten som stationen ska ”serva” kan utgöra ett hinder för vissa målgrupper (funktionsnedsättning av olika slag) 3. Bristande kunskap om vilka som får nytta av metrobussystemet (grupp/områdesnivå). 4. Nya resmöjligheter och därmed vidgad arbets- och studiemarknad för de som idag saknar realistiska kollektivtrafikförbindelser och som inte kan ta bilen 5. Viktigt tänka hela dygnet, (möjlighet till nattarbete, trygghet när det är mörkt mm) 6. Viktigt att stationer görs tillgängliga för alla 7. Viktigt att systemet och stationerna uppfattas som tydligt och enkelt att förstå	1. Se till att det på eller i nära anslutning till stationerna finns möjlighet att utföra service- och inköpsärenden. 2. Se till att det finns bra eller/och korta anslutningar vid stationerna. 3. GIS-kartläggningen har visat att det inte är några grupper som särskilt gynnas på en övergripande nivå. Fortsatt uppmärk-samhet på resultaten av framtida beslut under processen. 4. Genomför utbyggnads-ordningen utifrån var den ger störst social nytta, dvs där det saknas förbindelser idag. 5. Se till att det finns avgångar hela dygnet 6. Utforma stationerna enligt *Den ideala bytespunkten.* 7. Viktigt att tänka på orienterbarheten, särskilt vid mer komplexa bytespunkter.	1. Förutom att underlätta vardagen för de som inte har bil, bidrar bemannade verksamheter till tryggheten. 2. Avstånden riskerar att utesluta till exempel de med nedsatt rörlighet. 3. Risk för att nyttorna med metrobuss fördelas ojämlikt. 4. Vissa delar av staden riskerar att bli fortsatt otillgängliga utan bil längre. 5. Svårigheter att arbeta nattskift för de utan bil 6. Riskerar att exkludera flera grupper om inte stationerna görs tillgängliga. 7. Riskerar att utesluta vissa grupper och bidrar positivt för alla att färdas i systemet.

Social aspekt: Sammanhållen

Social knäckfråga	Social nyckel/hantering	Konsekvensbedömning
1. Linjedragningen och stationernas utformning har stor betydelse för möjligheten till möten mellan olika människor och grupper 2. Kopplingen till övriga kollektivtrafiknätet är av stor betydelse både för hur sammanhållen staden blir och för möjligheten till fungerande vardagsliv. 3. Risk för förstärkt barriäreffekt, framför allt i yttre delarna av systemet, där det inte finns motorleder idag. 4. Möjligt att bygga samman delar av staden som idag har motorvägen som barriär	1. Analys av linjedragningarna samt utgå från ”Den ideala bytespunkten” vid planering av stationer. 2. Se till att koppla samman metrobuss med övriga kollektivtrafiknätet och gång- och cykelvägnätet som ansluter. Även här: principer i stil med ”Den ideala bytespunkten”. 3. Undvik metrobusstandard där det inte finns motorleder idag, för att minska risken för barriärer. 4. Identifiera stationslägen där motorvägen är en tydlig barriär mellan områden/målpunkter, analysera ev behov av överbryggning	1. Metrobuss kan bidra positivt till att människor från olika områden och med olika bakgrund möts. 2. Möjligheten att nå hela stadsområdet med kollektivtrafik på ett snabbt och effektivt sätt blir mindre 3. De yttre delarna av metrobussystemet där det idag inte finns motorleder utgör i mindre utsträckning barriärer idag i och med att de bland annat har lägre hastigheter och övergångsställen med mera. Metrobusstandard skulle innebära att hela vägsträckningen utöver själva stationen blir en barriär. 4. Vid samtliga stationer behövs någon form av överbryggning så att en kan nå stationen från bägge sidor av vägen. Vid vissa av stationslägena skulle en mer omfattande överbryggning i form av en sociodukt eller liknande kunna bidra till att områden binds samman.

Medskick till ÅVS metrobuss

Här sammanfattas de huvudsakliga medskicken för det fortsatta arbetet med metrobuss. De är sorterade utifrån kvalitetsmålen i målbild koll2035 för metrobuss.

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 och redovisas i tidigare avsnitt i denna rapport. 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 barriäröverbryggning.

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 viktigt. 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.
- Undvik metrobusstandard där det inte finns motorleder idag, för att minska risken för barriärer.
- Identifiera stationslägen där motorvägen är en tydlig barriär mellan områden/målpunkter, analysera eventuella behov av en mer omfattande överbryggning som skulle binda samman staden på ett mer uttalat sätt (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

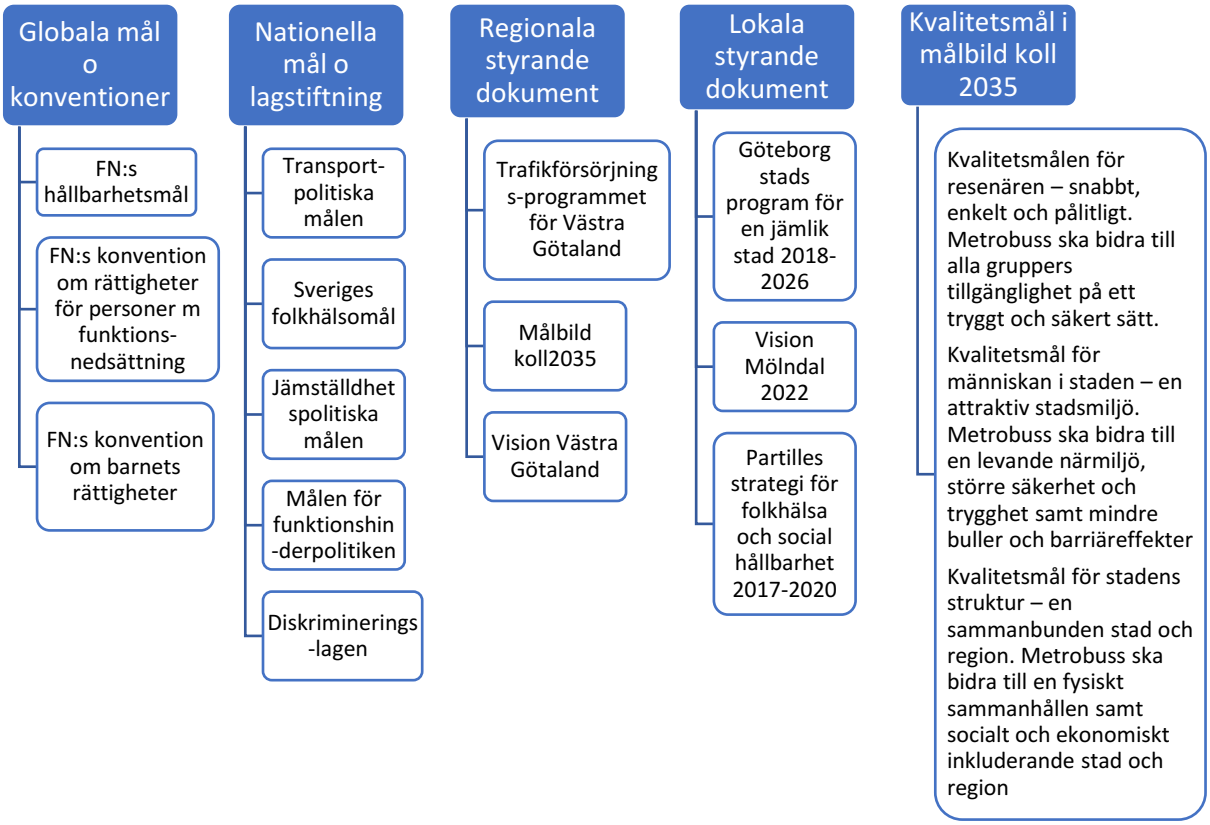
- Genomför utbyggnadsordningen utifrån var den ger störst social nytta, det vill säga där det saknas förbindelser idag.
- Vårväderstorget: intervjustudien visar tydligt att en station i anslutning till Vårväderstorget skulle gynna grupper som har låg bilandel, låg sysselsättningsgrad och där dagens förbindelser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

Uppföljning

För att säkerställa att det sociala perspektivet kommer med i genomförandet behöver expertis inom social hållbarhet finnas med i den fortsatta 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.

Mål och styrande dokument som har varit vägledande för SKB:n

I arbetet med SKB:n behöver hänsyn tas till en rad globala, nationella, regionala och lokala mål som har bäring på social hållbarhet. Här ingår också specifikt att ta fasta på de rekommendationer som gavs i den sociala konsekvensanalys som togs fram i arbetet med målbild koll2035.



Sociala aspekter

Utifrån de mål och styrande dokument som beskrivs ovan finns fyra sociala aspekter som beskriver önskvärda tillstånd som arbetet med ÅVS metrobuss behöver ta hänsyn till. Olika aspekter är olika viktiga beroende på vilken del i systemet som studeras samt i vilket skede.

Inkluderande

Inkluderande handlar om en jämn fördelning av makt och delaktighet, att människor ska ha möjlighet att påverka sin vardag, ges möjlighet att inkluderas i beslutsprocesser som berör dem.

Detta är en viktig aspekt att ha med sig från början, inte bara att stämma av mot slutet, så att man säkerställer att dialogformer väljs med hänsyn till olika grupper, att olika grupper bjuds in och att dokumentation sker av hur olika grupper beaktats (t ex närvarostatistik, fördelning av taltid, vem som ställer frågor och tolkar svar osv.).

Tillgänglig

Tillgänglig handlar om att människors vardagliga rutiner och aktiviteter blir utgångspunkt i transportplaneringen.

Kollektivtrafiken är ett viktigt medel för ett fungerande vardagsliv genom att skapa tillgänglighet till arbete och studier för alla människor. Men också att vardagliga aktiviteter som inköp, vårdbesök och annan service ska vara möjliga. Och att det ska ske med utgångspunkt i universell utformning och därmed spegla den variation i förutsättningar och behov som återfinns hos befolkningen.

Genom att ge alla människor en likvärdig tillgång till arbete och utbildning skapas förutsättning för en ekonomisk jämlikhet. Förutom en ekonomisk jämställdhet mellan kvinnor och män pekar de nationella jämställdhetsmålen även ut en jämn fördelning mellan kvinnor och män avseende det obetalda hem- och omsorgsarbetet som ett delmål. Att samhällsplaneringen bidrar till den ekonomiska jämställdheten är en viktig strategisk fråga eftersom det hänger samman med många andra dimensioner av jämställdhet och jämlikhet mellan människor i samhället. En person som har möjlighet att utbilda sig och försörja sig är ofta starkare i förhandlingar på olika arenor. Ekonomisk jämlikhet är alltså en förutsättning för att uppnå flera andra former av jämlikhet, t ex ökar den ekonomiska jämställdheten möjligheten för människor att göra en jämställd fördelning av det obetalade arbetet som sker i hemmet och inom familjen.

Sammanhållen

Sammanhållen handlar om att människor från olika områden och med olika bakgrund och förutsättningar ska ha möjlighet att se varandra och mötas. En sammanhållen region/stad kännetecknas av starka sociala och rumsliga samband.

Aspekten Sammanhållen utgår från begreppet socialt kapital som handlar om att kollektivtrafiken ska ses som ett medel för att stärka tilliten i områden och grupper, dels tilliten mellan människor (sammanbindande och överbryggande socialt kapital) och dels tilliten till samhälleliga institutioner (länkande socialt kapital). Genom att stärka tilliten i områden/grupper kan utanförskap motverkas och kollektivtrafiken kan i det sammanhanget ses som ett medel för integration och inkludering genom att ge tillgång till utbud och aktiviteter i samhället och skapa förutsättning för möten och samspel mellan människor i samma eller olika grupper. Satsning på bra kollektivtrafik i ett område ger också signal om att området och dess invånare är betydelsefulla.

Hälsofrämjande

Hälsofrämjande handlar om människors olika behov av trafiksäkerhet, minskat buller och luftföroreningar, möjligheten att göra hälsosamma val och om trygghet.

Kollektivtrafiken påverkar på folkhälsan på olika sätt. Överflyttning av bilresor till kollektivtrafik bidrar generellt till bättre luftkvalitet men fordon i kollektivtrafiken kan också bidra till luftföroreningar och buller. Kollektivtrafikmiljöer kan också vara platser där man utsätts för buller, luftföroreningar, passiv rökning och andra skadliga ämnen, och kollektivtrafikmiljöer är också en plats för handel och reklambudskap som på olika sätt påverkar människors livsstilsval. En viktig hälsoaspekt rör kollektivtrafikens bidrag till att skapa förutsättningar för en mer fysiskt aktiv livsstil för människor i olika grupper. Dels ger en överflyttning av bilresor till kollektivtrafikresor positiva hälsovinster genom ökad fysisk aktivitet, dels kan kollektivtrafik planeras så att den ger tillgång till rekreations- och motionsaktiviteter i regionen.

Trygghet innebär i det här sammanhanget att alla ska känna sig trygga i/kring kollektivtrafiken, både avseende upplevelsen av säkerheten i/kring kollektivtrafiken och social trygghet i förhållande till andra människor. De nationella jämställdhetsmålen anger att ”mäns våld mot kvinnor ska upphöra” vilket i det här sammanhanget kan översättas som att risker och rädsla att utsättas för könsrelaterat våld/brott i samband med resor, och dessa negativa återverkningar på mobilitet, ska undanröjas. Trygghet är viktigt för alla grupper, men vissa grupper är mer utsatta för trakasserier och våld än andra.

SKA Metrobuss

Resultat Case 1/ Östra sjukhuset

2019-08-23

#whitearkitekter
@whitearkitekter

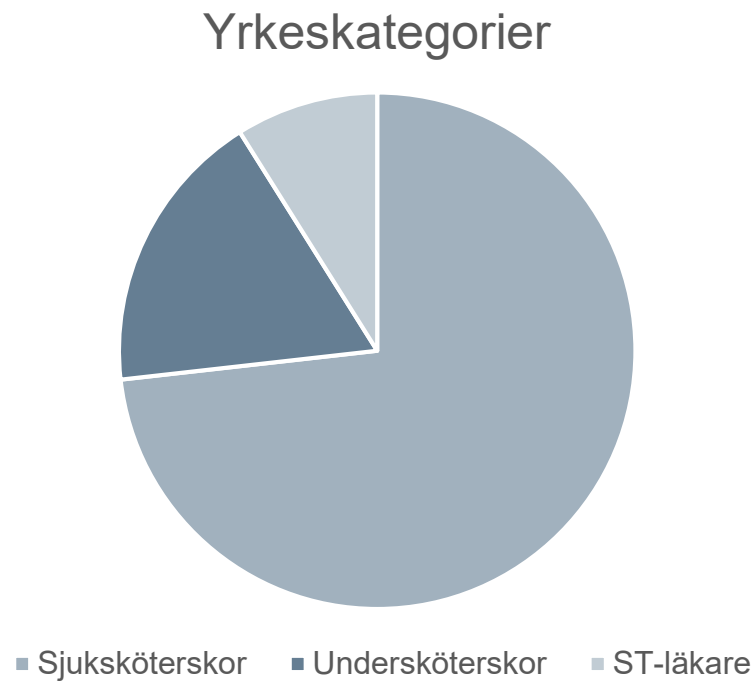
white

- Test av metod med fokus på vardagsliv
- Mentala kartor som underlag för SKA
- Enskilda intervjuer/gruppintervjuer med 2-3 personer

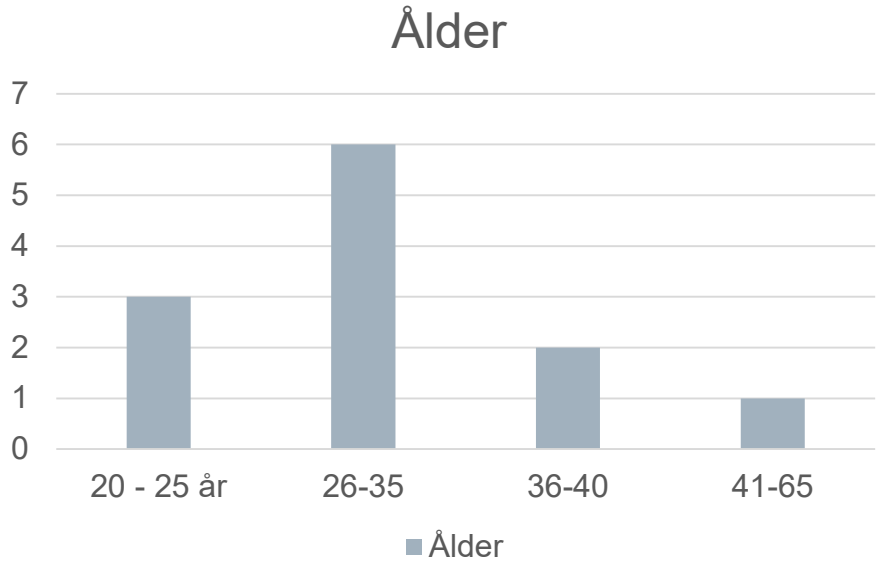
Metod
tidsgeografisk ansats

Urval respondenter

- Anställda på Östra sjukhuset (ÖS) med erfarenhet av *kollektivtrafik* och *obekväma arbetstider*
- 12 kvinnor deltog i studien i åldrarna 20-56 år
- Sjuksköterskor, undersköterskor och 1 ST-läkare
- Blandade familjeförhållande
- Merparten jobbar både dag/natt



Figur 1. Merparten av respondenter arbetar som sjuksköterskor på Drottnings Silvias Barnsjukhus.



Figur 2. Över hälften av de intervjuade är mellan 26-35 år.

- Den “enkla” berättelsen om resan och vardagen
- Fördjupad förståelse – behov och förutsättningar för resan och i vardagslivet
- Potentialer - Önskemål för resa och vardag
- Skulle en förändrad kollektivtrafik bidra till en enklare vardag för respondenterna? Vad skulle den planerade åtgärden ge för nytta utifrån ett vardaglivsperspektiv?

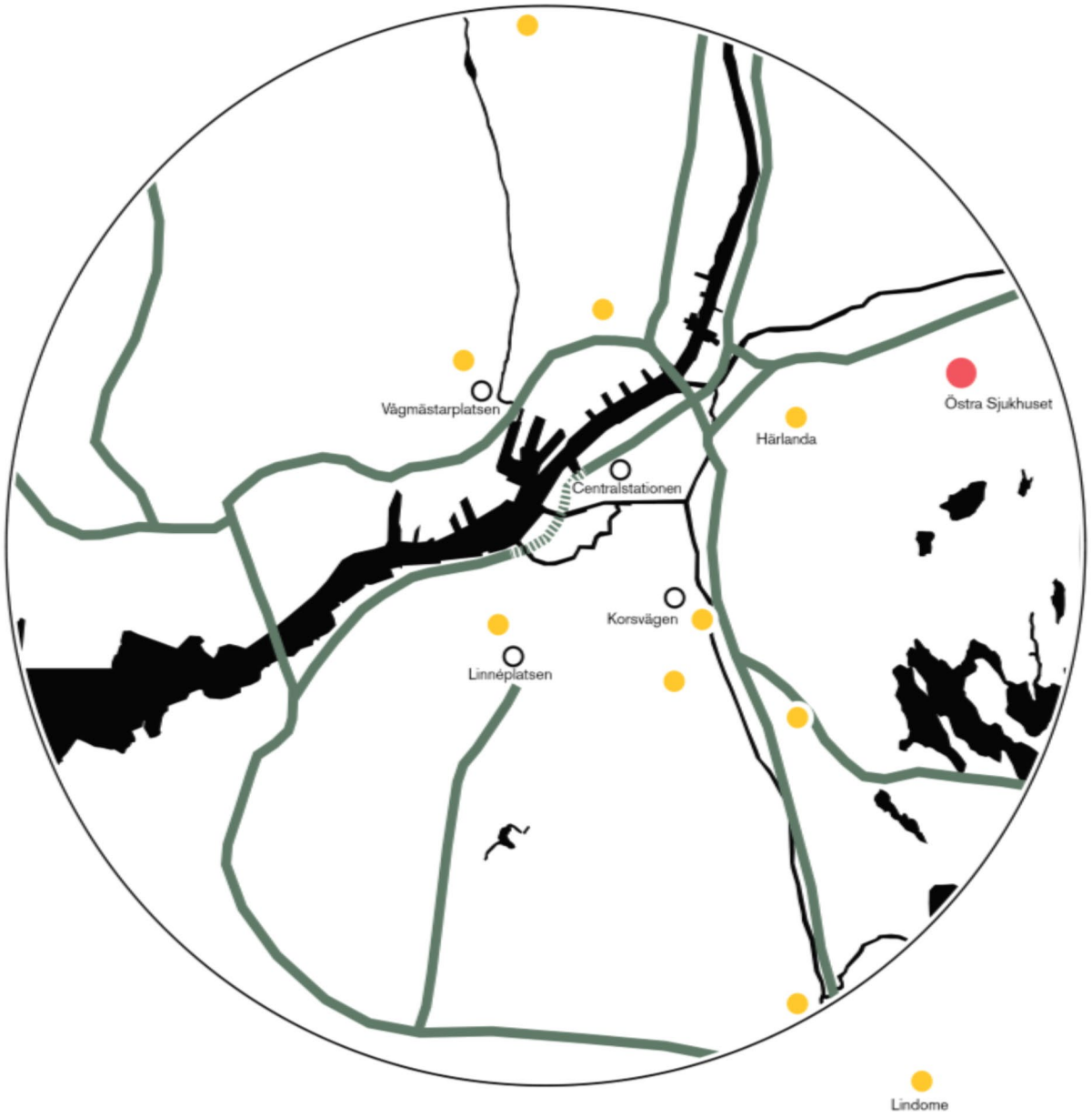
Resultat frågeställningar

Den ”enkla” berättelsen om resan och vardagen

- De viktigaste platserna och aktiviteterna i vardagen är jobbet, förskola/skola, service, sociala aktiviteter och träning
- Merparten av informanterna åker kollektivt till jobbet med motiveringen att det är det snabbaste och smidigaste sättet. I enstaka fall påverkas valet av att respondenten inte har körkort eller äger bil.
- Andra faktorer som påverkar val av färdsätt är; ekonomi, miljö, bekvämlighet, trygghet, sociala skäl.
- Sekundära färdsätt till och från jobbet; cykel, bil, samåkning, promenera. Val av färdmedel är till viss del beroende av väder.

SKA METROBUSS

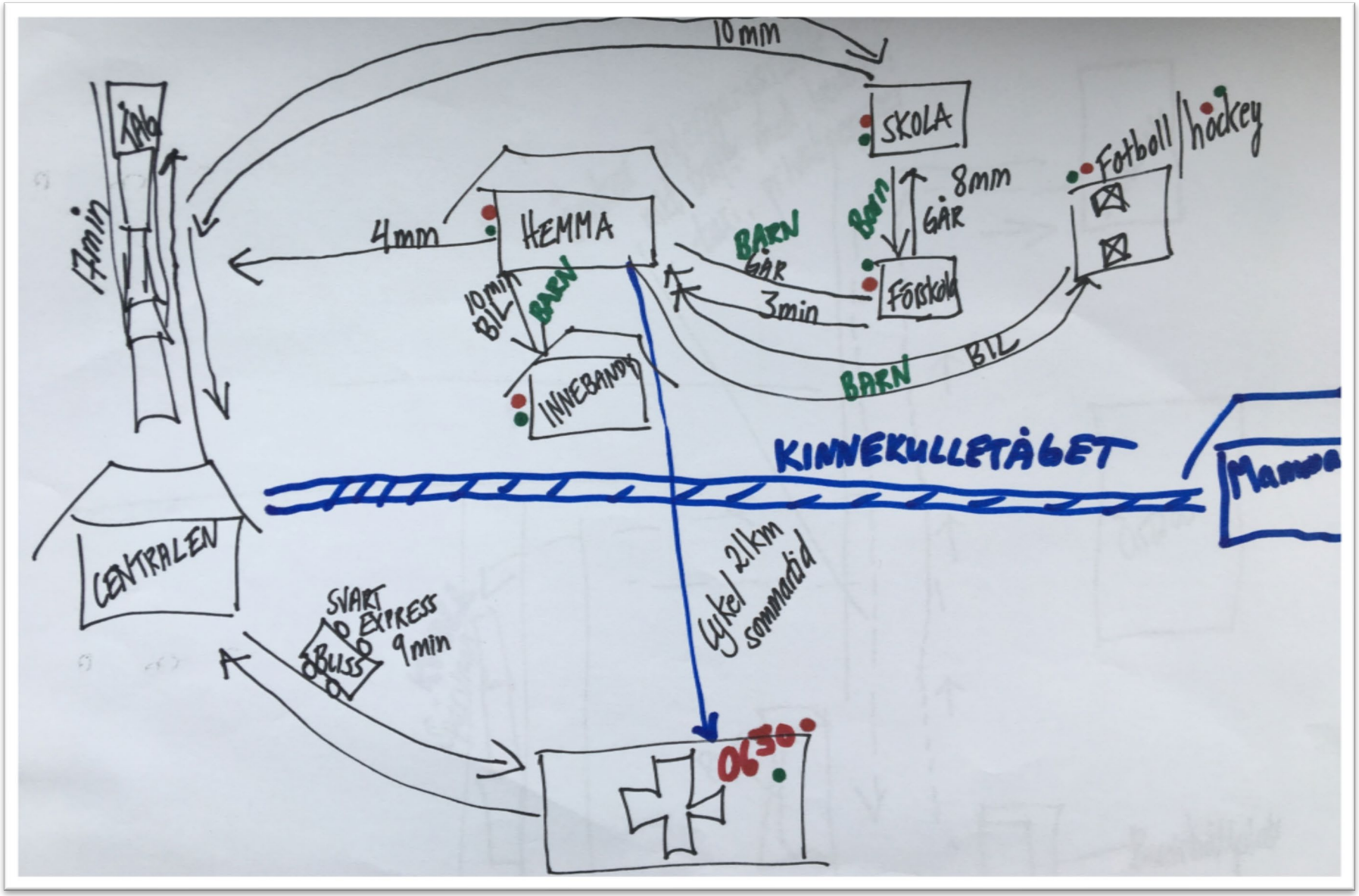
Kartan visar var informanterna bor i förhållande till Östra sjukhuset. 9/12 personer bor inom Göteborgs kommungräns. Kartan visar också de vanligaste bytespunkterna; Korsvägen, Centralstationen och Vågmästarplatsen.



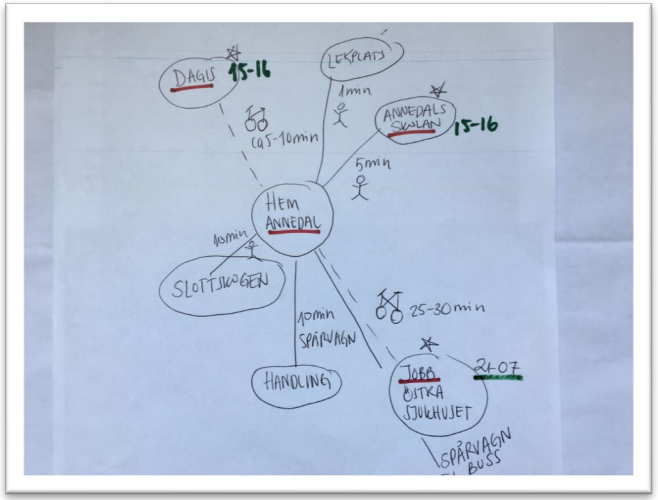
SKA METROBUSS

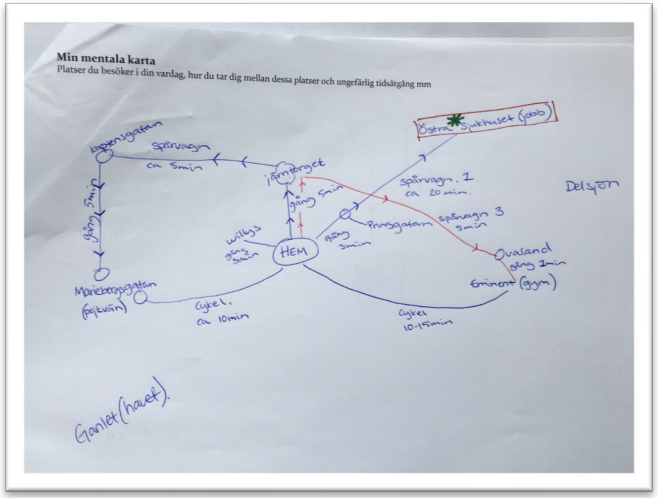
Min mentala karta - utdrag från en av intervjuerna;

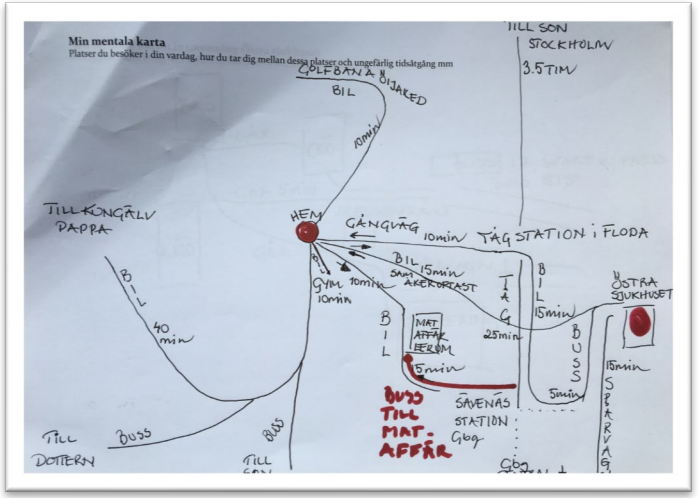
Jag tar pendeltåget från Lindome till Centralen. Om tåget går som det ska hinner jag med svart express, med 3 minuters byte. Har jag tur så tar det 40 min från dörr till dörr. Då går jag hemifrån 05.52 och är på jobbet ombytt 06.40. Tar samma väg hem, sen promenerar jag och hämtar barnen på förskolan och skolan. På sommaren händer det att jag tar cykeln (21 km).Till barnens fritidsaktiviteter måste jag ta bil, det går inte att ta sig dit kollektivt.

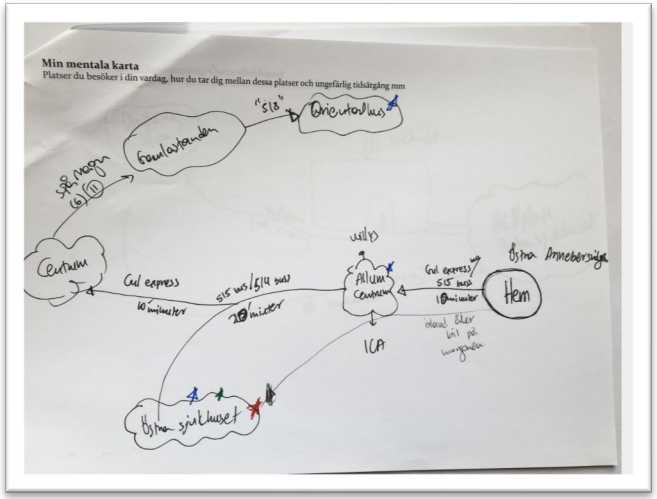


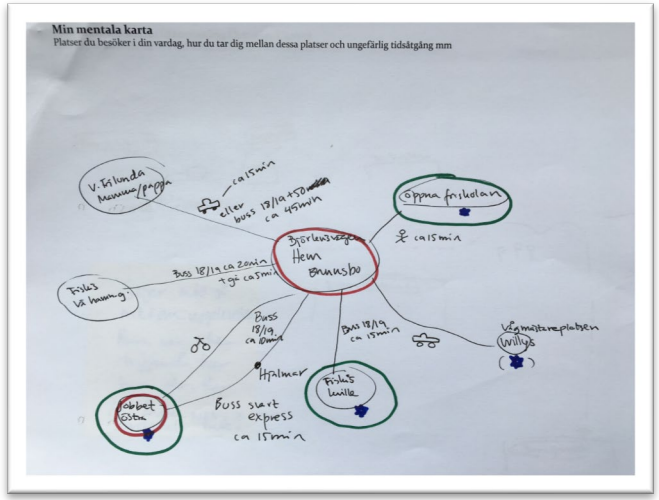
SKA METROBUSS

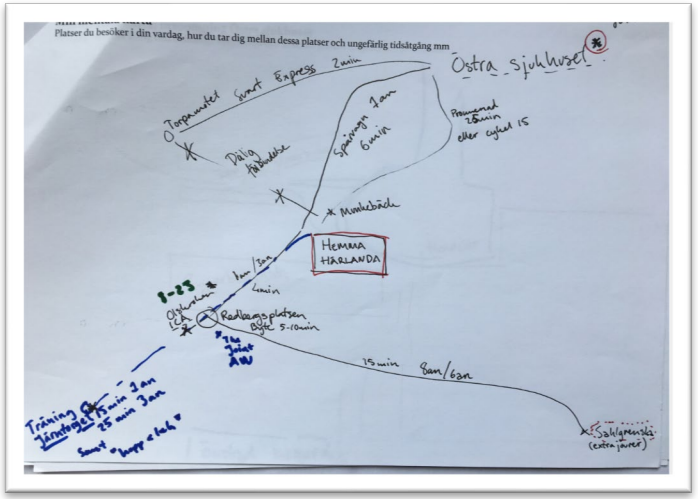












Fler exempel…

Behov och förutsättningar för resan och vardagen

Fördelar och nackdelar med olika färdsätt

- Enligt respondenternas berättelser är tiden är den mest avgörande faktorn för val av färdmedel.
- *Fördelar med kollektivtrafiken;* utgör oftast det snabbaste och smidigast alternativet. Andra fördelar med kollektivtrafiken är att det är avkopplande, ger egentid för att läsa mm, man slipper stressen av att köra bil i rusningstrafik.
- *Nackdelar med kollektivtrafiken;* det är oflexibelt och opålitligt, tex förseningar eller missade avgångar. Ibland långa byten, särskilt på helger och sommartid när det är betydligt färre turer. Trängsel och brist på sittplatser. Kräver mycket planering för att tajma avgångstider med arbetspass.
- Beroende på var man bor är bilen i vissa fall det snabbaste alternativet

> “Det går fortare med bil. Med bil tar det 15-20 minuter istället för 1 timma med kollektivtrafik. Och med bil kan jag handla på väg hem”

> “För mig är det egentid att åka buss. Ibland kan jag välja en längre sträcka för att få lite mer tid”

Restriktioner och strategier

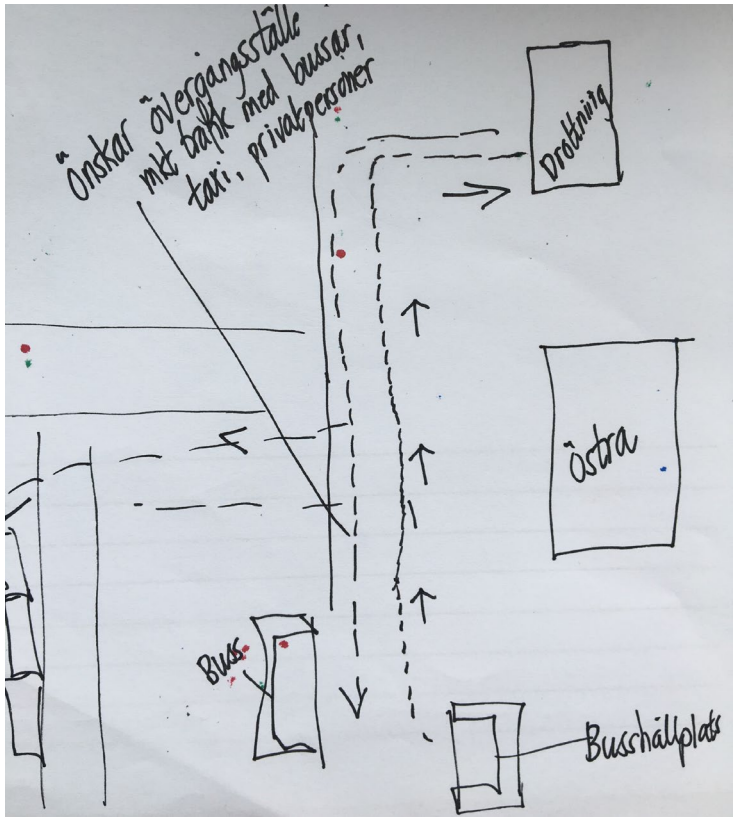
- Jobbets fasta tider styr vardagen
- Det finns en uppenbar konflikt mellan arbetets fasta tider och kollektivtrafikens tidtabell som inte är anpassade efter varandra. Anställda upplever en stor stress över att behöva springa från jobbet för att hinna med en viss buss eller spårvagn, alternativt att behöva vänta i över 30 min.
- Stora begränsningar i turtäthet på kvällar/helger och sommartid. Respondenter får lägga mycket tid på att vänta.
- Olika strategier har utvecklats för att hantera ovannämnd konflikt, allt ifrån att flytta närmre jobbet, undvika att ta vissa pass, sova på jobbet till att flexa ut innan arbetspasset är slut.
- Svårt att hinna med det man vill göra tycker vissa. Framförallt är det sociala aktiviteter/besöka familj och fritidsaktiviteter som att åka till havet som inte hinns med pga att det är svårt att ta sig dit.

> “Antingen får jag springa från jobbet eller vänta i 40 min. Det blir en stress att hinna dit och hem i tid, och ibland hinner jag inte lämna över info till inkommande personal”

> “Ibland försöker man flexa ut tidigare för att hinna till bussen"

Hur upplevs hållplatsen?

- Befintlig buss- och spårvagnshållplats upplevs som ren, öppen och överblickbar men också ful och innehållslös. Den uppfattas som rörig med mycket människor, bil- och taxitrafik och korsande cykelstråk. Saknas övergångställen.
- Upplevs ligga lite avsides. Respondenter som jobbar på Barnsjukhuset upplever att hållplatsen ligger långt borta. Man ser bussen på håll men vet inte om den är på väg att åka eller inte.
- Viss otrygghet kopplat till tider då de är få människor på hållplatsen. Mestadels upplyst men med vissa mörka partier samt skymmande träd och buskage.
- Saknas väderskydd och sittplatser (extra viktigt då många uteslutande står och går under sitt arbetspass). Finns en underjordisk kulvert som används av anställda vid dåligt väder eller av trygghetsskäl.
- Respondenter som arbetar på Akuten där det förekommer patienter med psykiska besvär eller missbruk kan uppleva en otrygghet när de möter patienter på hållplatsen. En respondent har börjat cykla istället för att åka kollektivt delvis pga en hotfull incident.



Exempel på inzoomad karta som visar hållplatsen

Potentialer; önskemål för resa och vardag

Tidsanvändning

- Snabbare resa utan byten och med färre stopp skulle underlätta vardagen för många, tex en direktbuss som inte åker genom staden. Med kortare restid skulle respondenterna hinna göra sådant som de inte hinner idag, tex natta barn.
- Många av respondenterna upplever en stress i vardagen kopplat till arbetsresan. Högre turtäthet på kvällar/helger och sommartid önskas för att slippa behöva stressa till hållplatsen alternativt vänta länge. En tidtabell som är anpassad till arbetstiderna skulle också kunna lösa problemet med att stressa/vänta. Alternativt inringningsbussar för de som flexar.
- Nya resmöjligheter skulle påverka anställdas möjlighet att ta kvälls/nattpass som de inte kan ta idag pga begränsningar i kollektivtrafiken.

> “Kortare restid skulle innebära att jag hinner natta mitt barn”

SKA METROBUSS

> “Jag går och står hela natten i arbetet så det hade varit skönt att kunna sitta ner på hållplatsen”

Bekvämlighet och praktiska lösningar på resan

- Tekniska lösningar som innebär att man på håll kan se när bussen/vagnen går eller som gör att den väntar när man kommer springande. Info kring resan även på engelska önskas.
- Att kunna ta cykeln på bussen skulle underlätta resan.
- Skönare säten, fräschare fordon, AC och tyst vagn är faktorer som skulle öka bekvämligheten på resan.

Hållplatsen

- Med ett mer centralt läge skulle hållplatsen hamna närmre de olika enheterna.
- Väderskydd och fler sittplatser önskas.
- Mer service i anslutning till hållplatsen skulle göra den mer attraktiv och användbar; mataffär, café, take awaylunch, nattöppet apotek, blommor.
- Trafikseparering skulle innebära att man slipper korsa bil- och cykelvägar.
- Hållplatsen behöver bli tryggare, förslagsvis med hjälp av belysning, väktare/övervakningskameror.

Slutsatser

- Tiden är den mest avgörande faktorn för val av färdsätt till och från jobbet. Jobbets fasta tider styr vardagen
- Flera av respondenterna upplever en stress kopplat till arbetsresan till stor del beroende på konflikt mellan arbetets fasta /obekväma tider och begränsningar i turtäthet, förseningar mm
- Nya resmöjligheter skulle underlätta arbetsresan och till viss del vardagen för de anställda, tex ge möjlighet att ta arbetspass som de inte kan ta idag
- Sjukhuset är en plats med många olika sorters människor och stor variation under dygnet vilket gör trygghetsfrågan extra viktig
- Förbättringar vad gäller hållplatsens läge, utformning, bekvämlighet, och innehåll skulle kunna bidra till en bättre helhetsupplevelse av resan

Reflektioner

- Skulle vi få ett annat resultat om vi intervjuat andra yrkesgrupper eller personer med annan socioekonomisk bakgrund?
- Ser behoven annorlunda ut för de som jobbar på Barnsjukhuset och Akuten än på andra enheter på ÖS?
- Vad skulle få de som åker bil idag att välja kollektivtrafiken istället?

SKA Metrobuss

Resultat Case 2/ Vårväderstorget
2020-01-13

White Arkitekter
Lisa Wistrand/Kulturgeograf
Moa Lipschütz/Kulturgeograf

Bakgrund
syfte

Forskare från VTI (väg- och transportforskningsinstitut) respektive Göteborgs universitet leder ett forskningsprojekt om utbyggnaden av kollektivtrafik i Göteborgsregionen. Forskningen handlar om att testa en metod för att ta fram kunskapsunderlag inom transportplanering med människors behov och vardagsliv i fokus.

Som en del i projektet följs planeringen av Metrobuss som ska öka möjligheterna att pendla mellan olika kommuner och kommundelar, snabbt och smidigt. Resultatet från studien kommer att användas både som beslutsunderlag inom regional planering och inom forskning.

I det här projektet har två geografiska platser som skulle kunna utgöra bytespunkter för det framtida kollektivtrafiksystemet Metrobuss i Göteborg valts ut att undersöka: Östra sjukhuset och Vårväderstorget. På uppdrag av forskningsledarna har White utfört fallstudiearbetet och sammanställt analysen.

Metod
tidsgeografisk ansats

- Metoden tar sin utgångspunkt i tidsgeografin och går ut på att genom mentala kartor och uppföljande intervjufrågor samla kunskap om människors vardagsliv och vardagsresande.
- Respondenterna ombads rita en mental karta med de platser hen besöker i sin vardag, vilka platser eller verksamheter som finns där, en förenklad färdväg mellan platserna samt tider för resan. Därefter intervjuades respondenterna enskilt eller i grupp om deras resande och vardagsliv utifrån framtagen intervjuguide (se nästa sida).

Metod
kvalitativ fallstudie

- I studien har en kvalitativ fallstudiemetodik tillämpats. Kvalitativa fallstudier lämpar sig för att få ökad kunskap om människors vardagsliv, vardagspraktiker och mobilitetsstrategier. Fallstudier kan komplettera kvantitativa befolkningsdata och de resvaneundersökningar som återkommande genomförs med utgångspunkt i det existerande transportsystemet.
- Fallstudien kan fokusera på strategiska platser och söka upp befolkningsgrupper som är särskilt intressanta och/eller svåra att nå med andra metoder. På så vis kan fallstudier komplettera mer traditionella metoder för samråd och kunskapsinhämtning. Generalisering i statistisk mening är inte målet för kvalitativ forskning.
- Kvalitativt urval är målinriktat eller ändamålsenligt och baseras på antagandet att det finns något i det sociala vardagslivet att upptäcka, förstå, får insikt om med fallstudiemetodiken.

DEN ”ENKLA” BERÄTTELSEN:
VAD, NÄR, HUR

Huvudfråga	Kompletteringsfråga	Tillspetsning vid behov	Plats för anteckningar
1. Vilka **platser** besöker ni en vanlig vecka?	▪ Var i staden/regionen ligger de? ▪ Vilka aktiviteter eller verksamheter finns där? *Vid behov komplettera, om låsning/flexibilitet:* ▪ Är tid/plats för [aktivitet] fast, eller kan du välja själv? ▪ Är det något ni bara kan göra **där**? (*Stryk under*) ▪ Är det något ni bara kan göra **vid viss tidpunkt**? (*Skriv in en understruken bredvid aktiviteten*) T.ex. jobba hemifrån ibland?	T.ex. Göteborg C, Partille, Johanneberg T.ex. jobba, hämta barn på förskola (*Det går bra att fylla i fler om ni hade glömt bort något*)	
2. Vilket är de vanligaste sätten att ta er runt, **med vilka färdsätt**?	▪ Hur lång tid tar det? ▪ Reser ni alltid med samma färdsätt? Vad är det som gör att ni väljer något annat?	Gör ni likadant på vintern? Dagtid och kvällstid	

FÖRDJUPAD FÖRSTÅELSE:
BEHOV OCH FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR RESAN OCH VARDAGEN

Huvudfråga	Kompletteringsfråga	Tillspetsning vid behov	Plats för anteckningar
3. Vad finns det för **fördelar och nackdelar** med att åka kollektivt till och från Vårväderstorget – som det ser ut idag?	▪ Fungerar det likadant året runt, eller olika delar av dygnet? ▪ Finns det andra färdsätt som ni skulle kunna använda? ▪ Vad är det främsta skälet till att ni väljer att resa som ni gör?	*Koppla till olika typer av restriktioner: fysiska, sociala, ekonomiska, mm:* Kan ni t.ex. göra annat under resans gång? Är det trångt? … snabbare? … billigare? … mer bekvämt? Är det lättare att hålla tider när ni …?	
4. **Rita upp** området kring den **befintliga hållplatsen**, och sträckan mellan hållplats och dit ni ska.	▪ **Hur upplever ni hållplatsen och sträckorna** mellan hållplatsen och dit ni ska?	(Vilken årstid har ni ritat) Känns den trygg? Både dagtid, kvällstid, och i olika årstider?	

POTENTIALER:
ÖNSKEMÅL OCH STRATEGIER FÖR RESA OCH VARDAG

Huvudfråga	Kompletteringsfråga	Tillspetsning vid behov	Plats för anteckningar
5. **Finns det platser som ni skulle vilja nå en vanlig vecka**, som ni inte kan ta er till idag? (*Rita in på er karta med en annan färg och markera med pil*) *PRIORITERAD FRÅGA – STANNA UPP HÄR*	▪ Vad finns där ▪ Vad skulle krävas för att ni skulle kunna nå de här platserna? ▪ Skulle en förändrad kollektivtrafik hjälpa er att nå dem?	T.ex. arbetsgivare, studier, vän, specifik hobby. T.ex. bil, mer tid, känna sig trygg där. T.ex. med ny linjedragning, högre turtäthet, sittplats…	
6. **Skulle en förändrad kollektivtrafik kunna bidra till att ni hade en enklare vardag?**	T.ex. med högre turtäthet, ny linjedragning, sittplats, tystare buss, tryggare resa och väntan		

Urval respondenter

- Vårväderstorget valdes ut som case för studien på grund av områdets befolkningssammansättning. Biskopsgården har förhållandevis stor andel invånare med utländsk bakgrund, lägre inkomstnivåer och högre arbetslöshet än genomsnittet i Göteborg. Dessutom är bilinnehavet lägre än i andra stadsdelar. (Göteborgsbladet 2019 – Områdesfakta)
- Ett primärt fokus i studien var att fånga upp ovannnämnda grupper. Dels för att de i hög grad är beroende av kollektiva färdmedel för sitt vardagsresande men också för att det saknas kunskap om dessa gruppers resvanor. Det var viktigt att få med kvinnor och ungdomar i studien eftersom dessa grupper generellt gör fler resor med kollektivtrafiken (källa: kollektivtrafikbarometern). Ett annat kriterium i urvalet var att deltagarna skulle vara bosatta eller regelbundet vistas omkring Vårväderstorget.

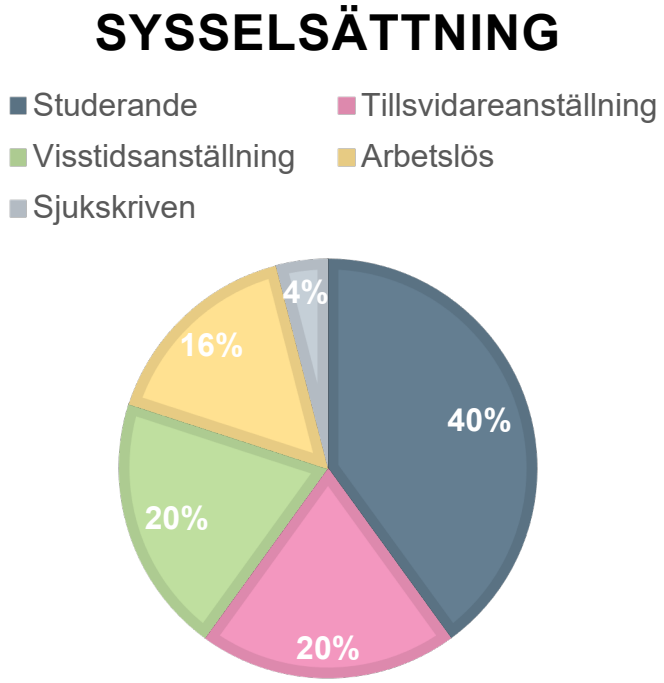
Urval respondenter

- Deltagarna rekryterades med hjälp av representanter från lokala föreningar och organisationer i Biskopsgården (Språkcaféet på Vårväderstorgets bibliotek, Odlarföreningen och Geesgud Ungdomsförening).
- Studien genomfördes med hjälp av 5 olika fokusgrupper med 4-6 personer i varje grupp. Intervjuerna ägde rum på Biskopsgårdens bibliotek samt i Geesguds föreningslokaler under hösten 2019.

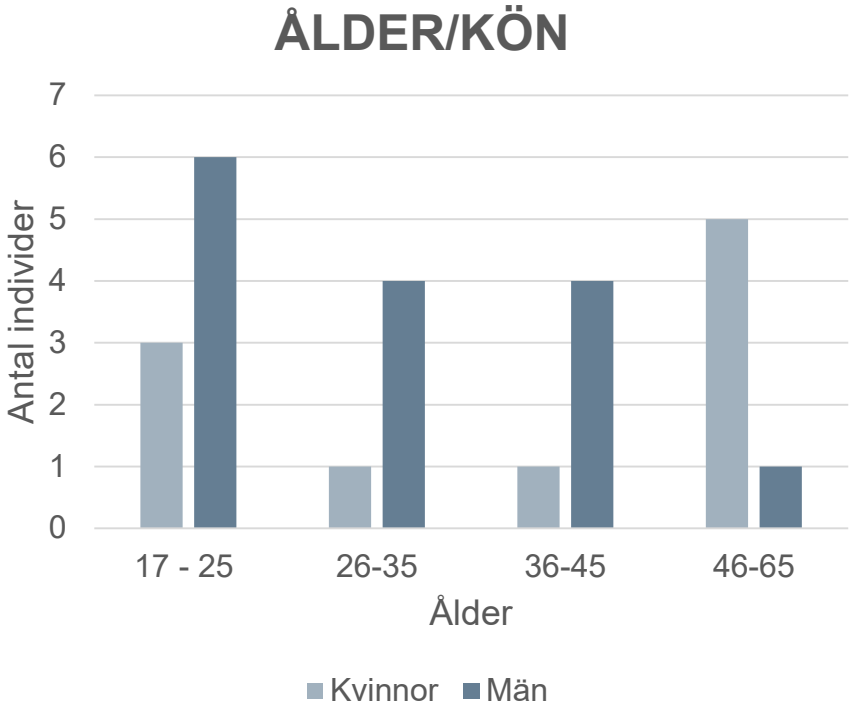
<u>Fokusgrupper</u>

a. *Deltagare språkcaféet (blandade åldrar & kön)*
b. *Kvinnor (blandade åldrar)*
c. *Män (blandade åldrar)*
d. *Ungdomar* (kvinnor)*
e. *Ungdomar* (män)*

* Ungdom = 16-25 år (i enlighet med arbetsförmedlingens definition)



Figur 1. 40% av respondenterna är studerande på gymnasienivå eller komvux/högskola. Endast 20% av respondenterna har fast anställning (tillsvidareanställning).



Figur 2. Ungefär en tredjedel av respondenterna är 25 år eller yngre. Det är något fler män i den yngre ålderskategorin och något fler kvinnor i den äldre kategorin (46-65 år).

Resultatbeskrivningen på kommande sidor följer upplägget i intervjuguiden med följande tematisk indelning och ordning:

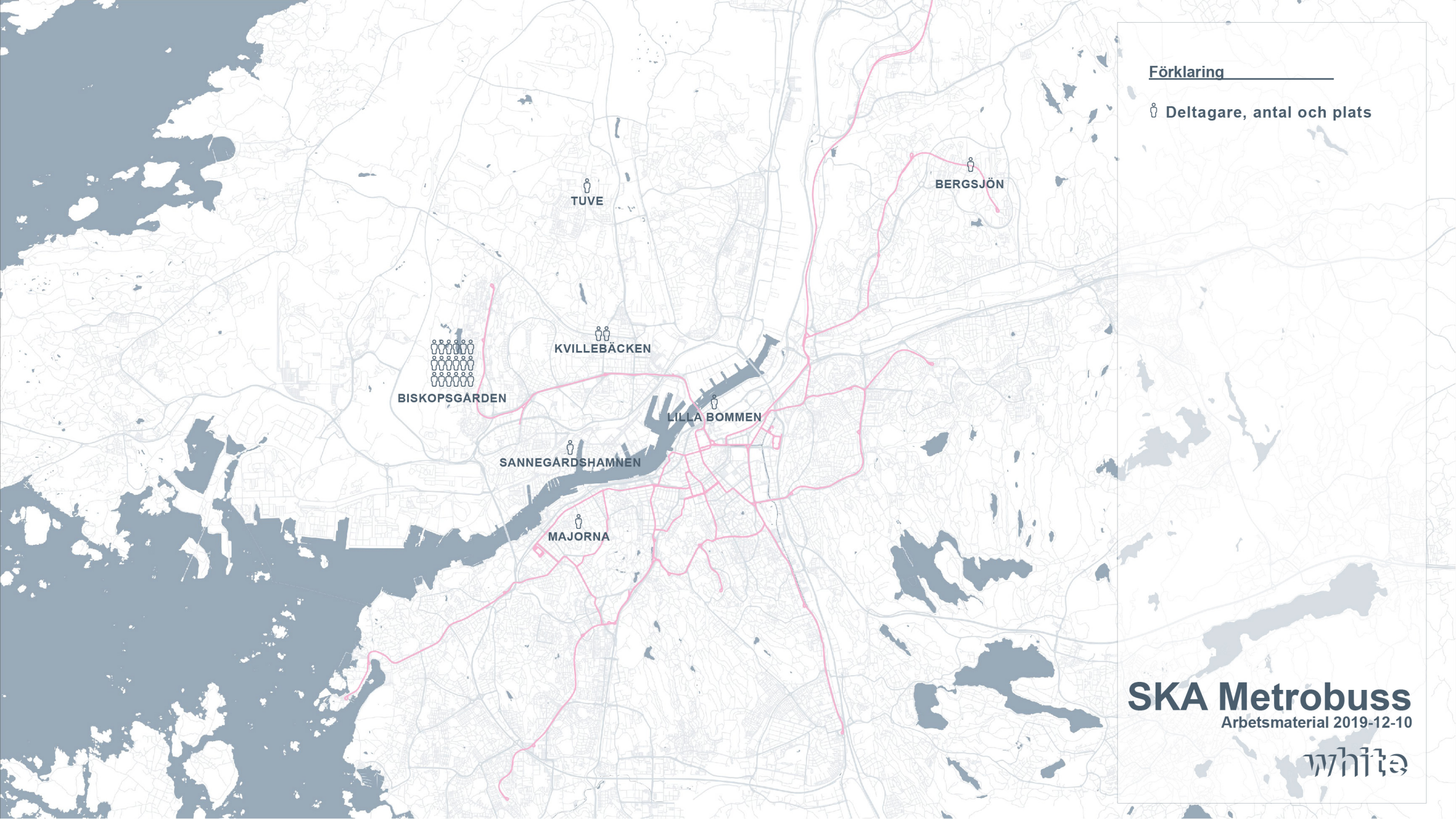
1. Den “enkla” berättelsen om resan och vardagen
2. Fördjupad förståelse – behov och förutsättningar för resan och i vardagslivet
3. Potentialer - Önskemål för resa och vardag

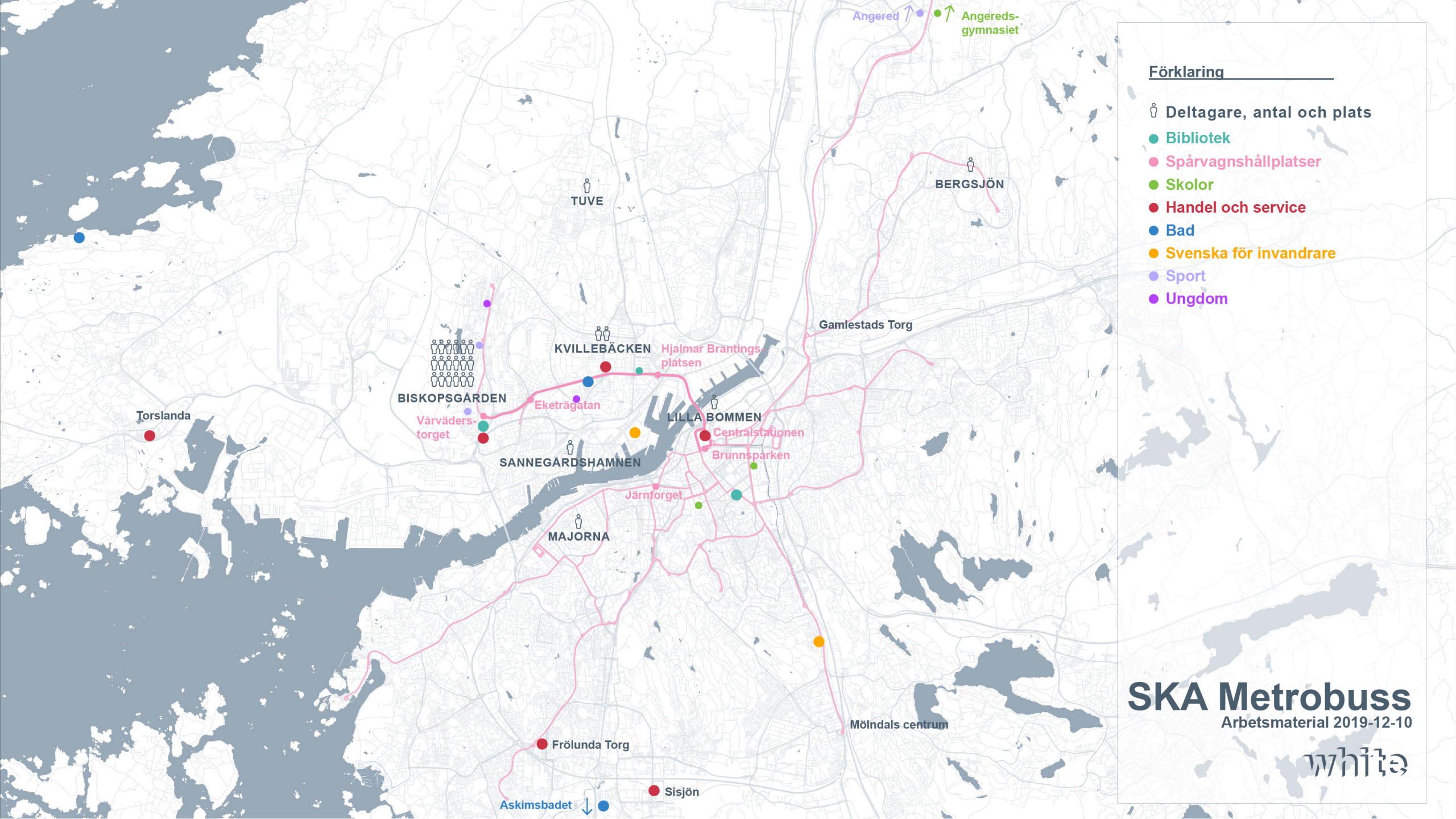
Resultat frågeställningar

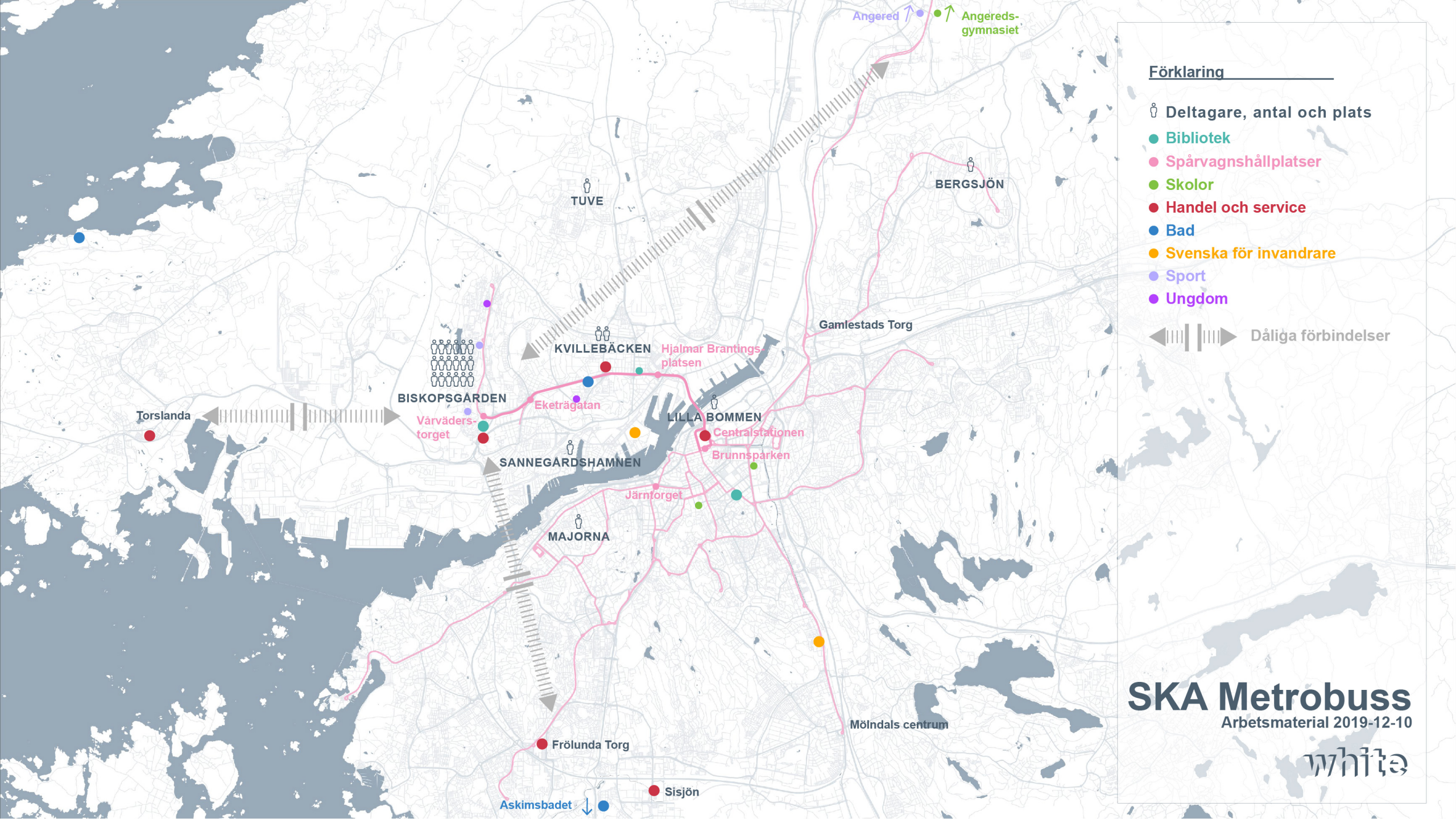
Den ”enkla” berättelsen om resan och vardagen

Vilka platser besöker ni en vanlig vecka?

- Respondenterna rör sig över stora delar av staden för att ta sig till arbete och skola, delta i språkundervisning (SFI) eller för att besöka vänner och delta i fritidsaktiviteter. Vare sig de är sysselsatta, arbetslösa eller studerar har många av respondenterna en aktiv vardag och gör flera, och relativt långa resor med kollektivtrafiken, dock mestadels inom kommungränserna.
- Förutom specifika skolor och arbetsplatser är några av de mest välbesökta platserna i staden; Stadsbiblioteket och andra folkbibliotek (bla för språkcaféer), Nordstan, Avenyn, Frölunda Torg och Lundbybadet. Stadsdelar som många tar sig till en vanlig vecka är Centrum, Frölunda, Angered, Bergsjön, Majorna och Mölndals centrum.
- På lokal nivå är Vårväderstorget och Wieselgrensplatsen viktiga platser för vardagssysslor och sociala möten. Vårvindens fritidsgård, Gropegården och Ryaskolan är viktiga för ungdomarnas fritidsaktiviteter.


Förklaring
Deltagare, antal och plats
TUVE
BERGSJÖN
KVILLEBÄCKEN
BISKOPSGÅRDEN
LILLA BOMMEN
SANNEGÅRDSHAMNEN
MAJORNA
SKA Metrobuss
Arbetsmaterial 2019-12-10
white


Angered
Angereds-
gymnasiet
TUVE
BERGSJÖN
KVILLEBÄCKEN
Hjalmar Brantings
platsen
Gamlestads Torg
BISKOPSGÅRDEN
Eketrägatan
Vårväders-
torget
Torslanda
LILLA BOMMEN
Centralstationen
Brunnsparken
SANNEGÅRDSHAMNEN
Järntorget
MAJORNA
Mölndals centrum
Frölunda Torg
Sisjön
Askimsbadet
Förklaring
Deltagare, antal och plats
Bibliotek
Spårvagnshållplatser
Skolor
Handel och service
Bad
Svenska för invandrare
Sport
Ungdom
SKA Metrobuss
Arbetsmaterial 2019-12-10
white


Angered
Angereds-
gymnasiet
TUVE
BERGSJÖN
KVILLEBÄCKEN
Hjalmar Brantings
platsen
Gamlestads Torg
BISKOPSGÅRDEN
Eketrägatan
Torslanda
Vårväders-
torget
LILLA BOMMEN
Centralstationen
Brunnsparken
SANNEGÅRDSHAMNEN
Järntorget
MAJORNA
Mölndals centrum
Frölunda Torg
Sisjön
Askimsbadet
Förklaring
Deltagare, antal och plats
Bibliotek
Spårvagnshållplatser
Skolor
Handel och service
Bad
Svenska för invandrare
Sport
Ungdom
Dåliga förbindelser
SKA Metrobuss
Arbetsmaterial 2019-12-10
white

Den ”enkla” berättelsen om resan och vardagen

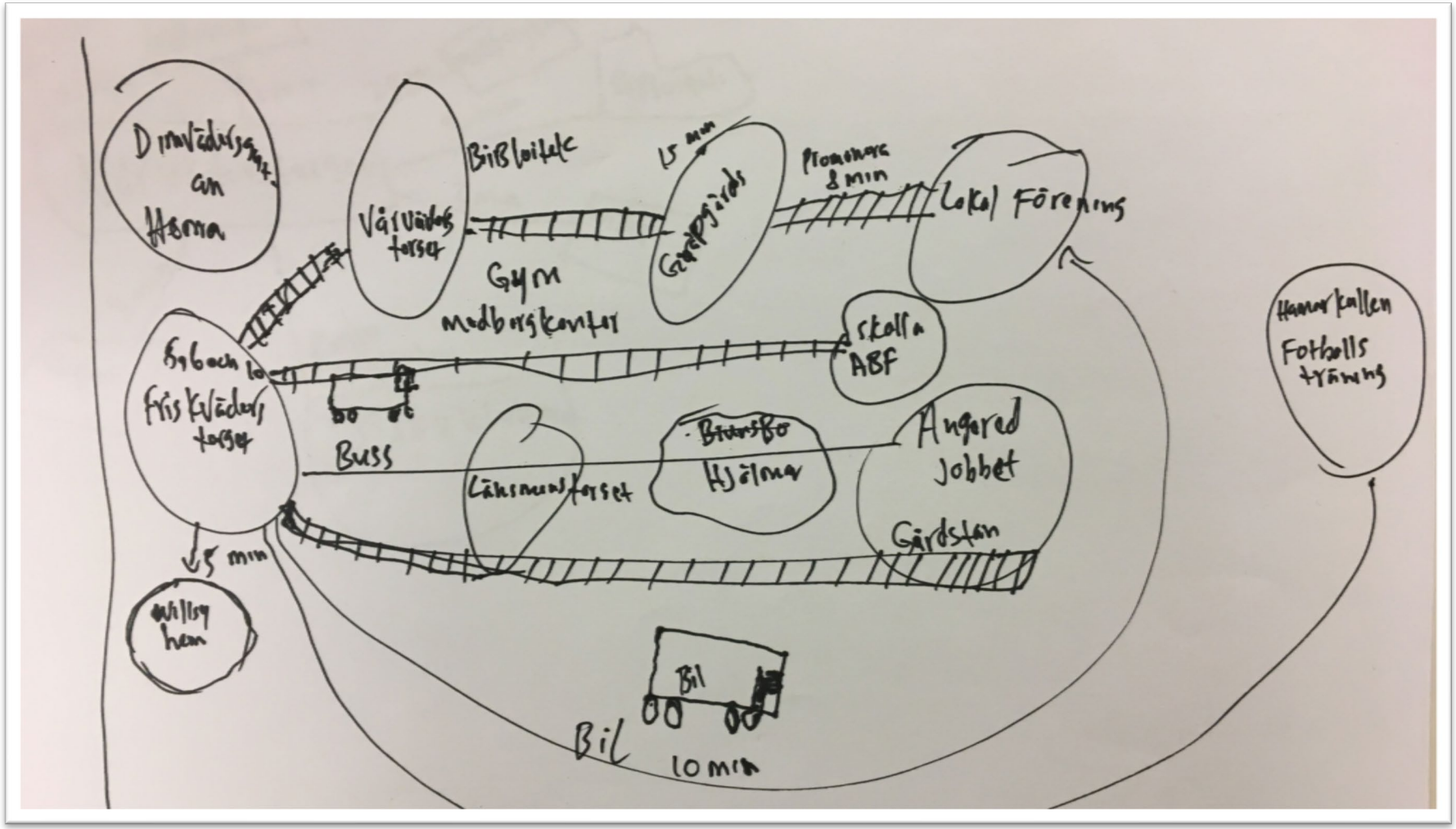
Vilket är det vanligaste sättet att ta er runt, med vilka färdsätt?

- Kollektivtrafiken är de primära färdmedlet för respondenterna. Merparten har inte tillgång till bil och är helt beroende av kollektivtrafiken för sitt vardagsresande.
- Enstaka respondenter använder bilen för att ta sig till och från jobb, på grund av att det tar för lång tid att åka kollektivt eller att hen blir inringd med kort varsel. Ingen av respondenterna använder cykeln som primärt färdmedel men ett fåtal nyttjar cykeln på sommartid, och då främst för fritidsresor.
- Flera i urvalsgruppen varierar resväg och val av spårvagnslinje/buss för att optimera restid och bytestid. De finns ofta flera alternativ att välja mellan, dock går nästan alla genom Brunnsparken där det ofta blir köbildning och förseningar.
- Många av respondenterna lägger mycket tid på vardagsresandet, trots att deras aktiviteter ligger inom kommunens gränser. Tider och platser för arbete, skola och fritidsaktiviteter är ofta fasta med litet utrymme för flexibilitet.
- De respondenter som varken går i skolan eller har fast anställning har ett något mer oregelbundet livsmönster. Istället för att göra en och samma resa varje dag är deras aktiviteter mer sporadiska och utspridda över staden. Likväl är många av deras aktiviteter beroende av att de tar sig till en viss plats (tex SFI, språkcaféer, ABF, sjukhusen).

SKA METROBUSS

Min mentala karta - utdrag från en av intervjuerna;

”På morgonen tar jag buss till Länsmanstorget, Hjalmar och sen till jobbet Gårdsten eller Angered. Ibland jag tar bilen till jobbet men mest buss eller spårvagn…Det tar en timme bara med spårvagnen för att nå Angereds centrum och sen från Angereds centrum till Gårdsten eller Lövgärdet ännu längre tid…Barnen ska till olika skolor. Dom åker med mig på bussen. Bussen stoppar i Länsmansgården, Brunnsbo, Angered, sen Gårdsten. Det tar tid för dom också. Om dom missar skolbussen så måste vi ta spårvagnen. Om du missar måste du vänta 20 min.”



> “Jag upplever att det inte är bra. Vi behöver fler bussar…Jag åker hemifrån till Mölndal, det är 40 min jag får stå i 40 min och kommer helt trött till lektionerna.”

> “Jag använder bilen för att åka till lokalen (föreningslokalen) och till fotbollsträningen men jag kan inte ta bilen till jobbet varje dag. Jag måste ta spårvagnen för att hålla ekonomin.”

Behov och förutsättningar för resan och vardagen

Fördelar och nackdelar med kollektivtrafiken

- Den viktigaste faktorn för val av färdsätt är tveklöst ekonomin. För många av respondenterna är det inte något aktivt val att resa kollektivt utan det enda alternativet. Andra fördelar är att det är miljövänligt, och för det mesta snabbt och smidigt. Förbindelserna från Vårväderstorget mot centrum är mycket goda med hög turtäthet (3 linjer från Vårväderstorget till centrum).
- Nackdelar med kollektivtrafiken som respondenterna nämner är att det ofta är störningar och förseningar i kollektivtrafiken som gör det opålitligt. Broöppningen nämns som ett problem samt att det ofta blir stopp på Hjalmar Brantingsplatsen och Brunnsparken vid rusningstider. Andra nackdelar är trängsel, särskilt i rusningstider samt brist på sittplatser.
- Trots goda kollektivtrafikförbindelser mot centrum är kopplingarna desto sämre mot andra delar av staden såsom Torslanda, nordöstra stadsdelarna och söderut mot Majorna, Frölunda, Sisjön och Askim. Många upplever att de får ta långa omvägar för att ta sig till vissa delar av staden och att det tar obefogat lång tid. Expressbussarna är i vissa fall ett bra alternativ eftersom de inte går genom Brunnsparken men bussarna går för sällan och vissa stannar inte i Biskopsgården.

SKA METROBUSS

> “Sänk priset så kommer fler köpa biljett"

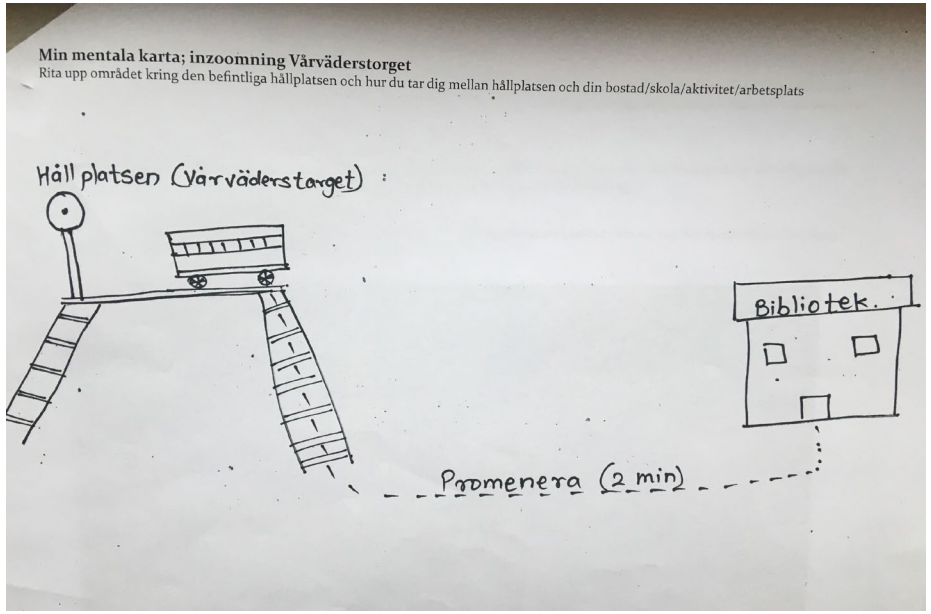
Restriktioner och strategier

- De yngre respondenterna har ett behov att resa även på sena kvällar och nätter och upplever att det är ett stort problem att spårvagnarna inte går efter kl 01 på vardagar. Det påverkar sena fritidsaktiviteter men också möjligheten att ta skiftarbeten eller jobb som börjar tidigt.
- Trots att kollektivtrafiken är billig jämfört med att köra bil lyfter flera av de intervjuade fram att biljettpriserna är för höga. Att man inte kan resa till närliggande kommuner på samma kollektivtrafikkort lyfts fram som ett ekonomiskt problem. Sommartid är de många ungdomar som drabbas negativt av de höga priserna med begränsad rörlighet som följd.
- För att hantera den bristfälliga kopplingen mellan Biskopsgården och vissa delar av staden tillämpas strategier såsom att avstå från att åka dit, ta bilen eller i vissa fall åka taxi.

> “Det tar 40-45 min från Majorna till Biskopsgården. Ibland tar jag über dit. Då tar det 10 min. Det är inte ok jag vet men jag slipper åka genom Brunnsparken.”

Hur upplevs hållplatsen?

- Befintlig spårvagnshållplats upplevs som välfungerande men otillgänglig för människor med funktionsvariation eller med barnvagn. Hållplatsen ligger ovan mark och nås via trappor alternativt en brant ramp som kräver en omväg.
- Respondenterna anser att hållplatsen har ett bra läge idag och den direkta kopplingen till Vårväderstorget med dess serviceutbud uppskattas. Inget saknas direkt i serviceväg.
- Ett allmänt önskemål bland de intervjuade är mer väderskydd (mot både regn och kyla) samt fler sittplatser på hållplatsen. Perrongen är för smal för att alla ska få plats och utgör en säkerhetsrisk i rusningstider.
- Det har skett en tydlig förbättring av belysningen vid och omkring hållplatsen men några nämner att miljön under spårvagnsbron är mörk och tråkig, liksom sträckan upp mot Ryaskolan.



Exempel på inzoomad karta som visar hållplatsen med dess nivåskillnader samt vägen till Biskopsgårdens bibliotek.

Potentialer; önskemål för resa och vardag

> “Vi har nära till Lilleby men om vi åker runt tar det över en timma att ta sig dit. Det gör att vi inte kommer åt vår närmaste strand. För att åka till Torslanda måste man först till Eketrägatan, sen till Torslandakrysset och sen byta igen till Lilleby.”

Platser som många skulle vilja nå som är svåra att ta sig till idag

- Intervjusvaren på frågan “om det finns platser som respondenterna skulle vilja nå en vanlig vecka, som de inte kan nå idag” visar att frågan är mycket aktuell. Respondenterna kan direkt ge flera exempel på platser som är svåra att nå från Biskopsgården och som tar obefogat lång tid att nå såsom Torslanda, Angered, Bergsjön, Frölunda och Sisjön. Deras berättelser tyder på att detta är ett påtagligt problem i deras vardag samt att det finns stor förbättringspotential.
- I områdena som önskas nås finns skolor, jobb, handels- och kulturcentrum, liksom sport- och fritidsaktiviteter. Många lyfter också att de skulle vilja kunna ta sig enklare till havet, tex Lillebybadet och Askimsbadet på sommaren.

> “Det finns en expressbuss till Torslanda men den stannar inte här. ”

> “Det borde inte var så svårt att ta sig från Biskopsgården till vissa andra stadsdelar som egentligen på kartan är nära, men i verkligheten tar det väldigt lång tid med kollektivtrafiken. Metrobussarna kunde ju vara en lösning på det ”

> “Det här med trafiken gör att folk blir sena till sitt jobb och när du kommer till skolan, tex vi som går i skolan, dom säger att det är ditt problem och så får vi inget skolbidrag längre för att vi kommer sent varje dag men det är inte vårt fel.”

Potentialer; önskemål för resa och vardag

Skulle en förändrad kollektivtrafik kunna bidra till att ni hade en enklare vardag?

- En förändrad kollektivtrafik skulle gagna urvalsgruppen genom kortare restider samt att det blev enklare och snabbare att nå platser i staden som är svåra att ta sig till idag.
- Med alternativa linjedragningar som inte passerar centrum skulle flexibiliteten och pålitligheten i trafiksystemet öka, vilket indirekt skulle innebära att det blev enklare att passa tider.
- För ungdomar skulle rörligheten och möjligheten att utöva sena fritidsaktiviteter öka om det gick fler turer på nätter och helger.
- Nya resmöjligheter till omgivande stadsdelar och kommuner, liksom utökad turtäthet över hela dygnet och veckan skulle underlätta att ta jobb i andra kommuner eller med obekväma arbetstider.

> “Nästan 30 000 invånare, (i Biskopsgården *reds anm*) det är som en mindre stad. Tre vagnar är för lite men hade vi haft en eller två bussar som går lite snabbare till Majorna eller andra ställen hade det underlättat väldigt väldigt mycket. Folk kan ju gå i skolan och behöva resa en och en halv timma, tex de som läser SFI 15 timmar i veckan…det tar lika långa tid att åka dit som man är i skolan.
> ”

SKA METROBUSS

> “Jag skulle vilja cykla mer men Kollektivtrafiken är faktiskt ett hinder för jag orkar kanske bara cykla ena vägen och jag hade så gärna velat kunna ta med mig cykeln på spårvagnen eller bussen. Därför cyklar jag mindre än vad jag skulle vilja göra.”

Bekvämlighet och praktiska lösningar på resan

- Generellt verkar priset och tidsaspekten vara viktigare än bekvämligheten för urvalsgruppen.
- Att få sittplats skulle öka bekvämligheten på resan och särskilt den yngre urvalsgruppen påpekar betydelsen av att tekniken fungerar och att informationen stämmer.
- Att kunna ta cykeln på bussen skulle underlätta resan tycker vissa.

Hållplatsen

- Väderskydd och fler sittplatser skulle innebära att väntan blev bättre.
- Det finns stora förbättringsbehov vad gäller tillgängligheten och där skulle en ny hållplatsutformning kunna bidra.
- Respondenterna är nöjda med hållplatsläget som det är idag men om det skulle innebära kortare restider och att fler bussar stannar vid Biskopsgården så hade de varit positivt med ett hållplatsläge utmed leden.

Skillnader i resultat beroende på kön och ålder

- Någon skillnad i trygghetsupplevelse vid Vårväderstorgets hållplats kopplat till kön blev inte synlig i resultatet, men det hände att kvinnorna fick höra att de inte bör gå till hållplatsen själva på kvällstid. De unga tjejerna upplevde Hjalmar Brantingsplatsen som mycket otrygg.
- Av de intervjuade använder fler män än kvinnor bil för sitt vardagsresande.
- I fokusgrupperna med ungdomar var frågan om begränsad turtäthet sena kvällar, nätter och helger ett problem som lyftes fram i större utsträckning än i övriga fokusgrupper.
- Kvinnor lyfte vardagssysslor såsom att handla, besöka äldre släktingar, hämta barn mm mer spontant i intervjuerna.

Slutsatser

- Merparten av respondenterna är beroende av kollektivtrafiken för sitt vardagsresande och har inte tillgång till alternativa färdmedel. Många reser över stora delar av staden och lägger mycket tid på resande.
- Förbindelserna mot centrum är mycket goda men bristfälliga mot andra stadsdelar som egentligen ligger geografiskt nära.
- Metrobuss, med en hållplats vid Vårväderstorget alternativt längs med huvudled, skulle kunna ge nya resmöjligheter och bidra till att komma runt flaskhalsen Brunnsparken och minska sårbarheten i systemet.
- Nya resmöjligheter skulle ge stor påverkan på urvalsgruppens vardag genom att göra det enklare att ta sig till stadsdelar som är svåra att nå idag, minskad restid och ökad pålitlighet samt vidgad arbetsmarknad.

- Indirekt skulle Metrobuss, med ett stopp vid Vårväderstorget, vara positivt för att motverka segregation. Detta genom att förbättra tillgängligheten och öka möjligheten för arbetslösa att få jobb. Kvinnor som i högre grad är beroende av kollektivtrafiken skulle särskilt gynnas vilket i sin tur bidrar till ett mer jämställt samhälle.
- Resekostnad är viktigare än bekvämlighet för urvalsgruppen men de ser viss förbättringspotential vid hållplatsen; väderskydd, sittplatser och bättre tillgänglighet till perrongen önskas.

Slutsatser

Reflektioner

- Hur har urvalet påverkat resultatet? Hur skulle resultaten se ut om vi intervjuade andra inkomstgrupper i området, eller personer som arbetar i Biskopsgården men som bor i andra delar av staden?
- Hur väl fungerar mentala kartor som underlag för trafikplanering? Givande men också tidskrävande. Hur kan metoden och rekryteringsprocessen utvecklas och effektiviseras?
- Vilka andra perspektiv är viktiga att beakta för att utvärdera Metrobuss eventuella påverkan för urvalsgruppen? Skulle det kunna ge negativa konsekvenser lokalt om vägnätet uppgraderas för att anpassas till Metrobuss standard? Skapas andra barriäreffekter?

BILAGA 4:
KVANTITATIV BEDÖMNING AV RESTIDSEFFEKTER SCENARIO B

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE FÖR METROBUSS

Beräknade restider för JA	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	0,0	13,5	31,7	28,6	14,7	20,2	38,0	25,4	33,7	25,6	27,6	25,7	23,7	31,3	3,9	19,0	29,6	29,0	23,5	34,0
Partille centrum	11,7	0,0	31,4	21,4	11,1	18,1	32,2	20,9	26,5	11,7	28,2	23,6	22,4	25,1	14,5	10,3	25,4	22,2	20,6	36,2
Åbro	27,2	29,2	0,0	6,3	19,1	23,8	10,2	19,3	33,1	35,9	29,0	32,5	29,3	16,1	20,6	23,6	18,1	26,3	20,9	31,3
Mölndals stadskärna	24,0	21,8	3,2	0,0	15,7	23,2	13,4	11,0	33,4	30,7	27,5	26,1	24,2	19,4	17,4	17,3	8,0	20,2	24,5	29,1
Gamlestadstorget	9,5	8,0	23,5	16,8	0,0	20,6	24,4	15,4	22,2	14,2	16,3	25,0	7,6	18,5	4,2	9,2	17,0	18,1	13,5	28,5
Brunnsbotorget	18,7	18,8	17,6	25,7	16,9	0,0	25,3	17,9	14,1	16,8	7,9	6,7	27,0	20,0	12,9	8,2	14,0	9,3	2,0	17,8
Frölunda torg	37,8	33,2	10,2	13,4	27,3	28,2	0,0	18,2	23,1	43,0	25,2	26,2	34,8	7,3	30,7	22,1	15,0	17,2	26,2	20,2
Chalmers	27,2	25,8	19,1	11,3	14,1	16,9	16,9	0,0	25,6	30,1	17,7	23,4	22,5	8,0	22,4	6,9	3,5	8,0	14,9	26,9
Vårväderstorget	35,3	29,0	34,3	28,4	21,1	14,0	16,7	24,4	0,0	35,0	6,0	22,8	29,5	22,5	26,6	14,7	21,6	12,4	9,0	20,9
Bergsjön/Rymdtorget (spv)	23,9	14,5	34,2	27,7	10,9	16,8	37,2	26,6	33,1	0,0	27,1	37,0	23,9	29,2	18,6	24,8	28,1	26,3	19,3	33,5
Wieselgrensplatsen	29,3	30,8	28,2	22,3	15,1	7,9	31,2	18,4	5,9	28,4	0,0	16,8	23,4	22,7	20,5	8,6	12,3	6,4	3,0	23,0
Selma Lagerlöfs torg	26,7	22,8	27,4	22,9	17,6	7,0	26,2	23,0	21,1	36,7	14,8	0,0	13,6	32,4	27,6	14,7	22,9	17,5	10,5	24,8
Angered centrum	26,0	19,9	33,6	24,8	8,0	25,9	32,4	23,8	30,2	23,7	24,3	15,0	0,0	26,5	14,7	17,1	24,3	26,5	21,3	35,3
Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg	34,7	31,3	23,4	21,7	20,0	21,2	5,9	8,0	25,6	35,7	19,8	29,0	27,5	0,0	28,1	9,7	5,0	10,2	19,2	26,2
Östra sjukhuset	4,4	16,6	21,6	18,4	7,7	14,0	31,7	22,2	27,8	20,3	21,3	24,4	16,8	29,0	0,0	14,5	24,0	23,0	27,1	32,4
Brunnsparken (City)	21,4	9,3	23,9	14,9	8,2	8,6	22,8	5,6	15,2	24,8	8,6	15,1	16,9	9,6	16,7	0,0	8,7	10,3	5,1	22,0
Sahlgrenska sjukhuset	31,3	27,7	16,3	10,7	18,1	13,0	14,0	3,7	20,5	31,3	12,0	24,1	23,4	5,0	23,1	9,3	0,0	4,0	11,0	20,2
Lindholmen	27,5	24,5	29,9	19,9	21,2	9,3	15,8	8,5	12,3	32,4	6,0	18,7	25,4	9,0	23,1	9,2	4,6	0,0	7,4	8,2
Backaplan	21,2	21,3	20,1	17,6	12,1	2,0	23,2	15,9	8,9	19,3	3,0	10,5	20,4	16,4	27,1	4,4	12,0	7,3	0,0	11,7
Sörred (Volvohallen)	33,0	36,2	31,6	28,3	40,6	29,9	18,6	27,6	21,8	36,7	26,4	38,4	46,8	27,8	29,0	33,0	23,4	8,0	24,8	0,0

Författare: Trivector

Beställare: Jörn Engström, Västra Götalandsregionen

Kvantitativ bedömning av restidseffekter Scenario B

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. 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 av Mellanstadsringen erbjuder Metrobussystemets tvärresemöjligheter kortare restider än motsvarande resa via city.

I tidigare utredningsarbete av ÅVS Metrobuss har analyser av restider inom tätortsområdet Göteborg, Mölndal och Partille studerats med hjälp av Sampers. Det fiktiva linjenät för Metrobuss som togs fram inom arbetet med Målbild Koll 2035 har då kodats in tillsammans med övriga kollektivtrafikkoncept inom Målbilden. Två alternativa Metrobussupplägg jämfördes mot varandra vilka då benämndes som Utredningsalternativ (UA) samt Jämförelsealternativet (JA). UA innebar ett Metrobussystem inklusive utbyggd infrastruktur enligt ovan, jämfördes mot JA som motsvarar ett system som innebär att Metrobuss går i blandtrafik eller i befintliga busskörfält.

I UA sattes maxhastigheten på egen bana motsvara skyltad hastighet idag vilket generellt är 70 eller 80 km/h. Hastigheten för JA sattes till 50 km/h. På vissa länkar har en lägre hastighet antagits pga. vilken hastighet som är rimlig för att bibehålla en god komfort. Uppehållstiden vid stationerna har i utredningsalternativet satts till 30 sekunder då stationer i UA antas ha en effektiv utformning och ligga direkt vid de dedikerade körfälten. I jämförelsealternativet är uppehållstiden 60 sekunder.

Det infrastrukturscenario som benämns Scenario 2 innehåller delmängder från både UA och JA då Scenario B innehåller till stora delar reserverat kollektivtrafikutrymme men det finns även delsträckor med blandtrafik. I tabellerna nedan redovisas vilka beräknade restider som erhölls för UA och JA.

UTKAST ÅVS Metrobuss version 2.0

Beräknade restider för UA	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	0,0	13,8	23,0	20,6	18,0	12,2	27,0	22,1	24,7	16,6	18,5	20,9	24,5	25,7	2,6	15,6	26,3	16,5	14,2	23,3
Partille centrum	11,7	0,0	22,1	21,4	8,4	12,5	22,0	22,0	25,4	15,1	22,2	18,3	20,1	23,3	11,4	10,3	18,1	16,2	14,5	26,2
Åbro	19,5	20,4	0,0	6,3	15,6	12,6	6,2	15,9	23,6	25,2	22,0	28,0	35,2	13,2	13,7	20,7	16,9	18,5	17,7	22,8
Mölndals stadskärna	17,1	21,8	2,4	0,0	15,7	23,2	8,6	11,0	33,4	22,8	27,5	26,1	24,2	19,4	11,3	17,3	8,0	20,2	12,2	20,9
Gamlestadstorget	4,5	5,0	11,5	16,8	0,0	20,6	24,4	15,4	22,2	14,2	16,3	25,0	7,6	18,5	2,4	9,2	17,0	18,1	13,5	23,9
Brunnsbotorget	11,7	13,7	11,2	20,0	16,9	0,0	25,3	17,9	14,1	11,0	7,9	6,7	25,5	20,0	8,7	8,2	14,0	9,3	2,0	15,1
Frölunda torg	26,3	22,1	6,2	8,6	27,3	28,2	0,0	18,2	23,1	27,7	20,4	19,2	34,8	7,3	19,9	22,1	15,0	17,2	14,6	16,1
Chalmers	24,5	23,9	16,6	11,3	14,1	16,9	16,9	0,0	25,6	30,1	17,7	23,4	22,5	8,0	18,6	6,9	3,5	8,0	14,9	22,0
Vårväderstorget	27,8	26,8	28,6	28,4	21,1	14,0	13,6	24,4	0,0	25,7	6,0	22,8	29,5	22,5	21,9	14,7	21,6	12,4	9,0	20,9
Bergsjön/Rymdtorget (spv)	17,5	16,8	24,5	22,1	10,9	11,0	27,6	26,6	23,5	0,0	17,3	26,8	23,9	29,2	12,8	24,8	28,1	15,2	13,0	24,5
Wieselgrensplatsen	21,8	25,3	22,6	22,3	15,1	7,9	19,8	18,4	5,9	19,7	0,0	16,8	23,4	22,7	15,9	8,6	12,3	6,4	3,0	23,0
Selma Lagerlöfs torg	18,7	18,0	23,8	22,9	17,6	7,0	19,2	23,0	21,1	27,2	14,8	0,0	12,1	32,4	15,6	14,7	22,9	17,5	10,5	22,0
Angered centrum	21,6	16,9	38,7	24,8	8,0	25,1	32,4	23,8	29,7	23,7	23,7	13,0	0,0	26,5	16,6	17,1	24,3	26,5	20,4	30,7
Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg	28,8	26,0	19,6	21,7	20,0	21,2	5,9	8,0	25,6	35,7	19,8	29,0	27,5	0,0	26,6	9,7	5,0	10,2	19,2	23,0
Östra sjukhuset	3,6	12,6	14,2	11,8	10,2	9,7	20,4	16,1	22,4	14,2	16,2	20,8	17,7	21,2	0,0	14,5	19,0	15,6	11,7	22,8
Brunnsparken (City)	15,1	9,3	17,2	14,9	8,2	8,6	21,7	5,6	15,2	24,8	8,6	15,1	16,9	9,6	14,6	0,0	8,7	10,3	5,1	18,8
Sahlgrenska sjukhuset	27,5	19,8	18,4	10,7	18,1	13,0	14,0	3,7	20,5	29,4	12,0	24,1	23,4	5,0	21,6	9,3	0,0	4,0	11,0	16,7
Lindholmen	20,7	18,9	17,0	19,9	21,2	9,3	15,8	8,5	12,3	15,3	6,0	18,7	25,4	9,0	18,1	9,2	4,6	0,0	7,4	18,7
Backaplan	13,7	15,7	17,0	10,8	12,1	2,0	14,7	15,9	8,9	13,0	3,0	10,5	17,0	16,4	10,7	4,4	12,0	7,3	0,0	8,9
Sörred (Volvohallen)	22,8	26,7	22,0	19,6	25,7	13,7	14,4	22,5	21,8	26,8	24,2	21,7	32,2	27,6	20,8	32,1	19,5	14,2	8,8	0,0

Figur 1 Flertalet studerade reserelationer uppfyller restidsmålet max 30min restid. De relationer som inte uppfyller restidsmålet är alla exempel på reserelationer mellan ytterområden där resandeefterfrågan spås vara låg. Det skall betonas att restidsprestandan förutsätter att även övriga trafikkoncept inom Målbild Koll 2035 förverkligas.

Beräknade restider för JA	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	0,0	13,5	31,7	28,6	14,7	20,2	38,0	25,4	33,7	25,6	27,6	25,7	23,7	31,3	3,9	19,0	29,6	29,0	23,5	34,0
Partille centrum	11,7	0,0	31,4	21,4	11,1	18,1	32,2	20,9	26,5	11,7	28,2	23,6	22,4	25,1	14,5	10,3	25,4	22,2	20,6	36,2
Åbro	27,2	29,2	0,0	6,3	19,1	23,8	10,2	19,3	33,1	35,9	29,0	32,5	29,3	16,1	20,6	23,6	18,1	26,3	20,9	31,3
Mölndals stadskärna	24,0	21,8	3,2	0,0	15,7	23,2	13,4	11,0	33,4	30,7	27,5	26,1	24,2	19,4	17,4	17,3	8,0	20,2	24,5	29,1
Gamlestadstorget	9,5	8,0	23,5	16,8	0,0	20,6	24,4	15,4	22,2	14,2	16,3	25,0	7,6	18,5	4,2	9,2	17,0	18,1	13,5	28,5
Brunnsbotorget	18,7	18,8	17,6	25,7	16,9	0,0	25,3	17,9	14,1	16,8	7,9	6,7	27,0	20,0	12,9	8,2	14,0	9,3	2,0	17,8
Frölunda torg	37,8	33,2	10,2	13,4	27,3	28,2	0,0	18,2	23,1	43,0	25,2	26,2	34,8	7,3	30,7	22,1	15,0	17,2	26,2	20,2
Chalmers	27,2	25,8	19,1	11,3	14,1	16,9	16,9	0,0	25,6	30,1	17,7	23,4	22,5	8,0	22,4	6,9	3,5	8,0	14,9	26,9
Vårväderstorget	35,3	29,0	34,3	28,4	21,1	14,0	16,7	24,4	0,0	35,0	6,0	22,8	29,5	22,5	26,6	14,7	21,6	12,4	9,0	20,9
Bergsjön/Rymdtorget (spv)	23,9	14,5	34,2	27,7	10,9	16,8	37,2	26,6	33,1	0,0	27,1	37,0	23,9	29,2	18,6	24,8	28,1	26,3	19,3	33,5
Wieselgrensplatsen	29,3	30,8	28,2	22,3	15,1	7,9	31,2	18,4	5,9	28,4	0,0	16,8	23,4	22,7	20,5	8,6	12,3	6,4	3,0	23,0
Selma Lagerlöfs torg	26,7	22,8	27,4	22,9	17,6	7,0	26,2	23,0	21,1	36,7	14,8	0,0	13,6	32,4	27,6	14,7	22,9	17,5	10,5	24,8
Angered centrum	26,0	19,9	33,6	24,8	8,0	25,9	32,4	23,8	30,2	23,7	24,3	15,0	0,0	26,5	14,7	17,1	24,3	26,5	21,3	35,3
Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg	34,7	31,3	23,4	21,7	20,0	21,2	5,9	8,0	25,6	35,7	19,8	29,0	27,5	0,0	28,1	9,7	5,0	10,2	19,2	26,2
Östra sjukhuset	4,4	16,6	21,6	18,4	7,7	14,0	31,7	22,2	27,8	20,3	21,3	24,4	16,8	29,0	0,0	14,5	24,0	23,0	27,1	32,4
Brunnsparken (City)	21,4	9,3	23,9	14,9	8,2	8,6	22,8	5,6	15,2	24,8	8,6	15,1	16,9	9,6	16,7	0,0	8,7	10,3	5,1	22,0
Sahlgrenska sjukhuset	31,3	27,7	16,3	10,7	18,1	13,0	14,0	3,7	20,5	31,3	12,0	24,1	23,4	5,0	23,1	9,3	0,0	4,0	11,0	20,2
Lindholmen	27,5	24,5	29,9	19,9	21,2	9,3	15,8	8,5	12,3	32,4	6,0	18,7	25,4	9,0	23,1	9,2	4,6	0,0	7,4	8,2
Backaplan	21,2	21,3	20,1	17,6	12,1	2,0	23,2	15,9	8,9	19,3	3,0	10,5	20,4	16,4	27,1	4,4	12,0	7,3	0,0	11,7
Sörred (Volvohallen)	33,0	36,2	31,6	28,3	40,6	29,9	18,6	27,6	21,8	36,7	26,4	38,4	46,8	27,8	29,0	33,0	23,4	8,0	24,8	0,0

Figur 2 Även utan fullt utbyggd infrastruktur för Metrobuss är det ett stort antal reserelationer som uppfyller restidsmålet max 30min restid. I JA är det dock flera reserelationer som är nära att uppfylla restidsmålet, dvs lite mer än 30min restid.. Det skall betonas att restidsprestandan förutsätter att även övriga trafikkoncept inom Målbild Koll 2035 förverkligas.

Som synes i båda tabellerna uppfylls restidskravet i flertalet reserelationer i såväl UA som JA. Vilken restidsprestanda som uppnås med Scenario B är svårt att kvantifiera, då scenariot inte kunnat studeras med hjälp av Sampers. Sannolikt ger Scenario B ett resultat som ligger någonstans emellan ovan redovisade UA respektive JA.

Restiderna för scenario B är utöver val av infrastruktur beror av:

- 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 i Tabell 1 nedan.

Av de reserelationer, avser storområdesnivå, som i JA (0+) spås få längre restid än 30min är det endast följande reserelationer som har ett förväntat resande (bil och kollektivtrafik) som överstiger 400:

- Torslanda* – Backa (Selma Lagerlöfs torg): 1280 st
- Torslanda*– Centrum: 3220 st
- Gunnared – Torslanda[1]: 600 st
- Härlanda – Torslanda*: 430 st
- 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 det är alla exempel på reserelationer där det inte med hänsyn till förväntat resandeunderlag är motiverat ytterligare åtgärder för att även dessa relationer ska uppnå restidskravet 30 min. finns underlag att göra ytterligare uppsnabbande åtgärder.

UTKAST ÅVS Metrobuss version 2.0

[1] Reserelationen som avses för Torslanda är hållplats Volvohallen, centralt belägen i Volvo-området medan resandet avser storområdesnivå.

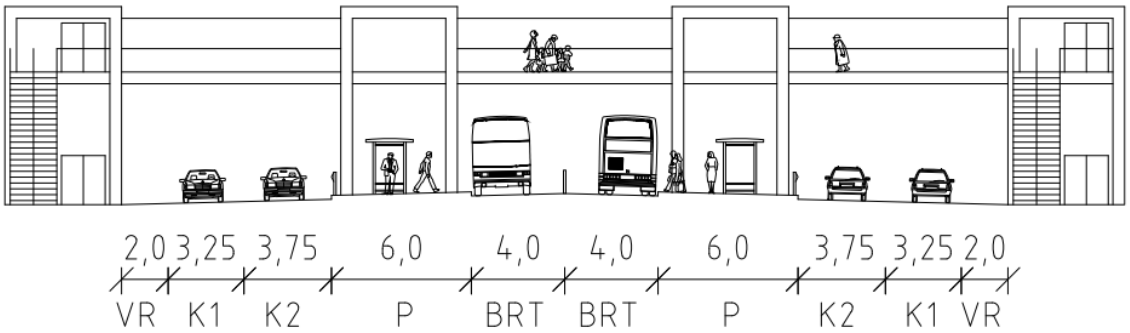
	Sävedalen	Partille	Balltorp	NV Mölnd	Kortedala	Frölunda	Biskopsgå	Bergsjön	Backa	Gunnared	Högsbo	Härlanda	Centrum	Linné	Lundby	Torslanda	Örgryte	Majorna	Tynnered	Älvsborg	Askim	Tuve-Säve	Kärra-Röd	Lärjedalen	Östra Möl	Mölnlycke	Landvette	Kungälv
Sävedalen	1623	2379	129	285	633	63	53	158	292	112	149	944	2770	553	485	252	648	233	113	73	86	84	50	180	139	147	143	146
Partille	1369	5068	151	356	835	92	77	318	350	192	191	806	3601	691	603	343	727	323	152	102	126	109	69	307	191	360	347	209
Balltorp	13	23	405	454	43	44	9	9	34	12	95	37	457	118	60	45	72	52	41	43	79	10	6	14	216	45	21	17
NV Mölndal	128	240	2125	6776	429	479	89	83	337	107	1115	382	6661	1811	662	468	870	587	416	482	841	106	59	133	2661	476	212	160
Kortedala	354	753	190	428	3173	197	168	1047	731	541	422	1388	9221	1898	1275	570	1871	683	288	223	300	198	143	811	223	180	129	291
Frölunda	34	67	284	540	203	864	97	45	175	85	1419	155	3015	1392	531	447	270	714	631	946	857	68	33	78	178	86	41	55
Biskopsgården	53	116	97	181	358	181	2663	70	1305	100	399	320	3995	991	6408	2333	409	536	314	186	215	665	189	118	87	76	42	232
Bergsjön	136	446	80	175	1459	102	75	842	319	319	202	511	4136	916	610	298	682	314	136	123	169	91	77	485	92	80	71	146
Backa	115	205	148	284	611	128	745	107	4829	251	293	513	5988	1147	5435	1380	770	457	212	132	171	1101	713	202	160	136	70	617
Gunnared	131	356	130	266	1128	188	111	360	850	2522	351	572	5471	1224	815	594	749	429	249	238	255	264	423	1279	144	108	86	578
Högsbo	52	103	309	583	330	930	155	65	287	114	1915	248	5240	2762	850	678	431	1422	736	712	752	119	47	115	187	106	53	80
Härlanda	394	532	160	373	1151	133	121	222	551	211	312	2025	7077	1288	901	434	2001	476	204	146	202	156	94	296	192	152	98	161
Centrum	285	495	573	1717	1622	532	292	305	1145	369	1322	1350	32213	7572	2719	1218	3132	1905	678	535	702	355	201	468	726	493	244	334
Linné	101	190	216	626	626	410	151	119	466	168	1073	438	13216	5287	1317	818	895	1814	505	377	449	160	85	200	226	158	82	143
Lundby	185	362	269	526	1053	400	3512	192	4425	275	914	843	13994	3079	18322	4256	1245	1250	682	412	478	1945	551	332	277	227	126	634
Torslanda	67	133	133	236	361	222	1111	104	1279	212	458	294	3221	944	3638	8269	390	586	376	244	324	912	360	185	102	83	47	479
Örgryte	311	520	356	896	1562	231	169	270	815	279	553	1806	15504	2508	1380	651	2989	773	321	233	357	216	136	381	450	330	155	222
Majorna	98	188	263	533	550	583	230	115	483	151	1468	445	9074	4495	1222	1019	709	2864	1107	571	600	174	87	186	188	131	73	141
Tynnered	88	168	432	763	400	1032	241	91	359	146	1416	311	5165	2150	1071	971	509	1954	1936	1248	923	158	67	152	251	141	69	122
Älvsborg	88	172	737	1299	454	1962	237	116	396	211	2254	353	5913	2420	1156	1032	591	1547	1725	2761	1773	165	81	193	435	219	104	134
Askim	75	138	815	1462	470	1250	175	147	335	236	2230	341	5652	2354	895	759	647	1166	1008	1312	3226	137	69	222	505	255	122	119
Södra Skärgården	16	30	61	109	96	110	37	35	70	53	185	70	853	323	172	158	102	222	260	138	143	29	17	54	42	25	12	26
Tuve-Säve	42	90	61	118	233	77	494	50	1486	129	159	199	2233	517	2800	1198	270	212	119	81	99	1223	319	103	65	54	29	384
Kärra-Rödbo	48	122	65	124	306	69	256	91	1868	478	130	204	2106	465	1457	754	274	202	107	83	97	522	1030	287	71	58	30	942
Lärjedalen	180	499	130	283	1457	173	127	544	602	1256	335	713	6084	1379	942	457	946	498	239	214	255	188	244	1565	150	128	114	415
Östra Mölndal	58	117	806	2413	191	129	32	37	143	46	287	167	2297	498	240	135	399	163	122	134	244	45	27	60	1664	387	139	75
Mölnlycke	135	437	561	1152	361	174	65	78	310	83	395	322	3959	764	493	289	720	277	182	188	327	90	56	119	891	6698	1174	170
Landvetter Härryda	137	480	222	485	224	76	37	79	157	70	170	228	2186	423	276	154	367	164	85	87	143	48	27	100	298	1657	2650	109
Kungälv	198	449	208	489	743	142	286	219	1568	655	288	467	4444	958	1627	1179	630	430	226	168	199	640	754	546	249	230	159	22666

Tabell 1 Tabellen illustrerar hur stort förväntat enkelriktat resande (bil och koll) som förväntas i respektive reserelation (ju mörkare grönt, desto fler resor). Orange färg anger start- respektive målpunkter som berörs direkt av Metrobuss, dvs att Metrobussen trafikerar genom stadsdelen, medan gul markering anger att Metrobuss i vissa reserelationer kan utgöra en delresa. De tjockare markerade rutorna är exempel på specifika reserelationer där Metrobuss kan förväntas utgöra en större andel av det kollektiva utbudet.

Buss version 2.0

BILAGA 5: KONCEPTUELL INFRASTRUKTUR

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE FÖR METROBUSS



Författare: Sweco

Beställare: Jörn Engström, Västra Götalandsregionen

Konceptuell beskrivning och typsektioner av infrastrukturlösningar (Sweco, april 2019)

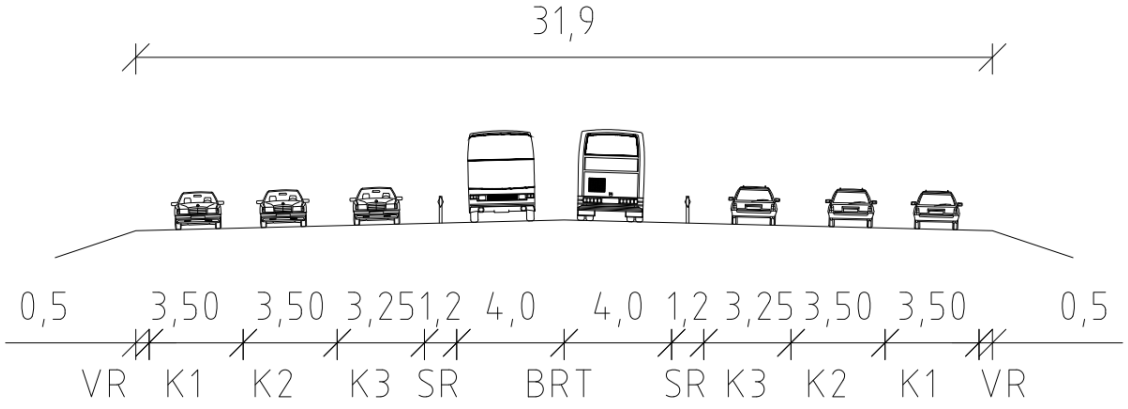
Typsektionerna är baserade på framtagna typsektioner i idéstudien *Lokalisering och utformning av snabbusstråk längs Söder-/Västerleden (2016-09-16)*. De ursprungliga tvärsektionerna har justerats för att bättre representera tänkt typsektion i den här studien. Tre alternativa infrastrukturlösningar beskrivs konceptuellt:

1. Mittförlagd bana
2. Sidoförlagd dubbelriktad bana
3. Upphöjd bana

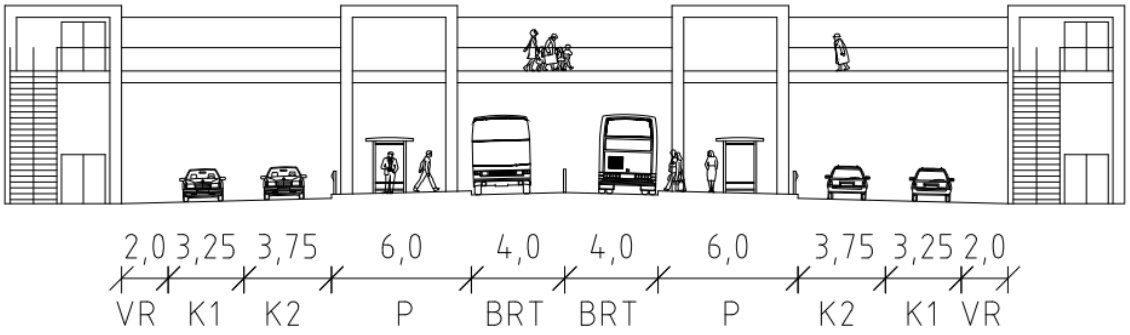
Nedan ges en kort beskrivning av de olika alternativen. För respektive alternativ visas en möjlig sektion längs stråken samt en sektion för stationer.

Mittförlagd bana

- placerad i plan
- befintlig körbana breddas, eventuellt smalnas övriga körfält av, för att möjliggöra mittförlagd dubbelriktad trafikering av metrobuss.
- generellt utan konflikter med övrig infrastruktur.
- beroende på avstånd till och typ av barriär mot närliggande körfält (K3) så kan trafiksäkerheten påverkas
- trafiksäkerheten påverkas



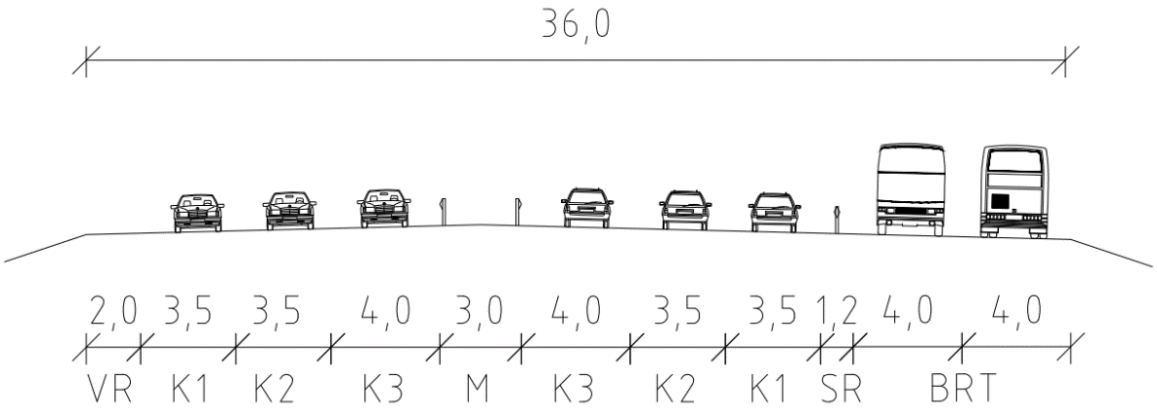
Figur 1 Sektion med bana i mittläge (måttangivelse i meter).



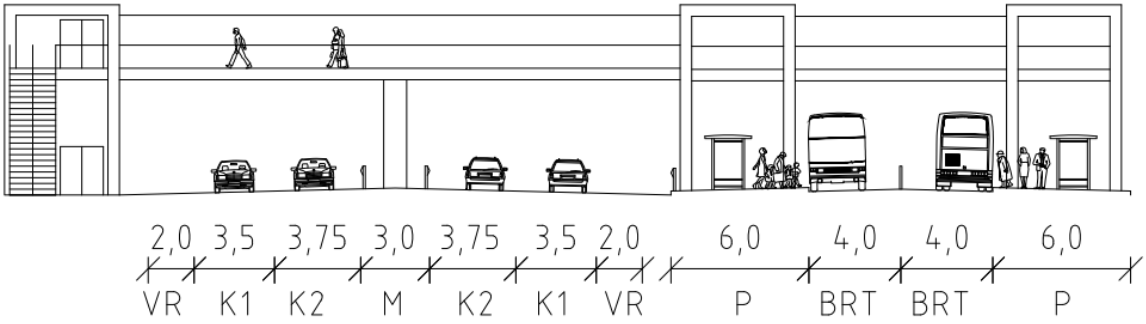
Figur 2 Sektion för bana i mittläge med station (måttangivelse i meter).

Sidoförlagd bana

- placerad i plan med planskilda korsningspunkter
- befintlig körbana breddas, eventuellt smalnas också övriga körfält av, för att möjliggöra separerad körbana med dubbelriktad trafikering som löper parallellt med trafikled. Kräver ett stort utrymme,
- generellt många konflikter med övrig infrastruktur.
- kan placeras på någondera sida av befintlig led



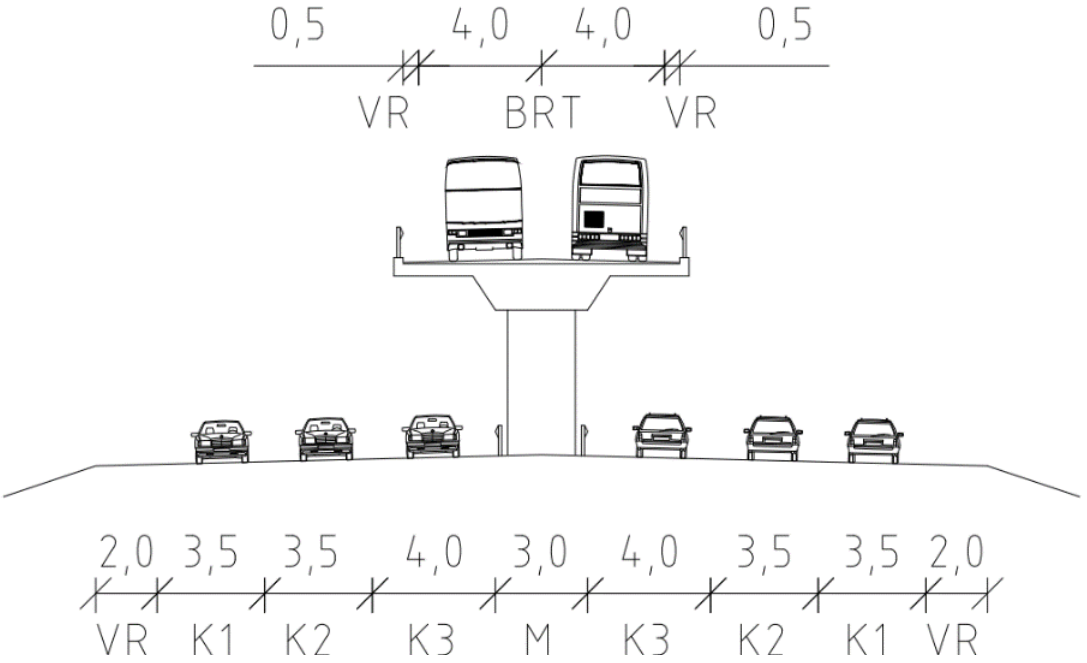
Figur 3 Sektion med dubbelriktad bana i sidoläge (måttangivelse i meter).



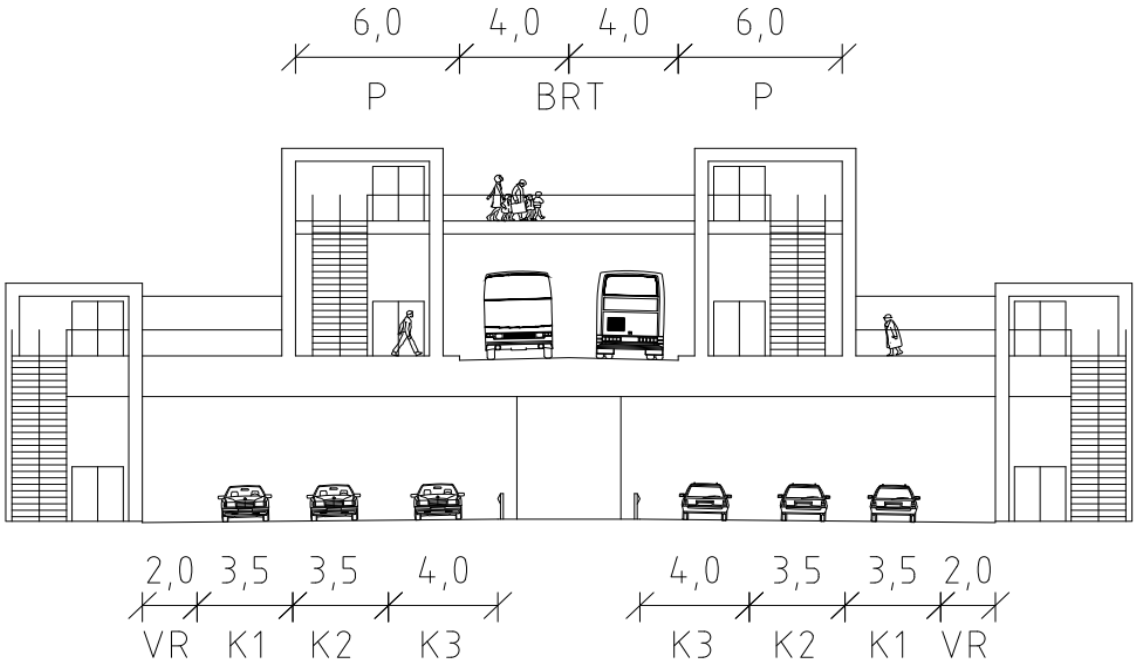
Figur 4 Sektion med dubbelriktad bana i sidoläge med station (måttangivelse i meter).

Upphöjd bana

- separerad körbana för dubbelriktad trafikering som löper i samma sträckning som trafikled på upphöjd brobana. Möjligt med trafikering under brobanan.
- Generellt få konflikter med övrig infrastruktur, dock problematiskt med tvärgående broanläggningar.



Figur 5 Sektion med upphöjd bana (måttangivelse i meter), brokonstruktion är endast en illustration.



Figur 6 Sektion för upphöjd bana med station (måttangivelse i meter).

Konceptuell beskrivning av infrastrukturlösningar för att koppla ihop lederna

Tre olika principer har identifierats för att studera hur de olika Metrobusstråken ska sammankopplas vid anslutningspunkter, blandtrafik, eget körfält samt egen körbana, se Tabell 1.

- Blandtrafik – Metrobuss nyttjar samma körfält som övrig trafik.
- Eget körfält – Metrobuss nyttjar ett dedikerat körfält, som vanligtvis separeras med målning. Körfältet kan komma att korsa andra trafikslags körbanor i plan men har då signalprioritet.
- Egen körbana – Metrobuss nyttjar helt separat system, korsningspunkter är planskilda.

Principlösningarna beskriver endast hur metrobussystemet kan komma att trafikeras vid anslutningspunkter och inte genomförbarheten.

Tabell 1 Principlösningar vid sammankoppling av stråk.

Alternativ	Infrastruktur	Framkomlighet	Påverkan övrig trafik	Kostnad
Blandtrafik	Befintlig infrastruktur används	Mycket känslig för fördröjning i systemet, beror av trafikbelastningen	Marginell	Mycket liten
Eget körfält	Ramper behöver anläggas som ansluter till befintliga broar och korsningar behöver signalregleras	God. Signalprioritering i korsning. Konflikt med övrig busstrafik om samma körfält nyttjas	Viss	Hög
Egen körbana	Innebär egna brokonstruktioner	Mycket god	Marginell	Mycket hög

För att uppnå grön nivå enligt guidelines skulle en helt separerad körbana för metrobussystemet krävas. Detta är dock komplicerat vid trafikplatser och innebär en stor påverkan på befintliga brokonstruktioner och rampsystem. Det finns inte heller alltid tillräckligt utrymme för att anlägga ett separat metrobussystem. Det innebär att förutsättningarna som råder vid varje trafikplats skapar förutsättningar för val av mest lämplig principlösning. Därför kan alternativen blandtrafik eller eget körfält bli aktuella.

En viktig faktor att beakta är även var, i sektion, Metrobussystemet är placerad för respektive anslutande bana, vilket kan påverka val av principlösning vid sammankoppling av stråk. Det har tidigare bedömts att mittförlagd bana är att föredra generellt utifrån guidelines och kostnad vid val av bantyp. Det har givit att nedanstående figurer, exemplet Järnbrottsmotet – Väg 158, visar hur ett mittförlagt stråk kan sammankopplas till väg 158, ett befintligt stråk med kollektivtrafikkörfält. Illustrationerna visar endast schematiska principer och inte förslag på lösning.

Det är möjligt att skapa varianter av principlösningarna om de kombineras med varandra. Varianterna kan föra med sig vissa önskvärda effekter gentemot grundalternativen, framför allt med avseende på framkomlighet och kostnad. Varianter av principlösningar redovisas inte, eftersom lämplighetsbedömningen grundar sig i fastställda *guidelines* och målbilden för *hastighet*, *separering* och *korsningar* förblir oförändrade.

Exempelvis skulle ett alternativ som nyttjar ett eget körfält i befintliga på- och avfartsramper och som sedan ansluter till ett nytt stråk i blandtrafik, innebära en förbättring med avseende på framkomlighet jämfört med det renodlade grundalternativet i blandtrafik. Helhetsbedömningen enligt målbilden är dock fortsatt oförändrad.

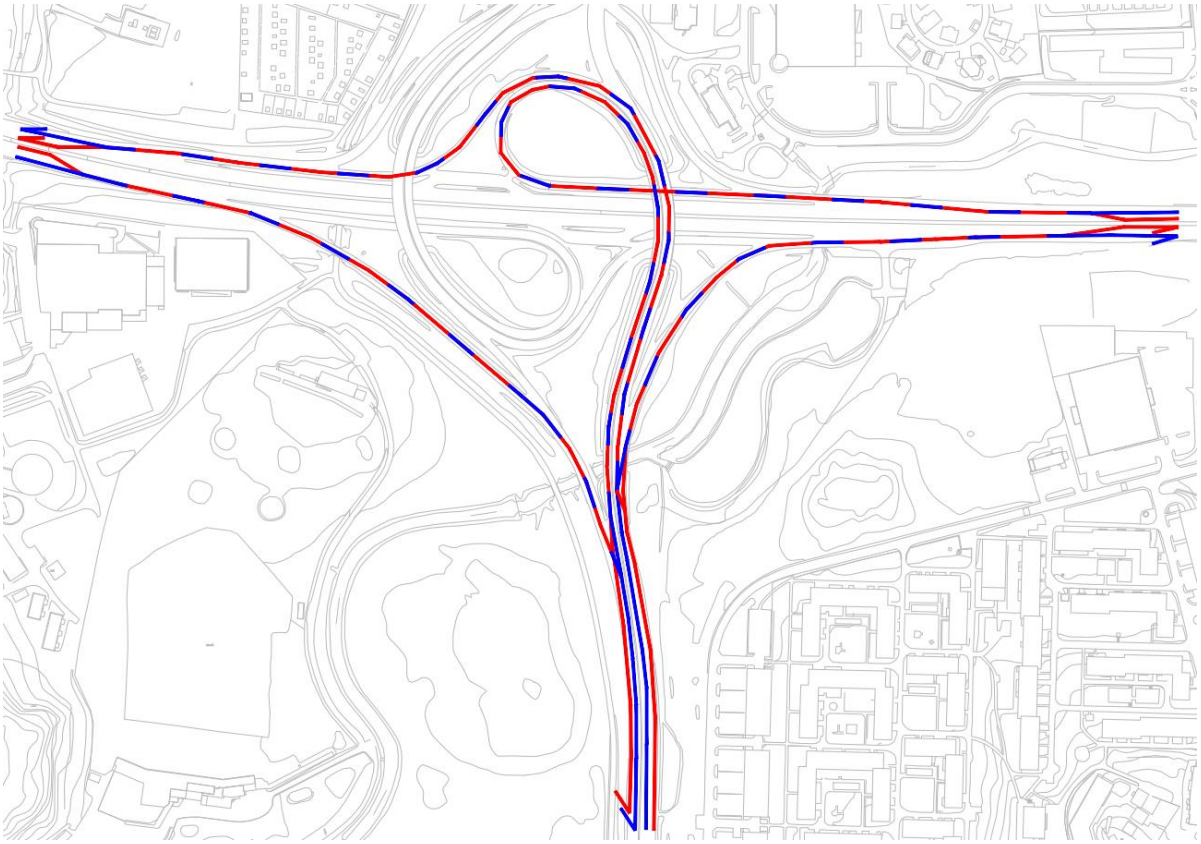
Alternativ	Hastighet	Separering	Korsningar
Blandtrafik	Beror av utformning av aktuell trafikplats samt aktuell trafikbelastning	Röd nivå	Röd nivå
Eget körfält	Beror av utformning av aktuell trafikplats. Signalreglering och skarp anslutning kan innebära låg hastighet.	Grön nivå/ gul nivå	Gul nivå
Egen bana	Beror av hur stort utrymme som konstruktionen tillåts ta. Sannolikt gul nivå.	Grön nivå	Grön nivå

Tabell 2 Principlösningarnas kravuppfyllelse gentemot guidelines

Blandtrafik

Metrobussen ansluter från ett stråk till ett annat via blandtrafik tillsammans med övrig biltrafik, se Figur 7. Befintliga rampsystem nyttjas, vilket inte kräver någon ombyggnation av trafikplatsen.

Att ansluta i blandtrafik kommer att skapa stora fördröjningar i metrobussystemet vid köbildning och starkt försämra tidtabellens pålitlighet. Framkomligheten för övrig biltrafik bedöms bli påverkad i liten utsträckning av metrobussystemet, för att den tillkommande trafikmängden är liten.



Figur 7 Anslutning mellan stråk i blandtrafik för BRT-systemet, angivet i röd färg. Blå färg anger övrig biltrafik och streckad linje anger trafikering i blandtrafik.

Eget körfält

Metrobussen ansluter från ett stråk till ett annat via eget körfält, separerad från övrig bil- och kollektivtrafik, se Figur 8. Vid konfliktpunkter med övrig biltrafik ges den prioritet genom

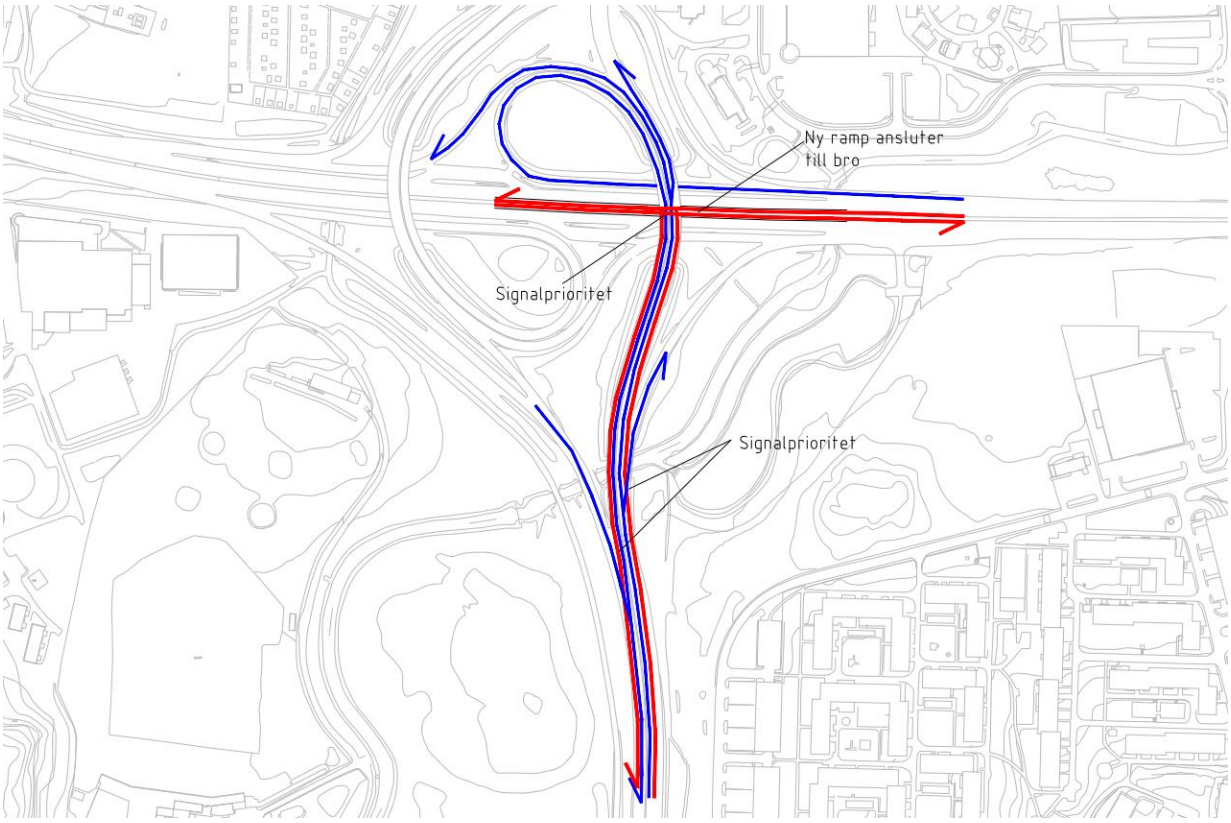
signalanläggning. Lösningen kommer innebära viss påverkan på biltrafiken, storleksordningen beror av metrobussens frekvens i aktuellt mot.

Principlösningen innebär att metrobussystemet ansluter via ramp till en signalreglerad korsning som anläggs på bro, i direkt anslutning till motet. Lösningen ger stor påverkan på befintlig infrastruktur, då nya ramper behöver anläggas och körbanan behöver breddas.

Alternativet innebär att grön nivå uppnås enligt guidelines avseende separering och gul nivå enligt korsningar.

Om metrobussystemet nyttjas tillsammans med övrig kollektivtrafik sänks måluppfyllelsen för aspekten separering till gul nivå. Det kommer att skapa vissa fördröjningar i metrobussystemet då långsamtgående övrig busstrafik sänker framkomligheten för de snabbgående metrobussarna.

Om körfält tas i anspråk för kollektivtrafikkörfält innebär det en stor kapacitetsförsämring på övrig biltrafik.



Figur 8 Anslutning mellan stråk i eget körfält, angivet i röd färg. Blå färg anger övrig biltrafik.

Egen bana

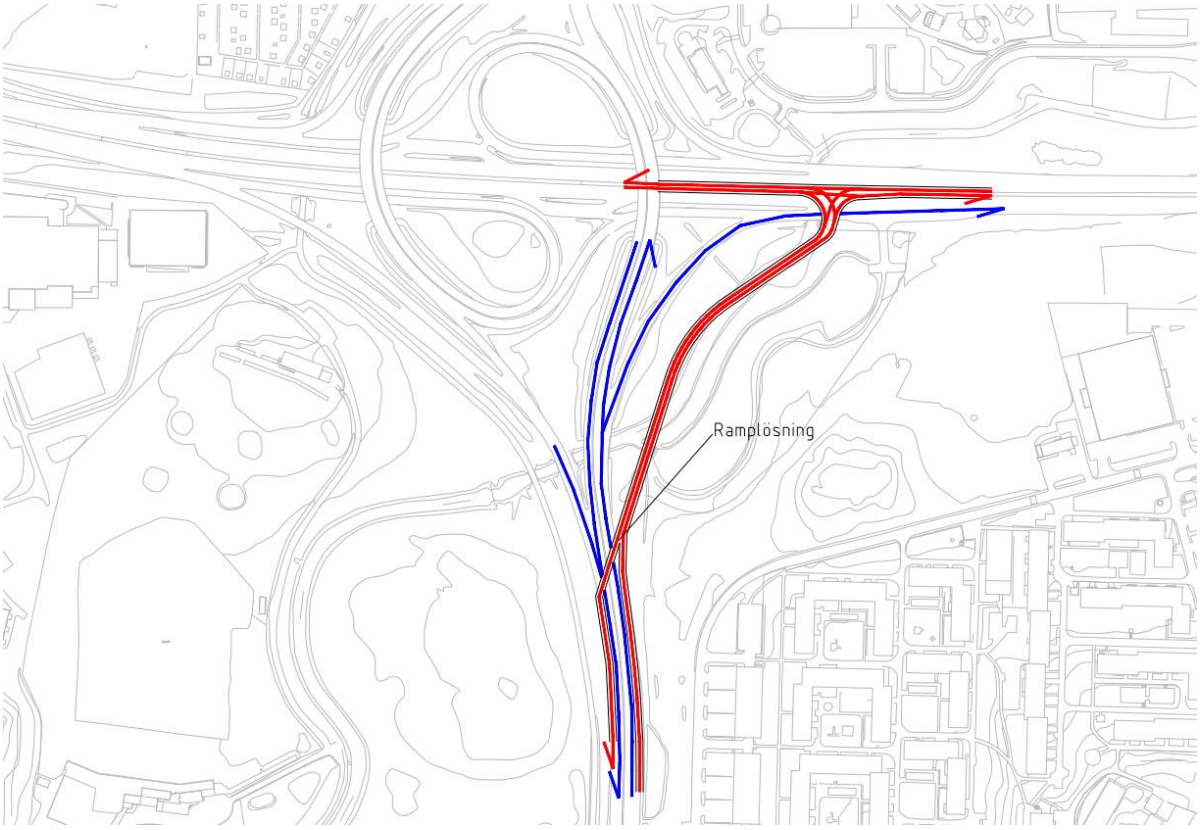
Metrobussystemet ansluter på egen brobana från ett stråk till ett annat, helt avskilt från övrig trafik, se Figur 9. Alternativet innebär att en trevägskorsning anläggs på bro ovanför befintliga körbanor. Korsningen signalregleras för metrobussystemet. Lösningen kräver mycket omfattande brokonstruktioner och är mycket dyr.

Alternativet ger god framkomlighet för metrobussystemet. Påverkan på framkomlighet för övrig fordonstrafik är platsspecifikt beroende av hur brolösningen anläggs men är i idealfallet mycket låg.

De föreslagna lösningarna ska ses som potentiella principlösningar till sammankoppling av de olika stråken. Ytterligare utredningar krävs för att bedöma genomförbarheten av varje trafikplats i detalj.

Sammankoppling av de olika metrobusstråken har olika påverkan på befintlig infrastruktur och metrobussystemets linjeföring beroende på hur varje enskild trafikplats befintliga konstruktioner är utformade och hur mycket utrymme det finns tillgängligt för att anlägga en ny metrobussbana.

I samtliga studerade fall finns möjligheten att förlägga metrobussystemet i blandtrafik, vilket innebär att befintlig infrastruktur nyttjas. Det bör dock ställas mot tidsfördröjningen för metrobussen som en



Figur 9 Anslutning i egen körbana för BRT-systemet, angivet i röd färg. Blå färg anger övrig biltrafik.

sådan lösning ger i förhållande till vilka effekter en ombyggnation av trafikplatsen skulle medföra med avseende på framkomlighet och kostnad. Ett mer kostsamt alternativ, jämfört med att förlägga BRT-systemet i blandtrafik, kan bli aktuellt om tidsvinsten av implementeringen bedöms som större än kostnaden för att utföra den.

I det fortsatta arbetet kan en prioritetsordning erhållas utifrån den samhällsekonomiska nyttan som visar på var insatser gör mest nytta och således i vilken utbyggnadsordning åtgärderna bör utföras i.

Utredningen visar inte på möjliga kombinationer mellan principlösningar som kan bli aktuella som kan ge viss förbättring med avseende på framkomlighet och som är kostnadseffektiva. Helhetsbedömningen sker utifrån guidelines för sammankoppling av stråken och är oberoende av att vissa delsträckor uppfyller en högre standard än principlösningarna. Det innebär att fler lösningar och variationer bör studeras i detalj för att finna lämpliga platsspecifika lösningar.

Rådande trafiksituationer har inte studerats vid trafikplatserna, vilket kan innebära att en lösning med blandtrafik kan vara ett olämpligt alternativ då risk för köbildning kan vara överhängande. En sådan

förutsättning kan även motivera ett dyrare alternativ som skapar bättre framkomlighet för BRT-systemet.

Stråkstudien har visat att den mest fördelaktiga principlösningen för metrobussystemet är att förlägga det i mittförlagd bana, då det skapar minst konflikter med övrig infrastruktur och trafik. Sammankopplingen av stråk har visat att principlösningen med eget körfält bör eftersträvas, på grund av att framkomligheten för metrobussystemet är fortsatt god och att lösningen inte medför en mycket hög kostnad.