Avsedd för
Trafikkontoret, Göteborgs stad

Typ av dokument
PM, version ~~1.2~~ 1.3

Datum
~~Februari 2021~~ November 2021

Ingår i
ÅVS Dag Hammarskjölds boulevard

ÅVS DAG HAMMARSKJÖLDS BOULEVARD
ÅTGÄRDSFÖRSLAG OCH UTFORMNINGSPRINCIPER

RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

ÅVS DAG HAMMARSKJÖLDS BOULEVARD
ÅTGÄRDSFÖRSLAG OCH UTFORMNINGSPRINCIPER

Projektnamn	**ÅVS Dag Hammarskjölds boulevard**
Projekt nr	**1320034283**
Mottagare	**Staffan Sandberg, Trafikkontoret Göteborgs stad**
Typ av dokument	**Slutversion, justerad efter remiss**
Version	**~~1.2~~ 1.3**
Datum	**~~2021-02-25~~ 2021-11-29**
Förberett av	**Vidar Glette** **Sofie Lundberg**
Kontrollerad av	**Bo Asplind** **Oskar Sköld**
Beskrivning	**Underlag till ÅVS-rapport Dag Hammarskjölds boulevard. Beskrivning av föreslagna principlösningar för trafikföring och gaturumsutformning.**
Förtydligande	**I denna PM redovisas också en ansats till planillustrationer som tagits fram av Trafikkontoret av hur boulevarden och de anslutande gatornas rum kan kantas av en tänkbar bebyggelse. Bebyggelsen, parker och offentliga rum i dessa illustrationer ska ses som enbart idéer, om än grundade i kunskap om många faktorer som påverkar deras placering. Det är en ansats vars syfte är att ge en känsla för den rumsliga kontext som boulevarden skulle kunna få, utan att göra anspråk på att vara annat än ett idéarbete.**

Ändringar från version 1.2 till 1.3 markeras i fet stil i texten.

Observandum:

Fördjupad översiktsplan för Högsbo-Frölunda har under år 2021 blivit en del av ny ÖP och redovisas inte längre som en separat handling. Benämningen FÖP Högsbo-Frölunda används dock i denna bilaga och avser samma planering som i ny översiktsplan för Göteborg benämns "fördjupning av översiktsplan för Högsbo-Frölunda"

Ramboll
Vädursgatan 6
Box 5343
402 27 Göteborg

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

Ramboll Sverige AB
Org. nummer 556133-0506

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Introduktion 2

1.1 Bakgrund 2
1.2 Syfte med dokumentet 2

2. Förutsättningar 3

2.1 Dagens funktion 3
2.1.1 Gångtrafik 3
2.1.2 Pendelcykeltrafik 3
2.1.3 Annan cykeltrafik 3
2.1.4 Spårväg 4
2.1.5 Annan kollektivtrafik 4
2.1.6 Biltrafik 4
2.1.7 Utryckningstrafik 4
2.1.8 Gods 4
2.1.9 Övrig fordonstrafik 4
2.1.10 Grönytor 4
2.2 Mål för området 5
2.2.1 Trafikstrategi 2035 5
2.2.2 Mål för FÖP Högsbo-Frölunda 5
2.3 Framtida funktion – hållbar mobilitet 5
2.3.1 Reduktion/överflyttning av dagens biltrafik 6
2.3.2 Kollektivtrafik och Målbild Koll2035 6
2.3.3 Stråkets funktion enligt cykelprogrammet 6
2.3.4 Förutsättningar för gångtrafik 7
2.3.5 Framtidsspaning 7
2.3.6 Investeringar i omgivningen 7
2.4 Framtida funktion – attraktiv stadsmiljö 8
2.4.1 Övergripande omvandling av livsrum på sträckan 9
2.4.2 Stråkets funktion i relation till grönstrukturen 10
2.5 Pågående planering i området 10

3. Principer för utformning 12

3.1 Vad är en stadsboulevard? 12
3.2 Dimensionerande anspråk 13
3.2.1 Gångtrafik 13
3.2.2 Cykeltrafik 13
3.2.3 Kollektivtrafik 14
3.2.4 Biltrafik 15
3.2.5 Övrig fordonstrafik 15
3.3 Tänkbara principer för boulevardens utformning 15
3.3.1 Läge för kollektivtrafik – centralt eller parallellt 15
3.3.2 Antal körfält för biltrafiken 16
3.3.3 Träd och grönska 16
3.3.4 Pendelcykelstråk 16
3.3.5 Boulevardens läge i stråket 17
3.4 Principer för korsningar 17

4. Utformning av delsträckor 18

4.1 Delsträckan Linnéplatsen – Annedalsmotet 18
4.1.1 Sammanfattande beskrivning 18
4.1.2 Anspråk på hållbar mobilitet 19
4.1.3 Anspråk på attraktiv stadsmiljö 19
4.1.4 Principutformning 20
4.1.5 Trafikförslag 20
4.1.6 Studerade och bortvalda alternativ 22

4.2 Delsträckan Annedalsmotet – Margreteberg 23
4.2.1 Sammanfattande beskrivning 23
4.2.2 Anspråk på hållbar mobilitet 24
4.2.3 Anspråk på attraktiv stadsmiljö 25
4.2.4 Principutformning 26
4.2.5 Trafikförslag 26
4.2.6 Bortvalda alternativ 27

4.3 Delsträckan Margreteberg - Högsboleden 28
4.3.1 Sammanfattande beskrivning 28
4.3.2 Anspråk på hållbar mobilitet 28
4.3.3 Korsningsanspråk 29
4.3.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö 29
4.3.5 Principutformning 30
4.3.6 Trafikförslag 30
4.3.7 Studerade och bortvalda alternativ 31

4.4 Delsträckan Högsboleden – Synhållsgatan 32
4.4.1 Sammanfattande beskrivning 32
4.4.2 Anspråk på hållbar mobilitet 33
4.4.3 Korsningsanspråk 34
4.4.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö 34
4.4.5 Principutformning 35
4.4.6 Trafikförslag 35
4.4.7 Studerade och bortvalda alternativ 36

4.5 Delsträckan Synhållsgatan – Radiotorget 37
4.5.1 Sammanfattande beskrivning 37
4.5.2 Anspråk på hållbar mobilitet 37
4.5.3 Korsningsanspråk 38
4.5.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö 39
4.5.5 Principutformning 39
4.5.6 Trafikförslag 40
4.5.7 Studerade och bortvalda alternativ 40

4.6 Delsträckan Radiotorget – Radiomotet 41
4.6.1 Sammanfattande beskrivning 41
4.6.2 Anspråk på hållbar mobilitet 42
4.6.3 Korsningsanspråk 42
4.6.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö 42
4.6.5 Principutformning 44
4.6.6 Trafikförslag 45
4.6.7 Studerade och bortvalda alternativ 46

4.7 Söder om Radiomotet / Frölunda Smedjegata 47
4.7.1 Sammanfattande beskrivning 47
4.7.2 Anspråk på hållbar mobilitet 47
4.7.3 Korsningsanspråk 48
4.7.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö 48
4.7.5 Principutformning 49
4.7.6 Trafikförslag 49
4.7.7 Studerade/bortvalda alternativ 49

5. Källor 50

1. INTRODUKTION

1.1 Bakgrund

Kommunfullmäktige angav i budget 2017 att arbetet med Dag Hammarskjölds boulevard gällande stadsutveckling och trafiklösning skulle prioriteras. Trafiknämnden har fått i uppdrag att i samverkan med byggnadsnämnden, fastighetsnämnden och park- och naturnämnden genomföra en åtgärdsvalsstudie för Dag Hammarskjölds boulevard. Vidare har de fyra nämnderna gett förvaltningarna i uppdrag att genomföra områdesplaneringen genom en förvaltningsövergripande organisation som kopplar samman stadsbyggnad med utredningar om trafik och Målbilden för stadstrafiken stomnät i Göteborg, Mölndal och Partille.

Geografisk avgränsning

ÅVS Dag Hammarskjölds boulevard fokuserar på ett begränsat geografiskt område när det gäller utformningsförslag och utredning av tekniska förutsättningar för omvandling av dagens trafikled till stadsboulevard. För de trafikstrategiska aspekterna undersöks ett större område, som inkluderar påverkan på Söder- och Västerleden samt väg 158, möjlighet till att förlänga boulevardens effektiva kollektivtrafik (söderut eller österut efter Järnbrott) samt relation mellan det nya, strukturerande kollektivtrafiksystemet och andra färdmedel, t.ex. befintlig spårväg (Frölundabanan), Metrobuss, Järnväg, områdestrafik med buss såväl som gång- och cykeltrafik som sträcker sig långt utanför boulevardens omvandlingsområde.

I uppdraget ingår att undersöka hur den kollektivtrafikkapacitet som tillförs för boulevardens nya invånare tas omhand i centrala Göteborg, en fråga som kommer diskuteras i föreliggande rapport.

Tidsmässig avgränsning

2035/2040 med utblick mot 2050/2060.

1.2 Syfte med dokumentet

Som del i Trafikkontorets, Fastighetskontorets, Stadsbyggnadskontorets och Park- och naturförvaltningens gemensamma arbete med Fördjupad översiktsplan för Högsbo-Frölunda definieras ett huvudalternativ för stadsdelens omvandling från industri- och verksamhetsområde till blandstad med boulevarden som en tydlig ryggrad. I huvudalternativet definieras en markburen kollektivtrafik som den lösning som erbjuder den bästa kombinationen av effektiv kollektivtrafik med god framkomlighet och en attraktiv stadsmiljö.

Detta dokument beskriver innehållet och detaljutformningen av sektioner och platser längs boulevardens sträcka från Linnéplatsen i norr till Järnbrottsmotet i söder. Hela åtgärdsförslaget redovisas i en separat A0-karta i skala 1:5000, men delsträckor och korsningar har plockats från den övergripande kartan för att förtydliga kopplingen till beskrivningarna i denna rapport.

Materialet utgör i första hand ett underlag för sammanställning av en ÅVS-rapport hos Trafikkontoret. Men beskrivningarna innehåller också texter och bilder som inte ryms inom ÅVS-rapporten, men som kan utgöra ett värdefullt material för fortsatt arbete med omvandlingen, till exempel inom ramen för en Genomförandestudie (GFS) för en eller flera delområden.

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 Dagens funktion

Den befintliga Dag Hammarskjöldsleden är dominerad av biltrafik. De tillåtna hastigheterna är höga långt in i stadskärnan och det är ett effektivt stråk för biltrafik att ta sig in till hjärtat av Göteborg. Cykeltrafikens anspråk har dock ökat över tid, bland annat på grund av att fler väljer att cykelpendla till jobbet. Detta tillsammans med satsningar på förtätning av staden, hårdare klimatmål och en mer effektiv kollektivtrafik gör att bilens andel av det totala resandet måste minska till fördel för mer hållbara transportmedel.

Ett mål är att sänka antalet bilister som nyttjar sträckan och istället erbjuda en attraktiv kollektivtrafiklösning. Målet är också att tillskapa gaturum där oskyddade trafikanter kan förflytta sig tryggt och välja att flanera och vistas.

2.1.1 Gångtrafik

Gångflödet är idag begränsat, både parallellt med Dag Hammarskjöldstråket i nord-sydlig riktning och på tvärs. Detta har sin orsak i en låg befolkningstäthet i anslutning till leden, ett fåtal passager i oattraktiva undergångar, och störningar i form av buller, vind och luftförorening.

Ett något större gångtrafikflöde korsar leden vid gångbron i höjd med Flatås torg, som också erbjuder en fortsättning vidare mot Änggårdsbergen i öster.

Parallellt med leden är gångtrafikflödet naturligt nog större på västra sidan, eftersom det finns bostadsbebyggelse i anslutning.

Norr om Marklandsgatan, och särskilt norr om Margretebergsmotet minskar gångtrafikflödet längs leden markant, och leds istället mot Slottsskogen.

De befintliga genomgående gångbanorna på sydvästra delen av leden har bredder om cirka 1,6 meter, och i norr är gång- och cykelbanorna kombinerade med en total bredd om cirka 3,5 m.

Punkter där både gång- och cykeltrafik kan korsa leden är:

- Linnéplatsen, i plan
- Mellan Linnéplatsen och Annedalsmotet, i plan
- Annedalsmotet, på bro
- Mellan Annedalsmotet och Änggården, på bro
- Margretebergsmotet, på bro
- Öster om Marklandsgatan, tunnel
- Flatåsmotet mot Högsboleden, på bro
- Flatåsmotet mot väst, på bro
- Mellan Marconimotet och Flatåsmotet, på bro
- Norr och söder om Marconimotet, tunnel
- Radiomotet, på bro

Figur 1 visar Dag Hammarskjöldsleden och dess lokala kopplingar.

2.1.2 Pendelcykeltrafik

Hela sträckan från Järnbrott till Linnéplatsen har en funktion som pendelstråk idag. Denna funktion behöver finnas kvar även efter ombyggnad. Stråket följer i stort sett den nerlagda Säröbanan, och passerar planskilt under korsande biltrafik.

Norr om Marklandsgatan har den genomgående cykeltrafiken en tydlig koncentration längs leden, i motsättning till gångtrafiken som istället böjer av västerut genom Slottsskogen.

Det befintliga pendelcykelstråket ligger väster om leden, och ett antal viktiga stråk i omgivningen kopplar på detta, både söderifrån, vid Marconigatan, från Högsbohöjd, mot Slottsskogen/Majorna och mot Linnégatan/Järntorget och Stenpiren. Det är det närliggande att ett prioriterat stråk för pendelcykeltrafiken ligger kvar på västra sidan av boulevarden, men det kan finnas behov av ett kompletterande stråk på östra sidan för att hantera tillkommande cykeltrafik från omvandlingsområdet och minimera behovet av att korsa boulevarden. Stråket är upplyst längs hela sträckan.

2.1.3 Annan cykeltrafik

Cykelinfrastrukturen i området är mer utbyggd på västra sidan om leden än i öster, men även här saknas vissa kopplingar inom området. På östra sidan finns bara ett fåtal etablerade cykelvägar – längs leden norr om Marconimotet, längs A Odhners gata och längs Frölunda Smedjegata/Otto Elanders gata i öst-västlig riktning.

Det finns inga cykelbanor längs de parallella uppsamlingsgatorna varken på västra (Distansgatan & Antenngatan) eller östra (JA Wettergrens gata, Victor Hasselblads gata) sidan om leden. Principen verkar istället ha varit att leda så mycket av cykeltrafiken som möjligt mot det effektiva cykelstråket längs den nerlagda Säröbanan.

För information om befintliga korsningspunkter över leden, se kapitel 2.1.1.

2.1.4 Spårväg

Frölundabanan trafikeras av 4 spårvagnslinjer. Linje 1 och Linje 7 går hela sträckan från Tynnered (Opaltorget) till Marklandsgatan, innan de fortsätter mot Linnéplatsen (och vidare till Järntorget och Stenpiren) respektive Sahlgrenska sjukhuset. Linje 8 börjar vid Frölunda torg, och ansluter också mot Sahlgrenska i norr. Linje 2 vänder vid Axel Dahlströms torg och ansluter till Linnéplatsen i norr, innan den fortsätter via Annedal mot Vasaplatsen och vidare till innerstaden.

Förutsättningar för planskild kollektivtrafik diskuteras i eget PM. Huvudalternativet utgår ifrån att ny spårväg kan gå i plan, men att befintliga planskilda korsningar på tungt trafikerade sträckor behöver ligga kvar (gäller till exempel ramper vid Annedalsmotet och underfart vid Margretebergsmotet).

Tekniska och säkerhetsmässiga föreskrifter för spårvägen innebär begränsningar när det gäller ombyggnad av befintlig spårväg. Det handlar om att befintlig säkerhetssituation inte får försämras, och kan exempelvis försvåra nya kopplingar över spåren. För ny spårväg finns större utrymme för annan utformning, där bland annat planer för Lindholmsallén har studerats. I båda fall kan fördjupade riskanalyser behövas.

Det finns också begränsningar i kapacitet, både när det gäller befintliga signalanläggningar och i nätet som helhet. Det finns också begränsningar i turtäthet för fungerande korsningar mellan spårväg och andra trafikslag i plan. Alla dessa begränsningar beskrivs i ett eget PM från Trivector.

2.1.5 Annan kollektivtrafik

Dag Hammarskjöldstråket trafikeras av flera busslinjer, som gynnas av den goda framkomligheten till centrala delar av staden. BLÅ/ROSA express ansluter från väg 158 via hållplats vid Radiomotet, Marklandsgatan och Linnéplatsen. Andra genomgående busstrafik är linje 158 och linje 180, där sistnämnda viker av mot Högsboleden efter Marklandsgatan. Från Högsbohöjd via Högsboleden ansluter också stombusslinje 16 till Dag Hammarskjöldstråket. Denna linje fortsätter till Sahlgrenska sjukhuset norr om Margretebergsgatan. Norr om Marklandsgatan finns egna busskörfält i båda riktningar.

2.1.6 Biltrafik

För biltrafiken finns dubbla körfält med hastighetsgräns 90 km/h i båda riktningar söder om Flatåsmotet. Norr om Flatåsmotet reduceras hastighetsgränsen till 70 km/h, och antal körfält i norrgående riktning minskas till ett. En signalkorsning för södergående trafik är belägen där bussar ansluter till leden norr om Marklandsgatans hållplats.

Sträcka	Flöde (ÅDT)	År
Linnéplatsen-Annedalsmotet	24 300	2018
Annedalsmotet – Margretebergsmotet	47 900	2005
Margretebergsmotet – Flatåsmotet	24 800	2018
Flatåsmotet – Marconimotet	36 700	2017
Marconimotet – Radiomotet	31 200	2017
Radiomotet – Järnbrottsmotet	29 400	2009

Tabell 1. Källa: Trafikkontoret, http://www.statistik.tkgbg.se/

På sträckor med mätningar både i 2005 och 2018 har trafiken minskat med cirka 30%. Med motsvarande reduktion för delsträckan Annedalsmotet-Margretebergsmotet blir flödet cirka 34 000 fordon/dygn.

Denna delsträcka har historiskt varit den mest trafikerade, med cirka 60 000 fordon/dygn under 1970-talet och 50 000 fordon/dygn under 1980-talet. Också Flatåsmotet-Marconimotet har varit tungt trafikerad historiskt, med cirka 50 000 fordon/dygn under 1970-talet och närmare 40 000 fordon/dygn under 1980-talet. Den samlade reduktionen i biltrafiken i stråket under de senaste 40-50 åren är mellan 30 och 50 procent utan större justeringar i utformning eller hastighetsgräns, vilket indikerar att leden har en betydande överkapacitet i sin nuvarande form och användning.

2.1.7 Utryckningstrafik

Det förväntas att ambulanser i utryckningstrafik mot Sahlgrenska kommer fortsätta använda Dag Hammarskjöld-stråket som primär infart från Södra Mellanstaden. Det är osäkert vilket omfång denna trafiken har, och huruvida även Frölunda sjukhus och det ombyggda Högsbo sjukhus har liknande anspråk.

För räddningstjänsten har leden inte en central funktion, eftersom den ligger mellan influensområdet till centralerna i Frölunda och Gårda. Dock kan behov finnas att avlasta varandra vid simultana utryckningar.

2.1.8 Gods

Farligt gods får inte framföras på Dag Hammarskjöldsleden (Trafikverket, 2020).

2.1.9 Övrig fordonstrafik

Det ges i dagsläget ett antal transportdispenser varje år för långa, breda och/eller tunga fordon på Dag Hammarskjölds-leden. Denna funktion kan vara svår att lokalisera till andra stråk i omgivningen.

2.1.10 Grönytor *och landskap*

I norr Slottsskogsvallen löper Dag Hammarskjöldsleden längs en smal dalgång som avgränsas av Slottsskogen i väster och Änggården i öster med avrinning mot norr. Vid ledens högsta punkt nära Slottsskogsvallen finns bergskärningar på båda sidor. Längre söderut följer leden den nu kulverterade Skillnadsbäckens dalgång mot Stora ån och vidare mot Välenområdet. Dalgången är brantare mot Änggårdsbergen på östra sidan, och flackare på västra sidan.

Vid gång- och cykelstråken på västra sidan av leden finns en längsgående grönstruktur. Längs östra sidan är det först i höjd med Änggården och norrut som grönstrukturerna gör sig tydliga. Vid Marconimotet och sen igen vid Annedalsmotet och norrut finns inslag av trädrader och grönytor insprängda mellan trafikytorna.

2.2 Mål för området

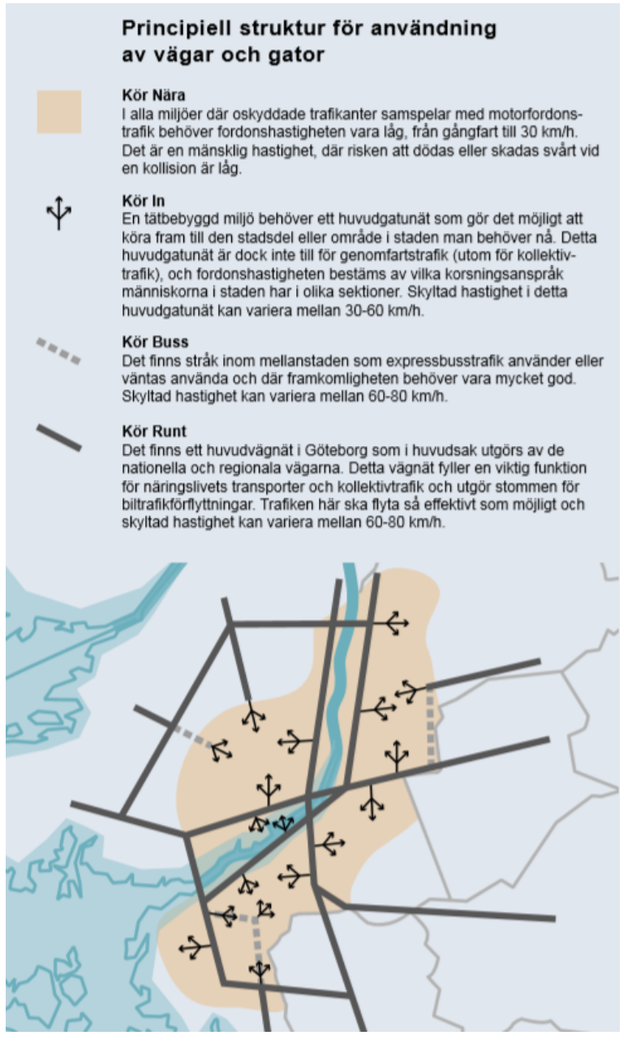
Nedan sammanställs utvalda mål på olika nivåer som påverkar Dag Hammarskjöldstråket och vilka funktioner som behöver prioriteras i framtiden.

2.2.1 Trafikstrategi 2035

Göteborg stads trafikstrategi antogs 2013, och har en utblick mot 2035. Den följer upp trafikfrågorna i ÖP2009, och räknar med 150 000 nya invånare och 80 000 nya arbetstillfällen inom den aktuella tidshorisonten. Trafikstrategins tre huvudmål är:

- Resor – hur vi skapar ett lättillgängligt regioncentrum där det är lätt att nå viktiga platser och funktioner oavsett färdmedel och förutsättningar.
- Stadsrum – hur vi bidrar till mer attraktiva stadsmiljöer där människor vill bo, arbeta, handla, studera och mötas.
- Godstransporter – hur vi bidrar till att befästa Göteborg som Nordens logistikcentrum där både befintliga och nya branscher kan utvecklas och skapa arbetstillfällen, utan att det inkräktar på livskvalitet, hållbarhet och tillgänglighet.

Dag Hammarskjöldstråket har idag en viktig funktion för tillgänglighet till centrum med bil, cykel och regionbuss, samt till viss grad för framkomlighet med gods. Omvandlingen innebär en förskjutning i stråkets roll, men utan att omöjliggöra andra funktioner. Möjligheten att skapa attraktiva stadsmiljöer och samtidigt bibehålla en mycket god tillgänglighet genom stråket (med de färdmedel som enligt trafikstrategin ska ta en större andel av resorna) är en central utgångspunkt för ÅVS Dag Hammarskjölds boulevard.



Figur 2 visar stadens principiella gatustruktur, som den redovisas i trafikstrategin.

2.2.2 Mål för FÖP Högsbo-Frölunda

Följande punkter fanns med i inriktningsbeslut i Byggnadsnämnden i februari 2020:

- Dag Hammarskjöldsleden omvandlas till en boulevard, som utgör en stark ryggrad genom området.
- Innehållet i Högsbo industriområde förändras, helt eller i delar, till en mer blandad användning med bl.a. bostäder, handel, samhällsservice, verksamheter och offentliga miljöer.
- Högst bebyggelsetäthet föreslås nära boulevarden, och i första hand kring hållplatserna. I anslutning till några strategiskt viktiga hållplatser prioriteras service, handel och arbetsplatser. Tätheten sjunker sedan med ökande avstånd till boulevarden.

2.3 Framtida funktion – hållbar mobilitet

I Trafikstrategin fördjupas mål och strategier för resor:

Vi gör det lätt att nå viktiga platser och funktioner i Göteborg genom att:

Stärka resmöjligheterna till, från och mellan stadens tyngdpunkter och viktiga målpunkter *(struktur)*
En struktur baserad på stadens tyngdpunkter gör det möjligt att erbjuda en snabb och pålitlig kollektivtrafik med stor kapacitet och ett högklassigt cykelnät som är lätt att nå från hela staden. Samtidigt stöds utvecklingen av utpekade knutpunkter till områden med tät blandstad.

Öka tillgången till nära service, handel, mötesplatser och andra vardagliga funktioner *(samhällsplanering)*
Förbättrade möjligheter att hantera vardagsärenden hemma eller i närmiljön minskar behovet av att resa, och att resa långt, samtidigt som vi får en tryggare och mer livfull närmiljö. Trafikplaneringens viktigaste bidrag är att prioritera fotgängare och cyklister i den lokala miljön.

(fortsätter)

Effektivisera användningen av vägar och gator
(nyttjande)
Information samt styrning och ledning av vägtrafiken i kombination med åtgärder som begränsar antalet fordon i trafiksystemet säkerställer en god framkomlighet för alla trafikanter och godstransporter.

2.3.1 Reduktion/överflyttning av dagens biltrafik

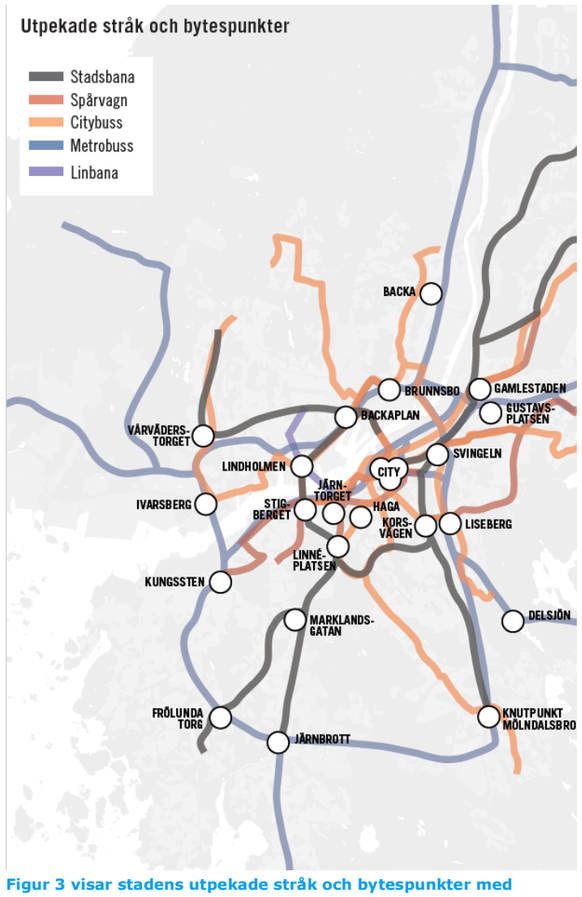
Mål för ledens utformning och funktion i framtiden kan definieras både utifrån hastigheter, flöden och restider. De flesta beskrivningar av mål för stråkets framtida funktion har fokuserat på flöden och hastighetsgränser. Trafikanalyser pekar på en möjlig reduktion i biltrafikflöden till mellan 15 000 och 25 000 på olika delsträckor baserat på olika parametrar för framkomlighet (se eget PM). Hastigheter på Västerleden har också en påverkan och hänger ihop med den relativa attraktiviteten och restidskvoten för bil kontra kollektivtrafik.

2.3.2 Kollektivtrafik och Målbild Koll2035

Stråket är ett av sex utpekade stadsbanelinjer in till centrala Göteborg (de fem andra är befintliga spårvagnsstråk).

”Spårvagnstrafiken utgör stommen i storstadsområdets kollektivtrafiksystem – mer än två tredjedelar av alla resor sker med Spårvagn. De delar av spårvägssystemet där vi har det största resandet i kombination med långt avstånd till City är utpekat som Stadsbana (svart). Stadsbanans infrastruktur är således en delmängd av dagens befintliga spårväg och består av fem ben – som kompletteras med nya spårsträckningar för en sammanhållen innerstadsring – och ett ben längs Dag Hammarskjöldsleden.” Det nämns också att ”Alla hållplatser ska vara anpassade för åtminstone 45-metersvagnar.”

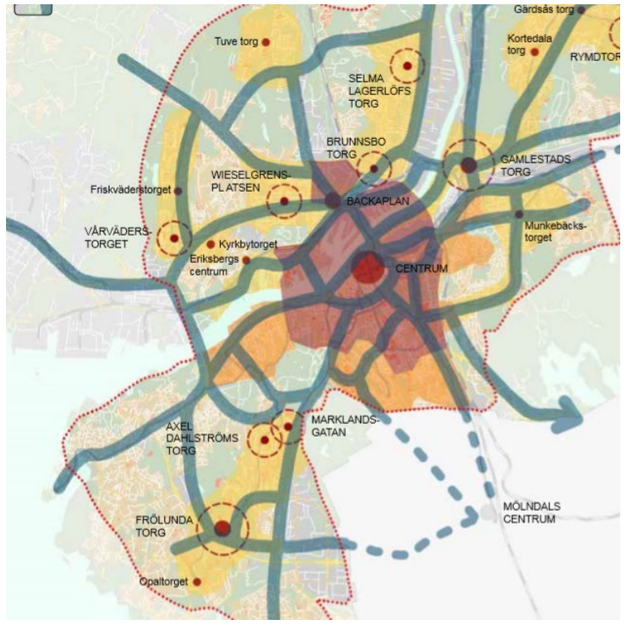
Stråket beskrivs närmare under Åtgärder:
”Mellan Järnbrottsmotet och Marklandsgatan nyanläggs spår med stadsbanestandard och preliminärt tre nya hållplatser utöver Marklandsgatan. Sträckan är cirka 3,2 km och kostnaden för anläggningen uppskattas till 500 mnkr. Antalet resenärer per dygn år 2035 beräknas till knappt 11 500. En förtätning av stråket med ytterligare drygt 10 000 nya bostäder samt verksamhetslokaler är under utredning. Detta skulle ge ett väsentligt ökat resandeunderlag. Avståndet till City är ungefär detsamma som från Frölunda, vilket gör att även denna nya sträcka behöver hålla stadsbanestandard. Det understryks av behovet att kunna erbjuda snabba resor till de sydvästra delarna av innerstaden för den som byter från Metrobuss i Järnbrott.”



Figur 3 visar stadens utpekade stråk och bytespunkter med kollektivtrafik från Målbild Koll2035.

2.3.3 Stråkets funktion enligt cykelprogrammet

”Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025” antogs 2014 och redovisar ett pendelcykelstråk med hög standard från Linnéplatsen till Järnbrott (och vidare söderut mot Askim). Inom området finns också en öst-västlig koppling i höjd med Radiomotet. Ett pendelcykelstråk från Frölunda torg kopplar på Dag Hammarskjöldstråket i höjd med Marconimotet, och bidrar till ökade flöden norr om denna punkt. I höjd med Slottsskogssvallen (i den schematiska bilden) kopplas Högsboledens öst-västliga pendelcykelstråk mot Dag Hammarskjöldstråket, och i höjd med Annedalsmotet finns en koppling österut längs Per Dubbsgatan mot Sahlgrenska. Läget i staden, riktningen och den uppsamlande funktionen för öst-västliga stråk innebär att den snabba cykeltrafiken blir ett mycket viktigt anspråk längs den nya boulevarden.



Figur 4. Schematisk bild över viktiga kopplingar och stråk för pendelcykeltrafiken där Dag Hammarskjöldsleden är utpekad.

2.3.4 Förutsättningar för gångtrafik

Vistelse längs stråket är en viktig aspekt av en önskvärd stadsmiljö. Detta har samband med bredder och utformning av gångytor, men också innehåll/funktioner längs stråket och framför allt vilka platsbildningar som uppstår och vilka målpunkter, service eller handel som ryms i kringliggande bebyggelse. Många osäkerheter gör att det i detta skede är svårt att simulera eller uppskatta gångflöden vid olika punkter eller tänkta passager. Vi ser dock att vissa öst-västliga kopplingar har potential att nå djupare in i kringliggande områden, ansluta till befintliga målpunkter på östra eller västra sidan, samt leda till parker och naturområden och utfylla en sammankopplande funktion i områdets grönstruktur.

Lokaliseringen av hållplatser för kollektivtrafiken blir en viktig faktor för gångtrafikflödet. Vissa gator kan vara aktuella som rena gångkopplingar eller gångfartsstråk (med preferens för sistnämnda som en mer platseffektiv lösning som gynnar stadsmiljön).

2.3.5 Omvärlds- och framtidsspaning

Det har inte genomförts någon systematisk omvärldsspaning i samband med detta dokument. I stället hänvisas till den tidigare framtagna rapporten om boulevardutformning med referensexempel. Det har också gjort kartläggningar av andra, dokumenterade case studies, bland annat från Boverket (”Mångfunktionella gator”) och från Paul Lecroart vid Institut d’Aménagement et d’Urbanisme de la région Île de France.

I tillägg har diskussioner förts kring boulevardens robusthet för att kunna hantera ändrade behov och resmönster i framtiden. De dubbla körfälten i boulevarden kan behövas för hantera förväntade biltrafikflöden under en period, men kan också erbjuda en flexibilitet för andra lösningar över tid. Även om mål finns att biltrafiken ska minska, så kan alternativa, hållbara transportmedel kräva lika stort eller större utrymme för att hantera flödena. Ett exempel är el-cyklar, som kan vara attraktivt över längre sträckor så länge en god framkomlighet kan garanteras, men som också kräver ett visst utrymme. Autonoma fordon är ett annat exempel. Om det skulle visa sig svårt att låta dessa gå i blandtrafik med andra fordon så kan en utformning med dubbla körfält erbjuda fler möjligheter till att reservera ett körfält, eller låta olika fordonskategorier trafikera dubbelriktat på var sin sida om spårvägen.

Under TK:s interna workshop 24/6 nämndes Geofencing som intressant för boulevarden. Konceptet handlar om att använda GPS-data i realtid för att styra hastigheter, leda trafik och begränsa behöriga fordon inom olika geografiska zoner.

2.3.6 Investeringar i omgivningen

<u>Metrobuss</u>

Metrobusskonceptet beskrivs också i Målbild Koll2035 som en effektiv BRT-liknande kollektivtrafik som i stor grad följer lederna runt och genom staden. Om Söder/Västerleden står: ”Längs Söder-/Västerleden mellan Mölndals stadskärna, Frölunda och Kungssten anläggs separat bussbana och preliminärt 7 stationer. Sträckan är knappt 12 km. Kostnaden för anläggningen uppskattas till 2 700 mnkr och inkluderar åtgärder i Gnistängstunneln. Antalet resenärer per dygn år 2035 i den södra delen beräknas till cirka 13 000 och i den västra delen till cirka 27 000. En genomförd samhällsekonomisk bedömning visar på stora nyttor såsom restidsvinster och möjliggörande av stadsutveckling i områdena runt Dag Hammarskjöldsstråket och Fässbergsdalen samt förtätningar kring bland annat Frölunda Torg och Mölndals stadskärna. Fördjupade utredningar är påbörjade.”

En ny, effektiv kollektivtrafik på lederna kan utgöra en förutsättning för omvandlingen av Dag Hammarskjöldsleden till stadsboulevard med lägre framkomlighet för biltrafik. Den gör både ett jobb för att ersätta många av de bussresor som görs genom stråket med Blå och Rosa express idag (med motsvarande restider mot Göteborg centrum via Västerleden), samt erbjuder en förstärkt kapacitet som möjliggör en viss överflyttning av den genomgående biltrafiken.

<u>Lindholmsförbindelsen</u>

Avtalet med staten genom Sverigeförhandlingen innebär att Göteborgs Stad ska se till att det 2035 finns totalt 45 680 färdigställda bostäder, i närheten av kollektivtrafiksatsningar. Det innebär också att Göteborg fått delfinansiering för investeringar i cykelinfrastruktur och fyra kollektivtrafikstråk; Citybuss Älvstranden – Biskopsgården, Citybuss Backastråket samt citybuss och spårväg Brunnsbo – Linné via Lindholmen. Spårvägssträckan från Lindholmen till Linné omtalas som Lindholmsförbindelsen, och studeras som en koppling över eller under Göta älv och vidare från Stigbergstorget till Linnéplatsen i tunnel. Lösningen innebär att ”innerstadsringen” som idag går från Korsvägen via Sahgrenska, Linnéplatsen, Järntorget och Stenpiren vidgas, med en ny koppling från Sahlgrenska via Stigbergstorget och Lindholmen (och sedan tillbaka över älven vid nya Hisingsbron).

Kopplingen är inte en förutsättning för omvandling av Dag Hammarskjöldsleden till stadsboulevard, men kan påverka utformningen av den norra delen. Särskilt en lösning där Lindholmsförbindelsen passerar Linnéplatsen i tunnel har stor påverkan på boulevarden, med behov av tråg och tunnlar för att koppla upp spåren mot befintliga linjer. Alternativet är att innerstadsringen utgör ett separat system, och att resande på Frölundabanan byter vid Linnéplatsen (eller fortsätter norrut). Lindholmsförbindelsens koppling mot Linnéplatsen i plan ger större flexibilitet när det gäller möjliga körrelationer. För Dag Hammarskjölds boulevard har sistnämnda valts som huvudalternativ eftersom det innebär en mer robust och genomförbar utformning för kollektivtrafiken. En Lindholmsförbindelse i tunnel under Linnéplatsen ger självklart stora möjligheter till en annan utformning, men innebär så stora förändringar och investeringar att det inte har bedömts som en realistisk utgångspunkt för ÅVS:ens uppdrag.

<u>Järnväg</u>

I ÖP för Göteborgs respektive Kungsbacka kommun finns idag ett kollektivtrafikreservat definierat, som i stort följer Väg 158. I arbetet med ÅVS Varberg-Göteborg, och ÅVS för väg 158 har frågan om järnväg längs kusten mellan Kungsbacka och Göteborg varit uppe.

En rekommendation från ÅVS väg 158 är att markreservatet behöver värnas, och detaljeras med stråk och noder. ”Tidsperspektivet för start av en eventuell, etappvis

järnvägsutbyggnad ligger på lång sikt. Det innebär att spårbunden lösning i stråket möjligen skulle kunna vara på plats bortom år 2040.”

På sträckan från Västlänken/Station Haga och ner till Järnbrott ligger markreservatet för möjlig framtida järnväg längs Dag Hammarskjölds boulevard. På grund av geotekniska förhållanden med stora lerdjup har dock senare utredningar undersökt möjliga linjedragningar genom berg på östra eller västra sidan dalgången. Dessa linjedragningar leds mot Järnbrott (på vardera sida om dagens trafikplats) och in i det utpekade markreservatet på väg 158:s östra sida söder om Söderleden.

Utformning och beskrivningar av möjlig etapputbyggnad längs boulevarden har tagit utgångspunkt i att markreservatet som i ÖP2009 följer Dag Hammarskjöldstråket kommer ersättas av ett nytt järnvägsreservat – i huvudsak under mark – antigen på östra eller västra sidan. Det har dock tagits höjd för möjlig etablering av en framtida bytespunkt vid Järnbrottsmotet.

Det finns också tankar kring stadsbanans framtida funktion med eller utan järnväg (efter 2040). I förstnämnda scenario kan stadsbanan få en mer lokal matningsfunktion, med möjliga tillkommande hållplatser (t.ex. vid Synhållsgatan) och en förlängning mot Eklanda eller Sisjön. I sistnämnda scenario kan det bli aktuellt att istället nyttja reservatet längs väg 158 till en fortsättning av stadsbanan mot Hovås/Brottkärr.

<u>Södra centrumförbindelsen</u>
Ett annat reservat från ÖP2009 är Södra centrumförbindelsen, som binder ihop Lundbyleden, via Linnéplatsen till Lackarebäcksmotet för att avlasta befintliga älvförbindelser och det centrala gatunätet.

Den västra delen av Södra centrumförbindelsen har samma läge som Lindholmsförbindelsen. I nuläget verkar det bara vara kollektivtrafik som utreds för denna sträcka.

För sträckan mellan Dag Hammarskjöldsleden och Lackarebäcksmotet har olika lösningar med biltunnel studerats, särskilt i samband med förtätning kring Sahlgrenska och Medicinareberget. Inom arbetet med ny ÖP undersöks även en alternativ dragning söderut, som ansluter till Dag Hammarskjöldstråket närmare Marklandsgatan. Båda alternativen är problematiska i kombination med den föreslagna omvandlingen av leden till stadsboulevard, eftersom de tillför ett ökat biltrafikflöde (inklusive godstransporter). En sydligare koppling som ansluter mot Högsboleden är sannolikt att föredra framför en koppling mot Annedalsmotet eller Linnéplatsen, men båda riskerar att hamna i konflikt med ambitionen att uppnå attraktiva stadsmiljöer längs boulevarden.

2.4 Framtida funktion – attraktiv stadsmiljö

I Trafikstrategin ges nedanstående förklaring till målsättningen om trafiklösningarnas bidrag till mer attraktiva stadsmiljöer.

Vi skapar attraktiva stadsmiljöer och ett rikt stadsliv i Göteborg genom att:

Ge gående och cyklister förtur och anpassa hastigheter efter i första hand gående *(rörelse)*
Gatumiljöer och hastigheter anpassade i första hand utifrån gående och i andra hand utifrån cyklisters behov och villkor skapar förutsättningar för trygga, säkra och levande gatumiljöer utan att stänga ute andra trafikantslag.

Omdisponera gaturummet och skapa mer yta där människor vill vistas och röra sig *(yta)*
Ytan i stadsmiljöer är begränsad. Genom att omfördela yta mellan trafikslag och mellan trafik och vistelse skapas förutsättningar för attraktiva, livliga och därmed tryggare stadsrum. Parkering ska i första hand ske i parkeringshus eller garage och varudistribution ska i första hand ske på tider då få människor störs.

Skapa ett mer finmaskigt och sammanhängande gatunät utan barriärer *(struktur)*
Orienterbarhet, genhet och avsaknad av barriärer i gatunätet gör det lättare att ta sig fram, bygger samman staden och sprider stadslivet till fler platser. Det finmaskiga och sammanhängande gatunätet gäller alla trafikslag, så länge flöden och hastigheter inte skapar nya barriärer.

Den kommunala VGU-guiden (Trafikverket/SKL, 2015) beskriver olika typer av gaturum där skiftande balanser och prioriteringar råder mellan trafikslagen, och delar in dessa i så kallade ”Livsrum”.

I livsrumsmodellen delas staden in i tre olika ”rum” och i två ”mellanrum”: frirum, integrerat frirum, mjuktrafikrum, integrerat transportrum och transportrum.

Kort beskrivning av de olika livsrummen:

Frirum är ett gaturum för cyklister, fotgängare och lekande barn. I frirummet ska de oskyddade trafikanterna inte behöva oroa sig för motorfordonstrafik, som i princip inte bör förekomma. Utformningen måste utgå från gåendes och cyklisters perspektiv och hastighet, vilket innebär detaljrikedom och småskalighet med många möjligheter till möten mellan människor. Bilfria områden är till exempel torg, avstängda gator, separata g/c-vägar.

Integrerat frirum är ett gaturum där fotgängare och cyklister är prioriterade. Motorfordon har en begränsad möjlighet att köra in men måste alltid ta hänsyn till oskyddade trafikanter. Låg fart är en förutsättning och prioritet för fotgängare/ cyklister gäller. Väggarna består ofta av hus med entré mot rummet. Ytorna har delad funktion, och finns i de finaste delarna av stadens nät.

Mjuktrafikrum är ett gaturum som omfattar större delen av stadens/tätortens gaturum. Väggarna i rummen uttrycker ett anspråk på kontakt och närvaro. Rummet bör tillgodose människors anspråk på att lätt kunna röra sig i rummets längs- och tvärriktning. I rummet ska bilister och oskyddade trafikanter samspela. Biltrafikens ytor begränsas så långt det går med hänsyn till gatans funktion.

Integrerat transportrum är ett gaturum där oskyddade trafikanter kan färdas i rummet men där de har ringa anspråk på att korsa det. Det finns också ringa anspråk på vistelse i rummet. I rummet har oskyddade trafikanter ett anspråk på trygghet i form av andra trafikanters närvaro men utan att samspela med dem. Gaturummet har som regel en transportfunktion.

Transportrum är ett stråk för enbart motorfordonstrafik, där gång- och cykelpassager på ett bekvämt och tryggt sätt är separerade från motorfordonstrafiken. Transportrummet har en renodlad trafikuppgift och bör eftersträvas för stadens övergripande huvudtrafiknät.

”Vägars och gators utformning i tätort” presenterar en mall för gaturumsbeskrivning, som utgör det första steget i en process från övergripande planering till detaljutformning.
Gaturumsbeskrivningen enligt denna mall består av fyra delar:

- Gaturummets karaktärsanspråk
- Trafikens funktionsanspråk
- Hänsyn till viktiga egenskaper
- Villkor att uppfylla

Detta dokument kan läsas både som en gaturumsbeskrivning och som en sammanställning av boulevardens principutformning. Vissa delar närmar sig även detaljutformning.

Figur 5. De tre första stegen i utformningsprocessen enligt Kommunal VGU (Trafikverket/SKL, 2015)

Beskrivningen av gaturummets karaktärsanspråk handlar om att identifiera lämpliga utformningslösningar baserat på gatans trafikfunktion och läge i staden. En matris där livsrum möter stadstyp identifierar gaturummets karaktär.

Det kan finnas utmaningar när det gäller att definiera boulevardens ”stadstyp”. En av egenskaperna vid en boulevard är att den ofta binder ihop olika områden med varierande karaktär, och att stadstyp kan variera mellan östra och västra sidan och växla längs sträckan.

Figur 6. Skärningen mellan stadstyp och livsrum ger stöd för att beskriva gaturummets karaktär. Matris från Kommunal VGU, 2015.

I det tidigare skissarbetet har också etapputvecklingen och möjligheter att utveckla området med hänsyn till kulturhistoriska värden och möjligheterna vid så kallat ”radically mixed land use” diskuterats, där nya bostäder, befintliga och nya verksamheter och andra funktioner kan samsas inom området – och ofta inom samma kvarter. I ÅVS:en har denna stadsutveckligen benämnts som ”den integrerade staden” – ett slags mellanstadium mellan den trafikseparerade staden vi ser i ytterområden idag och den täta blandstad som finns i centrum. Eftersom det inte finns potential (eller intresse) att omvandla hela Södra Mellanstaden till blandstad kan ”den integrerade staden” behöva ses som en mer långsiktig bild över Dag Hammarskjölds boulevard med omgivning.

I beskrivningen av framtida anspråk på sträckan, både när det gäller trafikfunktion och stadsutveckling, har vi fokuserat på hur omvandlingen bidrar till hållbar mobilitet och hur mobiliteten och utformningen bidrar till attraktiva stadsmiljöer.

Istället för en tydlig definierad stadstyp som förändras längs sträckan kommer möjligheterna till ny exploatering och förtätning se olika ut beroende på topografi, markförhållanden, ägandeförhållanden, utvecklingstakt och annat.
Samtidigt behövs ett förtydligande av vilken typ av gaturum som utgör målbilden för olika delsträckor, bland annat för att identifiera tänkbara och lämpliga utformningsprinciper för boulevarden. Om vi blickar tillbaka till Boverkets rapport om ”Multifunktionella gator” så skulle just denna aspekt vara intressant att diskutera i relation till olika svenska och internationella referenser. I många fall omvandlas tidigare trafikleder till stadsgator i samband med att trafiken leds om till andra stråk (t.ex. genom att en ringled eller förbifart etableras). Då sker en radikal ändring av trafikens funktionsanspråk, som möjliggör att tidigare transportrum utan problem kan definieras om till mjuktrafikrum eller integrerade frirum. I Dag Hammarskjöldstråkets fall kommer den genomgående trafikens funktion och ytanspråk fortfarande väga tungt, åtminstone för delar av boulevarden.

2.4.1 Övergripande omvandling av livsrum på sträckan

Hela sträckningen av Dag Hammarskjöldsleden kan anses vara ett transportrum i dag, där biltrafik dominerar tillsammans med godstrafik och där gående och cyklister inte är prioriterade.

Den framtida boulevardens olika delsträckor kan bestå av olika typer av gaturum beroende på delsträckans funktion och de olika trafikantgruppernas anspråk.

Sträckan mellan Linnéplatsen och Annedalsmotet har potential att klassas om till mjuktrafikrum, särskilt med en omvandling med dubbelsidig bebyggelse och ökade korsningsanspråk. Det gäller även fortsättningen söderut förbi Botaniska och Margretebergsmotet.

Mellan Margreteberg och den nya kopplingen till Högsboleden söder om Marklandsgatan finns lägre behov av korsningar och

begränsade möjligheter till stadsomvandling. Sträckan kan komma att behålla sin funktion som integrerat transportrum.

Mellan Högsboleden och Radiotorget finns störst potential till stadsomvandling och förtätning. Dessa delar av boulevarden bör också utformas som mjuktrafikrum om möjligt. Många av de kopplande gatorna mot boulevarden skulle kunna utformas som integrerade frirum, Vissa, särskilt viktiga kopplingar för gångtrafiken, till exempel stråk med en viktig funktion i grönstrukturen, kan vara aktuella att utforma som renodlade frirum. Andra kopplingar, till exempel där lokala uppsamlingsgator möte boulevarden, kan bli mjuktrafikrum.

Söder om Radiotorget kan andra funktionsanspråk uppstå. Boulevarden kan längs denna sträcka vara aktuell att utforma som ett integrerat transportrum med högre hastigheter både för biltrafik och spårväg (under en övergångsperiod eller på längre sikt).

Sammantaget bedöms hela sträckan kunna ha potential att fungera som ett mjuktrafikrum, men utökade funktionsanspråk för trafiken kan finnas på vissa delsträckor som innebär att dessa (åtminstone under en viss framtid) kan behöva fungera som integrerade transportrum där biltrafikens framkomlighet fortfarande har hög prioritet. Detta gäller sträckorna Järnbrott – Radiomotet – Radiotorget (och möjligtvis vidare till Marconimotet) i den södra utkanten av området, samt sträckan som hanterar ett öst-västligt flöde mellan Per Dubbsgatan och Högsboleden. I dag går mycket av denna trafik via Margretebergsgatan. Efter omvandlingen verkar det finnas bättre möjligheter att leda flödet längs boulevarden söderut till en ny koppling mot Högsboleden, och minska trafiken genom Slottsskogen. För att uppnå detta kan delsträckan mellan Margretebergsmotet och Högsboleden behöva ha kvar en funktion som integrerat transportrum.

2.4.2 Stråkets funktion i relation till grönstrukturen

Göteborgs grönstrategi (Grönstrategi för en tät och grön stad, 2014) manar till att stärka de gröna kopplingarna i staden, och kan också tolkas som att det finns ett egenvärde i grönytor längs stråk, då dessa är attraktiva att röra sig längs.

I grönstrategin står: ”Tydliga kopplingarna mellan parker och naturområden ökar tillgängligheten och orienterbarheten i staden och fler människor lockas att röra sig utomhus.”

I förbindelse med FÖP Högsbo-Frölunda har en övergripande grönstruktur för området identifierats. I denna pekas både grönområden och sammanbindande stråk ut. Strukturen har varit en viktig utgångspunkt för skissarbetet både i det gemensamma arbetet mellan förvaltningar och inom ÅVS-arbetet.

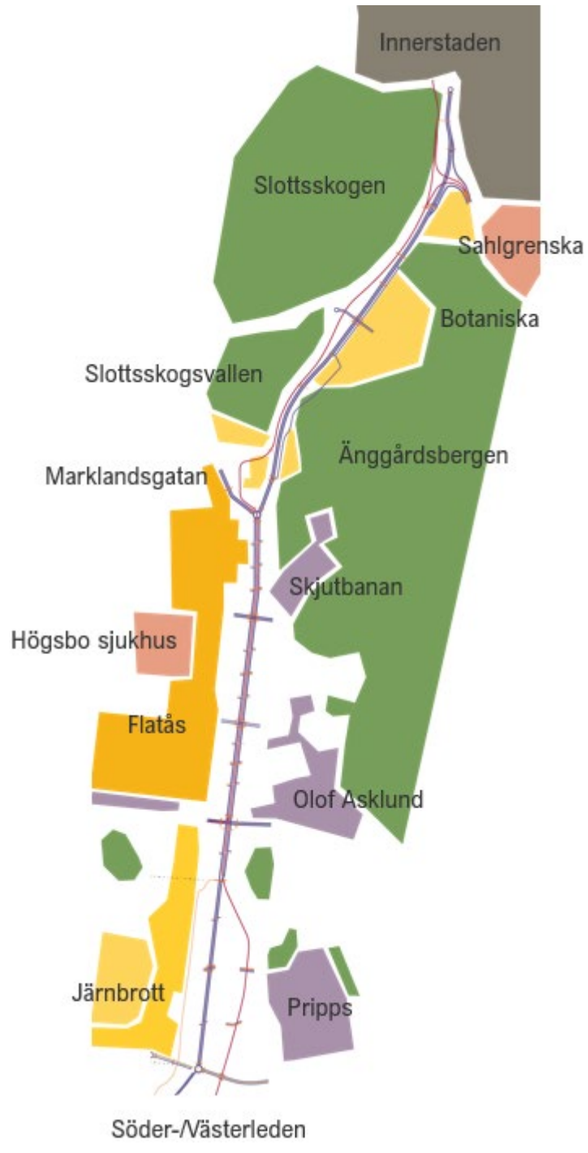
Inom boulevardens sektion föreslås rikligt med grönska och vilomöjligheter för rörelser i nord-sydlig riktning. Vid anslutande gröna stråk i öst-västlig riktning behöver korsningsmöjligheten över boulevarden prioriteras.

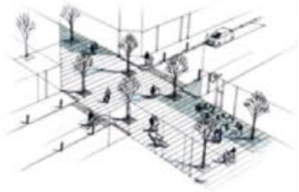
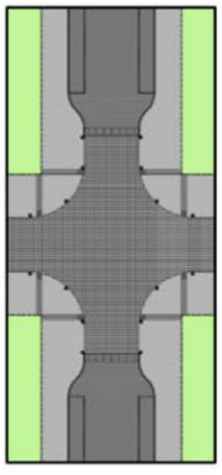
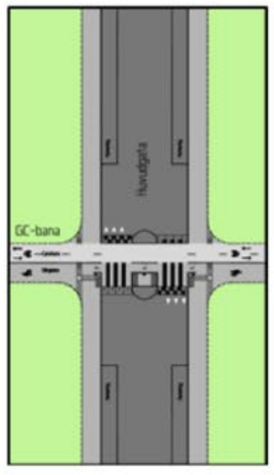
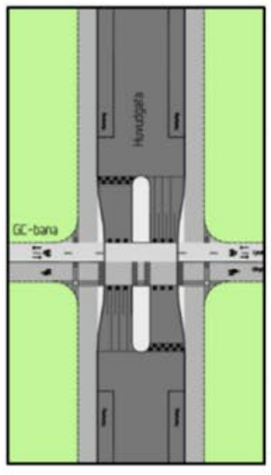
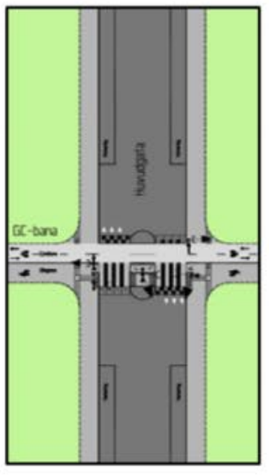
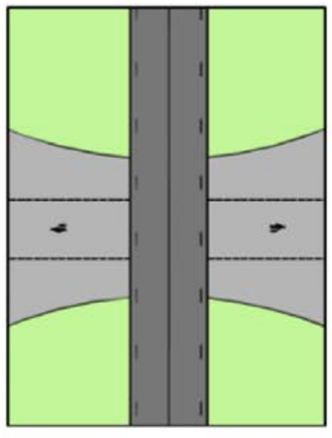
2.5 Pågående planering i området

Parallellt med FÖP Högsbo-Frölunda och Program för Frölunda pågår ett antal **detaljplaner** för ny (bostads-)bebyggelse i området. De flesta av dessa ligger på västra sidan om Dag Hammarskjöldsleden, och drar nytta av närhet till kollektivtrafikutbuden på Frölundabanan. Den överkapacitet som finns på sträckan idag riskerar därför att minska i framtiden, med påverkan på möjligheten att koppla ihop Frölundabanan med Dag Hammarskjöldstadens spårburna kollektivtrafik, t.ex. via en länk i norra Marconigatan.

Det pågår också planering på östra sidan, som i avsaknad av effektiv kollektivtrafik erbjuder fler parkeringsplatser och riskerar att bidra till en resalstring med bil som inte stödjer den planerade boulevardomvandlingen. Detaljplan för Olof Asklund är den längst gångna, men det finns också omfattande planer för Kvarteret Hammaren (Prippstomten) och för Skjutbanan.

För planeringen både på östra och västra sidan uppstår ett ökande behov av bland annat offentlig service och ytor för rekreation. En del service kan lämpligen lokaliseras kring boulevardens hållplatslägen, men funktioner som fotbollsplan, förskolor eller äldreboenden har inte samma behov av närhet till boulevarden, och kan snarare gynnas av närhet till Änggårdsbergen eller andra gröna områden.



Typ	Hastighetssäkrad gatukorsning, reglerad som gångfartsområde	Hastighetssäkrat Övergångsställe	Hastighetssäkrad gångpassage	Hastighetssäkrad Signalreglerad gångpassage	Planskild gångpassage
Illustrationer					
Planbild					
Transportrum (T)	Icke relevant				
Integrerat transportrum (IT)					
Mjuktrafikrum (M)					
Integrerat frirum (IF)					
Frirum (F)	Icke relevant				

Lämplighetsmatris för gångpassager från VGU (SKL, 2015). Matrisen visar vilken utformning som ligger närmast till hands att använda i de olika livsrummen. Grön färg anger att korsningen är lämplig medan gul färg anger att den kan accepteras om andra viktiga fördelar uppnås. Grå färg anger ett icke relevant alternativ.

Matrisen är relevant som exempel på kopplingen mellan livsrum och principer för utformning i olika delar av området, där bland annat prioritet, framkomlighet och trafiksäkerhet för olika färdslag behöver beaktas.

Exemplet har också använts rent konkret för att testa och identifiera principlösningar för gångpassager.

3. PRINCIPER FÖR UTFORMNING

3.1 Vad är en stadsboulevard?

Ramboll tog under 2018 fram ett kunskapsunderlag kring ”Boulevarder och Stadsutveckling” på uppdrag åt Trafikkontoret. Rapporten syftar till att beskriva hur gatutypen Boulevard används i nutida trafik- och stadsplanering och vilka egenskaper som är typiska för denna typ av gata:

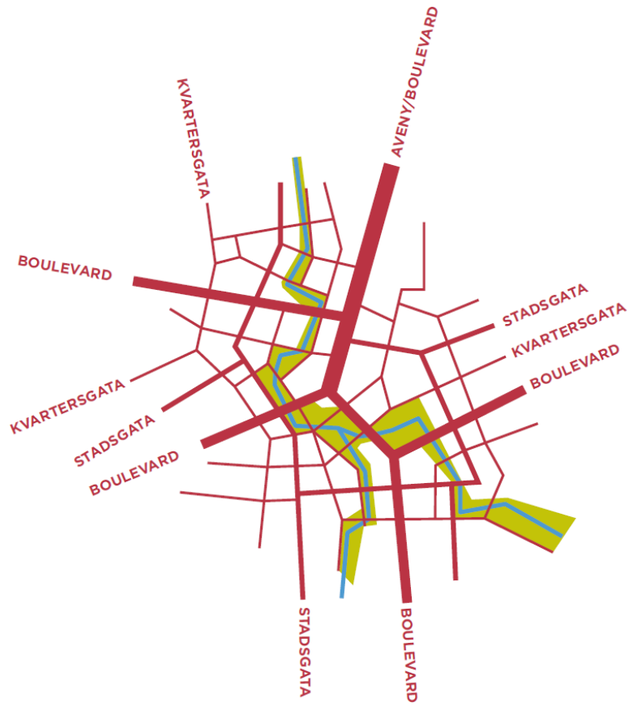
Idag används begreppet boulevard för att beskriva en bred trädplanterad gata i större städer, ofta med stora trafikflöden. Boulevarder kan ha flera olika funktioner:

- *Teknisk funktion* genom att strukturera flöde av trafik och ledningar i staden.
- Ekonomisk funktion genom att koppla samman ekonomiska målpunkter samt skapa platser för handel.
- Social funktion genom att skapa mötesplatser och integration mellan stadsdelar med olika identitet och struktur.
- Ekologisk funktion genom att skapa gröna stråk i täta stadsmiljöer.

Boulevarder ingår i en hierarki av gaturum som i sin tur delar upp staden i olika enheter (staden, stadsområde, stadsdel, kvarter). Boulevarder utgör ofta gränsen mellan stadsdelar och har på så sätt en viktig social och ekonomisk funktion. (se Figur 1 för en schematisk bild över boulevardens roll i nätet).

Varianter av boulevard är aveny och esplanad. En aveny kan ha samma funktion och form som en boulevard, men ofta leder en aveny fram till en speciell plats eller byggnad. Ordet aveny kommer från franskans *venir* (att anlända). En esplanad karakteriseras av en bred mittremsa som innehåller träd och annan växtlighet och som ofta utgör gångstråk.

Dokumentet delar in stadsboulevarder i tre övergripande kategorier – historiska boulevarder, trafikleder som omvandlats till boulevarder, och nyanlagda boulevarder i förbindelse med stadsutvecklingsprojekt. Dag Hammarskjöldstråket tillhör kategorien av omvandlade trafikleder.



Figur 7. Boulevarder ingår i ett nät av olika gatutyper.

Syftet med omvandlingen är främst att minska biltrafikens miljöpåverkan och skapa trevligare stadsmiljöer genom att öka utrymmet och tillgängligheten för gående, cyklister och kollektivtrafik. I många fall är också förbättrad kollektivtrafik i form av spårvagnar ett viktigt skäl till omdaningen. På detta sätt ökar också områdets attraktivitet för boende och verksamheter.

En annan intressant referens är Boverkets rapport 2019:7 om ”Mångfunktionella gator”. Boverket fick i uppdrag av regeringen att sammanställa ”exempel på omvandling av tidigare genomfartsleder till stadsgator som är mångfunktionella och där teknikutvecklingens och digitaliseringens möjligheter nyttjas för att skapa levande och hållbara stadsmiljöer.” Med mångfunktionell gata avses här en gata där många olika behov och intressen hanteras samlat som till exempel ett transportbehov, stadsgrönska, handel och service eller integration av olika stadsdelar etc.

Rapporten innehåller ett antal exempel från svenska städer (och några internationella referenser på slutet). I många fall handlar det dock om genomfartsleder som inte längre har kvar sin trafikfunktion (på grund av att nya, avlastande länkar har etablerats). Det är svårare att hitta goda exempel på stråk som har omvandlats, men som fortfarande hanterar relativt stora trafikflöden.

Figur 8. Boulevard Masséna i Paris innan (bild till vänster) och efter omvandling (bild till höger).

3.2 Dimensionerande anspråk

Vilken typ av boulevard som är möjlig beror i hög grad av vilka flöden och korsningsanspråk som behöver hanteras. Under denna rubrik beskrivs relationen mellan anspråk (flöde, hastighet, typ av stråk) och utformning på principiell nivå för olika trafikslag. Under efterföljande rubrik (3.3) beskrivs relationen mellan korsningsanspråk och utformning, också på principiell nivå. Under kapitel 4 följer en beskrivning av hur principerna kan tillämpas och anpassas för olika delsträckor längs boulevarden.

Sammanfattningsvis har vi utgått ifrån följande dimensionerande anspråk på sträckan:

- Spårvägen planeras för hastigheter på 50 km/h mellan Marklandsgatan och Radiotorget. Söder om Radiotorget kan det vara aktuellt att dimensionera för 60–70 km/h.
- Hållplatser längs spårvägen dimensioneras för 45-metersvagnar för att möjliggöra en kapacitetshöjning i framtiden. Det har också diskuterats om 60-metersvagnar borde vara dimensionerande för det nya stråket. Detta kan också vara aktuellt att ta med i ett kommande planeringssteg, till exempel en genomförandestudie för en första etapp i omvandlingen.
- Bilvägens dubbla körfält kan bidra till ökad robusthet i utformningen, bland annat med tanke på utryckningstrafikens framkomlighet. Även om målsättningen är att privatbilismen och den motoriserade fordonstrafiken ska minska, så kan alternativa färdsätt också kräva tillräckliga ytor för att säkra framkomligheten. Det kan även bli aktuellt med busstrafik parallellt med spåren på vissa sträckor för att koppla på ny stadsutveckling i omgivningen (t.ex. längs väg 158 eller i Sisjö industriområde).
- I principsektionerna har körfälten en bredd på 3,5 meter, men på sträckor med hastighetsgräns 40 km/h kan möjlighet finnas att reducera detta till 3,25 m.
- På sträckor där pendelcykelfunktionen lokaliseras till ena sidan av boulevarden har målsättningen varit en bredd på 3,6 – 4 meter för detta stråk (gäller huvudsakligen norr om Högsboledens anslutning).
- På sträckor där båda sidor av boulevarden förväntas hantera snabb cykeltrafik har det diskuterats om dubbelriktade stråk med 3 meters bredd på varje sida kan vara tillräckligt för att hantera den snabba cykeltrafiken.
- Utformning för effektiv cykeltrafik innebär inte bara en tillräcklig bredd (3,5–4 m) men också en korsningsutformning (och möjligtvis signalstyrning) som ger snabba cyklister prioritet över andra färdslag.

3.2.1 Gångtrafik

I en framtida stadsomvandling förväntas gångflödet öka på båda sidor av boulevarden, huvudsakligen i anslutning till hållplatserna. Det är också kring hållplatslägen det förväntas bli mest attraktivt att etablera handel eller annan verksamhet i gatuplan, vilket innebär att gångytorna i dessa lägen kan behöva dimensioneras för större flöden och även vistelse, med bredder om 4–5 m.

Gångytor kommer behövas på båda sidor om boulevarden längs hela sträckan, men flödet kommer variera för olika delsträckor beroende på vilket innehåll som finns i gaturummet (och längs gatan), och beroende på vilka målpunkter i omgivningen som kan nås i gångavstånd.

Baserat på arbetet med FÖP Högsbo-Frölunda förväntas ett betydligt antal tillkommande bostäder inom området, vilket kommer bidra till ökade gångtrafikflöden. Det förväntas dock inte några nya, större målpunkter (t.ex. för utbildning, vård, idrott eller evenemang) som skulle kunna vara dimensionerande för gångflödet på vissa länkar.

Vissa öst-västliga kopplingar kan behöva prioriteras i form av bredare gångytor längs lokalgator och uppsamlingsgator. Det kan också bli aktuellt med rena gångstråk som binder ihop de båda sidorna av boulevarden (där passage över körbana och spårväg utformas med tanke på mjuka trafikanters säkerhet). Beroende på vilken typ av gaturum och vilket korsande flöde som förväntas kan det också bli aktuellt med upphöjda passager över körbanan.

Exempel på hur staden kan resonera kring gångbanebredder

Bredd	Beskrivning av hur fotgängare kan röra sig på gångbanan	Utifrån fotgängares behov, när borde bredderna användas
<2 m	Fotgängare kan inte fritt mötas utan måste anpassa sig till varandra. Det är inte möjligt att gå bredvid varandra och en person blir lätt i vägen om den stannar upp. Vid möten mellan en barnvagn och rullstol blir det mycket trångt.	I absoluta undantagsfall där det inte går att göra bredare, små passager i staket eller liknande.
2 m	Fotgängare kan mötas en och en, alternativt gå två i bredd. Detta fungerar med barnvagn och rullstol men innebär liten marginal som kräver uppmärksamhet. Man går på led när mötande personer passeras och det är svårt att gå om varann i olika hastighet.	I undantagsfall
3 m	När gångbanebredden är 3 m kan fotgängare lättare ha olika riktningar och hastigheter samtidigt. Möjligheten att gå om någon upplevs lättare och två personer kan gå bredvid varandra och möta en tredje utan att behöva gå på led. Nu kan man också ofta stanna utan att vara lika tydligt i vägen.	Förslag till nytt standardmått i staden.
>4 m	Fotgängare behöver inte längre anpassa sig märkbart till varandra så länge flödet är lågt/måttligt. Det går att gå två och två i bredd utan att tänka på att flytta sig. Ytan blir mer tillåtande för höga flöden, olika hastigheter och gångriktningar.	Prioriterade gångstråk och på platser med stora vistelsekvaliteter.

Gäller vid låga/måttliga flöden.

Tabell 2. Visar stadens resonemang kring gångbanebredder (Trafikkontoret, 2019).

3.2.2 Cykeltrafik

Ett starkt pendelcykelstråk kommer behöva finnas längs boulevarden mot Järntorget, centrum och Västlänkens station Haga. Stråket har också en viktig uppsamlande funktion för att leda pendelcykeltrafik från Askim, Frölunda och Högsbohöjd mot centrum. Ur *Cykelprogram för en nära storstad* framtagen av Trafikkontoret och Park- och naturförvaltningen kan utläsas att ett dubbelriktat pendlingscykelnät bör ha en bredd om 3–4,8 meter. Se Figur 10. Bredden är baserad på hur många

cyklister som trafikerar sträckan. Det har inte gjorts några flödesmätningar över befintlig cykeltrafik per delsträcka längs Dag Hammarskjöldsleden, men i ett snitt i höjd med Slottsskogsvallen mättes det genomsnittliga vardagsflödet till 2100 cyklister år 2018 (Trafikkontoret, Trafik- och resandeutveckling 2019, 2019). 10–15% av dessa beräknas färdas under maxtimmen.

Bredder på cykelbanor för god och säker framkomlighet

Pendlingscykelvägnät	Enkelriktad cykelbana	Dubbelriktad cykelbana
Färre än 500 cyklister/ maxtimma	2,0 m	3,0 m
501–1 000 cyklister/max-timma	2,4 m	3,6 m
Fler än 1 000 cyklister/ maxtimma	3,0 m	4,8 m
Övergripande cykelvägnät	**Enkelriktad cykelbana**	**Dubbelriktad cykelbana**
Färre än 500 cyklister/ maxtimma	1,6 m	2,4 m
501–1 500 cyklister/max-timma	2,0 m	3,6 m
Fler än 1 500 cyklister/ maxtimma	2,4 m	4,8 m

Tabell 3. Visar rekommenderade cykelbanebredder hämtade ur Teknisk Handboks Cykelprogram för en nära storstad (Trafikkontoret, Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025, 2015)

Det kan finnas behov av att göra värderingar utifrån förutsättningar på olika delsträckor, både eftersom utrymmet kan vara begränsat, och eftersom det i många fall inte är ett likartat cykelflöde i båda riktningar utan en stor övervikt av resenärer i nordgående riktning under morgontimmarna och i södergående riktning under eftermiddagen. Ett cykelstråk där merparten av maxtimmans flöden är likriktad kan nyttjas mer effektivt än där flödena är jämna i båda riktningar, som de är på till exempel Vasagatan. Ett högt flöde i maxtimman behöver alltså inte nödvändigtvis påverka framkomligheten negativt, då merparten av flödet är likriktat. De framtida flödena är ännu okända, men den sammantagna kapaciteten där den totala bredden för cykeltrafik längs boulevarden är minst 5,5 meter bedöms som tillräckligt med avseende på stadens riktlinjer *(Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025 (2015)).*

Det är också viktigt att påpeka att en utformning längs boulevarden som prioriterar pendelcykeltrafiken handlar om mer än vilket utrymme som reserveras i gaturummets sektion. Både antalet korsningspunkter med bilar, gående och kollektivtrafik och utformningen av dessa korsningar påverkar framkomligheten för snabba cyklister. I princip bör utformningen i plan prioritera sistnämnda högt (sannolikt över bilar och fotgängare, men under kollektivtrafiken).

Göteborgs Stad planerar och bygger cykelöverfarter i samband med utbyggnation av stadens pendelcykelbanenät. Det innebär säkrare överfarter vilka hastighetssäkras till 30 km/tim och där korsande bilister har väjningsplikt mot inkommande cyklister (Göteborgs Stad, 2020).

Det är svårt eller omöjligt att behålla en lika bra framkomlighet som idag. Det som erbjuds istället är en tryggare, mer visuellt attraktiv sträcka, med varierade intryck och mindre buller och luftförorening. Det är också möjligt att stråket blir mindre utsatt för vind, men detta har inte undersökts/modellerats.

Omvandlingen av leden och nya korsningar i plan innebär en möjlighet att koppla på boulevarden och skapa mer sammanhängande cykelstråk i öst-västlig riktning. Tyngdpunkten för den planerade stadsomvandlingen ligger öster om boulevarden, och det behövs både nya, effektiva cykelstråk inom stadsomvandlingsområdet samt inmatning till boulevarden och utvalda korsningar för att koppla ihop östra och västra sidan.

I södra delen kan det även bli viktigt att etablera inmatande stråk mot kollektivtrafikens hållplatser och väldimensionerade cykelparkeringar vid bytespunkter med spårväg eller metrobuss. I norr kommer sannolikt fler resenärer välja cykel som enda färdmedel och vilja ta sig effektivt mot målpunkter i centrum.

3.2.3 Kollektivtrafik

Med ny, effektiv spårbunden trafik i Dag Hammarskjöldstråket förväntas dagens regionbussar/expressbussar kunna ersättas. Detta innebär att boulevarden i princip inte utformas med flera, parallella kollektivtrafikslag, såsom bussväg. Det kan dock bli aktuellt för lokalbussar eller stombussar att trafikera boulevarden längs kortare sträckor i blandtrafik. I övrigt planeras både regionbussar och områdestrafik att mata resenärer till spårvagnshållplatserna, med byte för fortsatta resor mot centrala staden. Lösningen innebär fler byten än idag för många resenärer, men kan bli en förutsättning för att uppnå en effektiv utformning av gaturum och platser längs boulevarden. En ny, kapacitetsstark kollektivtrafik på lederna kan vara en lösning som bidrar till att angöra fler målpunkter i centrum och Hisingen utan fler byten – särskilt om dessa linjer fortsätter söderut längs väg 158.

Spårvagnshållplatserna är i förslaget placerade enligt nedan (från norr till söder), med distans till nästa hållplats i söder inom parentes.

- Linnéplatsen (700 meter)
- Botaniska trädgården (1300 meter)
- Marklandsplatsen (650 meter)
- Flatåsmotet (900 meter)
- Marconimotet (1300 meter)
- Radiomotet

Det innebär att avståndet mellan hållplatserna varierar mellan 650 och 1300 meter. En områdestrafik bestående av buss som ökar tillgängligheten till kollektivtrafiken kommer behövas som komplement till spårvagnstrafiken för att erbjuda tätare hållplatsavstånd och kortare väg från bostäder till kollektivtrafik. Busstrafik som idag sker parallellt med leden (exempelvis längs Antenngatan/Distansgatan) fyller denna typ av funktion, och förväntas kunna ligga kvar.

I diskussioner med Västtrafik har förslag spelats in om att parallella lokala busslinjer på östra och västra sidan om boulevarden skulle kunna korsa denna, till exempel vid Marconimotet, och fortsätta på motsatt sida, för att erbjuda mer intressanta resmöjligheter inom området.

Stadens krav på körfältsbredder för busstrafik i en genomfartsgata som boulevarden är 7 meter om det finns ett körfält i varje riktning. Vid två körfält i samma riktning likt i förslaget så kan körfälten minskas något (Trafikkontoret, Utrymmesdimensionering körbana, 2020). Denna bredd skulle då kunna komma gång- eller cykeltrafiken till gagn, eller läggas på grönytor.

3.2.4 Biltrafik

Övergripande trafikanalyser har indikerat att omvandlingen inte innebär en ökning av biltrafiken i området, eftersom befintliga verksamheter och handel redan alstrar en betydlig trafikmängd. Om målsättningen i stadens trafikstrategi uppnås innebär detta ett lägre biltrafikflöde på boulevarden och ett mindre anspråk jämfört med dagens led. Det är också sannolikt att mycket av dagens genomfartstrafik försvinner (motsvarande 15 000 till 20 000 fordon/dygn) och flyttas till Söder-/Västerleden eller till kollektiva färdmedel.

Den befintliga ledens körfält är cirka 3,5 meter breda. Göteborgs Stads Teknisk Handbok säger att minsta körbanebredd mellan kantstenar på raksträcka är 3,5 meter med hänsyn till framkomlighet för stora fordon. Det betyder att boulevardens körfält inte kan bli smalare än detta i korsningspunkterna där refuger separerar körfälten. Körfälten bör inte heller bli bredare i korsningar med hänsyn till hastigheter och trafiksäkerhet. Längs sträckorna där förslaget visar två körfält i varje riktning och 40 km/tim kräver stora fordon en körfältsbredd om strax under 3,5 meter (Trafikkontoret, Utrymmesdimensionering körbana, 2020).

Även i fortsättningen förväntas flödet variera längs olika delsträckor. Det högsta flödet i nuläget under maxtimma är på sträckan mellan Annedalsmotet och Margretebergsmotet, som passeras av genomgående, öst-västlig biltrafik. Det lägsta flödet i nuläget finns på sträckan mellan Margretebergsmotet och Flatåsmotet. Från Flatåsmotet ökar flödet återigen successivt söderut mot Järnbrottsmotet och Söderleden.

Det öst-västliga flödet som idag nyttjar Margretebergsgatan mellan Högsboleden och Dag Hammarskjöldsleden bör istället ledas via boulevarden och Högsboleden för att undvika negativ påverkan på Slottsskogen. Trafikförslaget försöker ta hänsyn till detta, bland annat genom att korta resvägen via Dag Hammarskjöldstråket med cirka 1 km jämfört med dagen situation, men en fungerande lösning kan också innebära behov av åtgärder för att begränsa behörighet eller framkomlighet för biltrafik på Margretebergsgatan.

3.2.5 Övrig fordonstrafik

En dialog med Räddningstjänsten har inletts för att stämma av utformning, där till exempel underbyggnad, markbeläggning och utformning av gångpassager förväntas kunna påverkas

Med tanke på boulevardens läge i relation till dagens centraler (mitt mellan Frölunda och Gårda) så har inte stråket den viktiga funktion som det kunde haft med tanke på framkomlighet för räddningsfordon. Det kan dock behöva tas hänsyn till eventuella att centraler flyttas eller tillkommer i framtiden.

En målsättning för utformning och markanvändning bör var att undvika genomgående godstrafik, i synnerhet att minimera andelen tung trafik som trafikerar boulevarden norr om Marconimotet. Detta har samband med luftkvalitet och bullernivåer som måste uppnås med tanke på kringliggande bebyggelse och vistelsekvaliteter i gaturummet.

Ett visst behov av logistik kommer finnas kvar med tanke på målsättningar om blandad markanvändning och en tanke om successiv stadsomvandling i området.

Möjlighet till dispenstransporter behöver med stor sannolikhet också finnas kvar. Ombyggnad av trafikplatser har potential att tillåta en större maxhöjd än idag, medan refuger eller upphöjda gångpassager tillfälligt kan jämnas ut vid behov.

3.3 Tänkbara principer för boulevardens utformning

I ”The Boulevard Book” (History, evolution, design of multiway boulevards, Jacobs, Macdonald and Rofé, 2002) definieras tre olika typer av boulevarder:

Boulevard street – Den enklaste formen av boulevard består av en bred central körbana med breda trädkantade gångbanor på varje sida.

Center median boulevard – En boulevard med en bred central mittdel, som på båda sidor är omgiven av körbanor och gångbanor. Mittdelen kan vara ett promenadstråk eller innehålla en spårväg.

Multiway boulevard – En bred boulevard som är utformad för att separera genomgående och lokal trafik. Den centrala vägen i mitten av boulevarden har minst fyra körfält för genomgående trafik. På båda sidor av den centrala vägen finns trädplanterade skiljeremsor som skiljer den från enkelriktade lokalgator för angöring och parkering. Skiljeremsorna kan innehålla gång- och cykelbanor och/eller hållplatser. Det kan också finnas en eller två rader med träd mellan lokalgator och gångbanor.

Alla dessa principer kan vara aktuella att tillämpa längs Dag Hammarskjöldstråket längs olika delsträckor, baserat på varierande förutsättningar i omgivningen. Nedan görs ett försök på att sammanfatta vilka diskussioner som har förts kring olika aspekter vid utformningen på delsträckor, indelat efter teman.

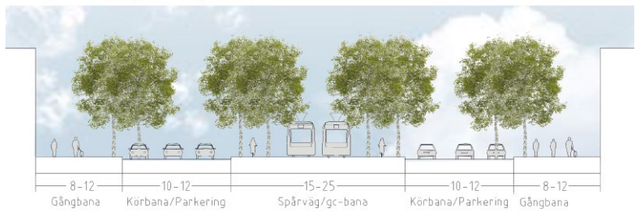
3.3.1 Läge för kollektivtrafik – centralt eller parallellt

I de allra flesta referenser löper boulevardens kollektivtrafik i ett samlat, dubbelriktat stråk centralt i gaturummet. Särskilt när det handlar om spårväg. Detta gäller också för spårvägen i andra delar av Göteborg, där huvudlösningen är att samla spår i båda riktningar centralt i gaturummet.

Vissa exempel finns där viktiga stråk för kollektivtrafik och biltrafik delas upp, och går i olika riktningar. Denna princip har bedömts som intressant i södra delen av området, där biltrafiken förväntas ha sin koppling mot Järnbrottsmotet och Söder-/Västerleden, medan spårvägen står friare till att vika av och hamna mer centralt i omvandlingsområdet.

En sektion med centralt belägen spårväg bedöms ha de bästa förutsättningarna att få intressen kopplade till hållbar mobilitet och attraktiv stadsmiljö att mötas, genom att kunna möjliggöra en effektiv kollektivtrafik (där behovet av korsningar över spåren kan minimeras), relativt höga fordonsflöden för bil och cykel, och samtidigt skapa mer skyddade vistelseytor mellan trädrader och fasad i en sektion med relativt begränsad bredd.

Center median boulevard
Boulevard med mittremsa (50–70 meter)



Figur 9. Principsektion för ”center median”-boulevard.

Målsättningen och huvudalternativet för boulevarden längs den nya spårvägssträckan söder om Marklandsgatan bör vara att etablera en sektion med mittförlagd spårväg, med en bredd upp till 50 meter.

Norr om Marklandsgatan finns andra förutsättningar. Där är spårvägen redan utbyggd, i ett stråk väster om leden som är planskilt från andra trafikslag. Ombyggnad blir därför svårare, eftersom det innebär en försämring av både trafiksäkerheten och spårvägens framkomlighet jämfört med dagens situation.

Söder om Marconimotet/Radiotorget har möjlighet undersökts till att spårvägen längre österut. Detta för att kollektivtrafiken skulle hamna mer centralt i det nya omvandlingsområdet, och för att frigöra mer yta i boulevardens sektion för att hantera anspråk på vattenhantering som ökar ju längre söderut man kommer. Det finns dock utmaningar kopplat till genomförande. Detta beskrivs under studerade och bortvalda alternativ.

3.3.2 Antal körfält för biltrafiken

Olika lösningar har diskuterats under arbetets gång. I maxscenariot etableras dubbla körfält i varje riktning, med parallella lokalgator (kontraalléer i fransk terminologi) för angöring och logistik. I minimiscenariot ett körfält i varje riktning. Ett förväntat biltrafikflöde upp mot 25 000 fordon/dygn är i överkant av vad enkla körfält kan hantera. Framkomlighet för räddningsfordon har också påverkat diskussionen om enkla eller dubbla körfält. Med enbart ett körfält uppstår betydlig risk för negativ påverkan på utryckningstrafik. Dubbla körfält kan också underlätta för parallell *kantstensparkering* på sträckor med aktiva bottenvåningar. Därför har dubbla körfält i båda riktningar etablerats som huvudalternativ för samtliga delsträckor.

Skulle biltrafikflödet i framtiden minska till nivåer som kan hanteras av ett körfält i varje riktning kan det också finnas behov och möjlighet att omvandla detta utrymme och designera för andra trafikslag eller annan användning.

3.3.3 Träd och grönska

Träd är ett ytterst viktigt element i boulevardens utformning, och bidrar till att bryta ner ett storskaligt gaturum i mindre delar med mer mänsklig skala. Det finns referensexempel med både två, tre och fyra trädrader som har studerats. Den största skillnaden består ofta i trädens storlek, som också har koppling till gatans ålder och vilken period den etablerades. Många äldre boulevarder med stora träd har etablerats med enbart två trädrader, mellan bilarna i mitten och mjuka trafikanter på sidorna. Ibland är trädraderna lokaliserade mellan gångyta och cykelväg.

I nyare utformningsexempel med mindre träd är tre eller fyra trädrader vanligare, särskilt i ”center median”-boulevarder med spårväg eller gångbana i mitten. En avvägning för Dag Hammarskjölds boulevard blir vilken utformning gaturummet får vid etablering, och vilken storlek och utformning som uppstår över tid när träden växer. 4 rader med mindre träd kan bidra till att skapa ett grönt uttryck och en mänsklig skala på kortare sikt, men på längre sikt kan färre och större träd vara önskvärt. Antal trädrader är också en fråga om kostnad och underhåll.

Åtgärdsförslaget i plan redovisar fyra trädrader längs hela sträckan som huvudprincip, men sektionerna illustrerar variationsmöjligheter längs sträckan. I sektionerna har vi inte arbetat med större träd eller olik storlek på träden på grund av osäkerhet kring kostnader och genomförande. Kommande planering bör dock under ledning av landskapsarkitekter med stöd av Park- och Naturförvaltningen samt Kretslopp och Vatten komma fram till vad som är möjligt när det gäller storlek och placering på träd och annan vegetation längs gaturummet.

En genomgående grönremsa eller trädrad i gatumiljöer kan tillåtas att användas som vilplan för fotgängare och cyklister vid korsningar. På det sättet tas vilplanet naturligt från grönremsan, varpå gatans övriga funktioner inte behöver bli svajiga i korsningar där vilplan behöver växa ut. Längs boulevarden föreslås som princip genomgående trädrader mellan spårväg och bilkörfält eller mellan körfält med olika riktning (där spårväg inte går centralt). Trädraderna blir till vilplan i korsningar, och byter även skepnad till hållplatsytor där sådana är aktuella. Trädrader föreslås även som princip mellan bilkörfält och cykelbanor dels på grund av vilplansfunktionen, men dels för att fungera som skiljeremsa för cyklisternas säkerhet och trygghet.

3.3.4 Pendelcykelstråk

Den snabba cykeltrafiken har bra förutsättningar längs sträckan i dag, och bör också i framtiden prioriteras högt. Åtgärdsförslaget utgått ifrån att detta anspråk ligger kvar på samma sida. Det innebär en brett anlagd cykelbana med 3,5 till 4 meters bredd. Stråket plockar upp befintliga och tillkommande invånare på västra sidan samt cyklister söderifrån, och ansluter effektivt mot Kungsladugård vid Högsboledens anslutning och mot centrum via Slottsskogen eller Linnéplatsen.

Gaturummet har en bred sektion (45 till 50 meter), och det kan också finnas behov av att begränsa antal korsande mjuktrafikanter med tanke på kollektivtrafikens framkomlighet. Ett ytterligare cykelstråk föreslås därför etableras längs boulevardens östra sida, men med möjlighet till en något smalare sektion på 2,5 till 3 meter. Detta beror på att stråket i

huvudsak betjänar omvandlingsområdet på östra sidan, samt att det finns möjlighet till flera, kompletterande nord-sydliga stråk (exempelvis Victor Hasselblads gata, Olof Asklunds gata och J A Wettergrens gata).

Cykelbanan på östra sidan fortsätter norrut till Änggården, där den får en något lägre standard längs Carl Skottsbergs gata. Snabba cyklister har möjlighet att korsa från östra till västra sidan där denna övergång sker, men också vid flera passager längre söderut, där särskilt övergången vid Högsboledens anslutning föreslås utformas med cykelpassage i tankarna.

Cyklister från östra sidan som ska vidare mot Sahlgrenska förväntas fortsätta använda cykelstråket förbi Änggården och vidare mot Per Dubbsgatan. För cyklister från västra sidan mot Sahlgrenska finns korsningsmöjlighet vid **hållplats** Botaniska, via den befintliga gångbron söder om Annedalsmotet, eller via **föreslaget nytt** övergångsställe norr om gångbron.

Större korsningar regleras med signal, men för anslutande lokalgator föreslås cykelbanor utformas utan signal som genomgående stråk med företräde över biltrafiken.

3.3.5 Boulevardens läge i stråket

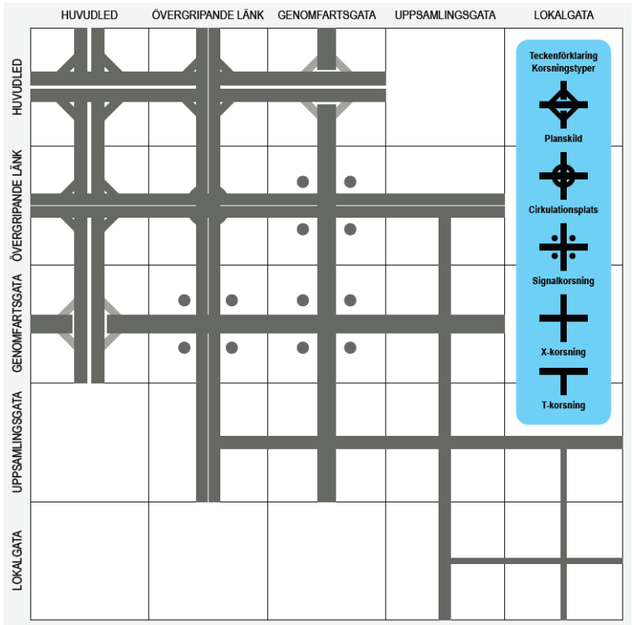
Boulevarden behöver lokaliseras i relation till befintlig infrastruktur och bebyggelse, samt för att förenkla för genomförande och möjliggöra en dubbelsidig bebyggelse längs så stora delar av sträckan som möjligt.

På sträckan söder om Flatåsmotet anses ett östligt läge i det befintliga stråket vara den bästa lösningen med tanke på genomförande, där möjlighet till ett helt kvartersdjup kan etableras på västra sidan, samtidigt som befintliga ledningar på östra sidan kan rymmas inom boulevardens sektion.

Söder om Radiotorget möjliggör också det östliga läget etableringen av en uppsamlingsgata väster om boulevarden, som kan avlasta Antenngatan. Denna gata hamnar på ungefär samma höjdnivå som boulevarden, och kan fungera som avlastande skyfallsled för vattenvolymer på västra sidan.

3.4 Principer för korsningar

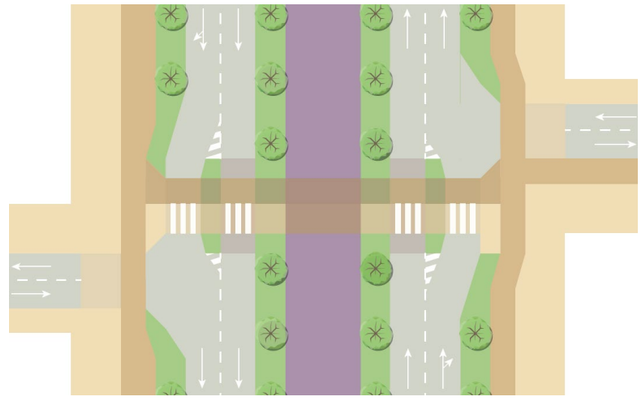
Ombyggnaden från dagens planskilda trafikplatser till nya korsningar i plan kan lösas på flera sätt. Boulevardens framtida utformning och funktion förväntas vara som övergripande länk i stadens vägnät. Beroende på dignitet (och trafikflöden) i korsande stråk bedöms cirkulationsplatser och signalreglerade korsningar vara mest aktuella.



Figur 10 visar generella principer för korsningspunkter beroende på stråkets funktion i stadens vägnät.

Dessa lösningar har informerat tidiga skisser för utformningen och har sedan testats mot prognosticerade flöden på boulevarden och anslutande gator. Resultaten av kapacitetsberäkningarna redovisas i ett separat PM. Alla större korsningar bör undersökas närmare baserat på detaljerade trafikanalyser i kommande planeringssteg.

För anslutande lokalgator föreslås korsningar med enbart högersväng, Avståndet mellan större, signalreglerade korsningar är i cirka 500 meter på sträckan mellan Högsboledens anslutning och Radiomotet. Passager för gående och cyklister föreslås vid 2-3 punkter mellan större korsningar. Hastighetssäkring till 30 km/h föreslås erhållas genom upphöjning och/eller sidoförskjutning av bilkörfälten. Korsning av spår kan ske med sidoförskjutning för ökad säkerhet.



Figur 11 visar en möjlig principlösning för gång- och cykelpassager längs boulevarden, om dessa ska utformas utan signal.

En lösning har undersökts där också anslutande gator förskjuts i sidled för att prioritera en rak och gen passage för fotgängare och cyklister. Kvartersstrukturen kan anpassas genom lokalisering av grönstråk, cykelbanor, bredare gångytor eller dagvattenlösningar.

Lösningen ovan är enbart en princip som redovisas utifrån möjliga fördelar för utformningen av passager. Den kan också bidra till ett jämnare flöde för biltrafiken och underlätta för fordon som ansluter via lokalgatorna. Slutlig utformning kommer dock bero på både befintlig struktur, fastighetsgränser och andra hänsyn som identifieras i kommande planeringssteg.

4. UTFORMNING AV DELSTRÄCKOR

Den studerade omvandlingssträckan omfattar hela Dag Hammarskjöldsleden från Linnéplatsen i norr till Järnbrottsmotet i söder. Den cirka fem kilometer långa sträckan har olika förutsättningar, både när det gäller trafikfunktion och potential för ny stadsutveckling. Det finns också topografiska och geologiska förutsättningar som ser olika ut. Koppling till annan infrastruktur i omgivningen spelar också in. Olika stråk för cykel-, bil- och kollektivtrafik passerar i öst-västlig riktning eller kopplar på boulevarden i olika lägen. Dessutom finns stora ledningspaket under mark i delar av området, där omläggning kan bli svårt och kostsamt.

I detta kapitel ges en beskrivning av hur utformningsprinciperna för boulevarden kan anpassas efter de olika förutsättningarna längs sträckan, och hur trafiklösningen kan utformas för att hantera kopplingar till omgivningen. Geografin och strukturen i omgivningen innebär vissa begränsningar, men också en möjlighet till att skapa variation längs en lång sträcka (som annars riskerar att upplevas som monoton).

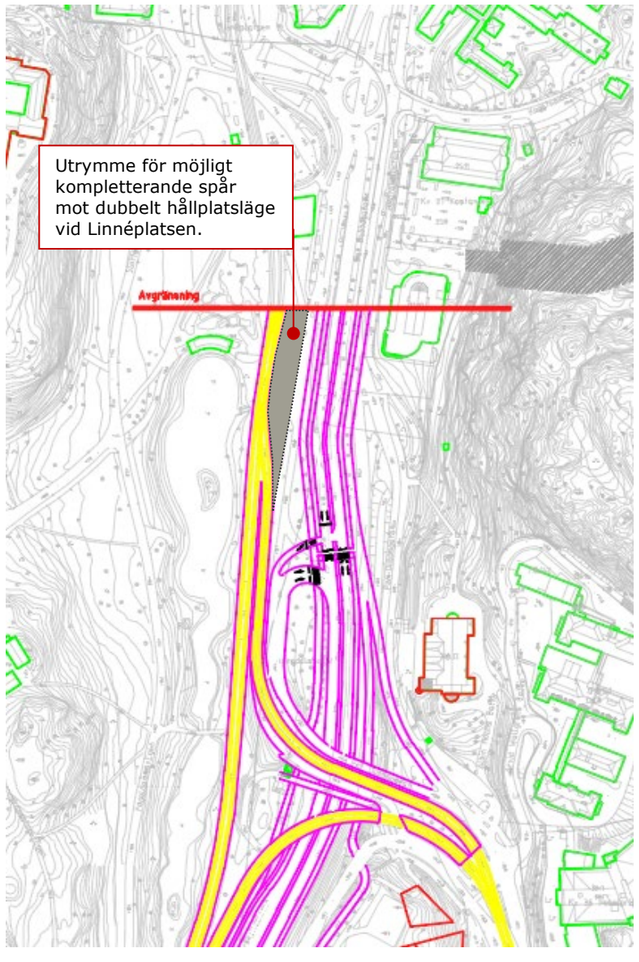
För varje delsträcka ges en kort beskrivning av sträckans förutsättningar och möjliga omvandling samt en beskrivning av anspråk kopplat till hållbar mobilitet och attraktiv stadsmiljö längs sträckan. Därefter beskrivs sträckans utformning och sektion på en principiell nivå, efterföljt av trafikförslagets mer detaljerade lösningar. På slutet ges en beskrivning av tidigare studerade och eventuella bortvalda alternativ på sträckan.

Den geografiska indelningen baseras på ovan nämnda skillnader i förutsättningar på sträckan, med följande avgränsningar:

- Linnéplatsen – Annedalsmotet
- Annedalsmotet – Slottsskogsvallen
- Slottsskogsvallen – Högsboleden
- Högsboleden – Synhållsgatan
- Synhållsgatan – Radiotorget
- Radiotorget - Radiomotet

4.1 Delsträckan Linnéplatsen – Annedalsmotet

Gränsen för åtgärdsförslaget dras vid befintlig växel söder om Linnéplatsens hållplats, men olika lösningar har också undersökts för boulevardens anslutning mot Övre Husargatan och Linnégatan (samt Lindholmsförbindelsen). Boulevardens läge i norr tar höjd för olika alternativ för framtida spårväg.



Figur 12. översiktsbild över delsträckan.

4.1.1 Sammanfattande beskrivning

Dag Hammarskjöldstråkets naturliga fortsättning är mot Övre Husargatan, men det finns också en tydlig koppling till Linnéplatsen och Linnégatan, där dagens spårvägslinje fortsätter norrut mot centrum.

Området präglas i dag av trafikflöden med spårväg, dedikerade bussfält och ramper mot Per Dubbsgatan som på vissa ställen resulterar i ett nästan 100 meter brett transportstråk.

Boulevardens start i norr markeras av cirkulationsplatsen vid Övre Husargatans slut, antigen i befintligt läge, eller med en förskjutning västerut för att möjliggöra en ny spårkoppling längs Övre Husargatan mot Station Haga.

Planerna försöker också ta höjd för en möjlig framtida spårväg från Lindholmen via Stigbergstorget i tunnel. Inom området är dock huvudinriktningen att spårtrafiken sker i plan för att bibehålla möjlighet att koppla ihop linjerna och trafikera i flera relationer.

Den befintliga spårvägen förväntas ligga kvar i nuvarande läge, både för att kunna möjliggöra önskvärda relationer i trafikeringen där ramperna behövs för att hantera höjdskillnaden mellan Linnéplatsen och Per Dubbsgatan, och för att linjerna i framtiden kan behöva trafikeras med en högre turtäthet som ökar barriäreffekten och begränsar möjligheten för andra trafikslag att passera i plan.

För biltrafiken försvinner planskilda korsningar vid Annedalsmotet till fördel för en mer stadsmässig utformning med signalkorsningar eller cirkulationsplatser i plan. Detta frigör ytor för annan användning (och därifrån behöver kanske också finansieringen för rivning och ombyggnad komma).

Två alternativ för delsträckan studerades. **Ett alternativ med dubbelsidig bebyggelse bedömdes ge möjlighet att etablera en mer sammanhängande boulevard, men valdes bort till fördel för alternativet till vänster av hänsyn till Slottsskogen.** Mer detaljer finns under kommande rubriker samt under ”studerade alternativ”.

4.1.2 Anspråk på hållbar mobilitet

4.1.2.1 Gångtrafik
I dag är gångflödet på sträckan begränsat. De flesta resor från Linnéplatsen mot Per Dubbsgatan sker med bil eller kollektivtrafik, och både höjdskillnaden och utformningen gör sträckan mindre attraktiv för gångtrafik. En ny utformning skulle kunna bidra till fler gångrörelser längs sträckan. **Utöver tillkommande bebyggelse och väl gestaltade grönytor har även aspekter som belysning och vatten diskuterats.** Möjlighet att röra sig längs Slottsskogens ytterkant öster om dammarna (parallellt med spårvägslinjen) har också spelats in som en potential för omvandlingen.

4.1.2.2 Cykeltrafik
Cykelflödet söderifrån kommer idag huvudsakligen på boulevardens västra sida, och i fortsättningen norrut är det denna sida som enklast kopplar mot Linnégatan, Järntorget, och vidare mot Stenpiren (med koppling till bland annat Lindholmen) och Operan. Längs Övre Husargatan finns dubbelriktade cykelbanor på båda sidor. **Det är viktigt att framtida lösning för Linnéplatsen inte skapar för stora hinder för den nord-sydliga cykeltrafiken mellan boulevarden och centrum.**

4.1.2.3 Kollektivtrafik
Spårvägen ligger kvar i befintligt läge väster om boulevarden. Möjlig koppling till Lindholmsförbindelsen och eventuella spår i Övre Husargatan sker strax norr eller söder om Linnéplatsens hållplats. Busstrafik är också aktuellt längs sträckan, men är tänkt kunna gå i blandtrafik i boulevarden för att uppnå en mer effektiv gatusektion (alternativt 1 körfält + 1 bussfält).

4.1.2.4 Övrig fordonstrafik
Lägre flöde längs denna delsträcka jämfört med längre söderut. Med spår i Övre Husargatan ökar möjligheten att bli av med busstrafik i boulevarden, vilket kan möjliggöra en snävare sektion. Utan spår i Övre Husargatan kan behov av dubbla körfält finnas kvar, möjligtvis med egen bussväg, för att säkerställa framkomlighet för bussar mot Station Haga.

4.1.2.5 Parkering
Kantstensparkering kan bli aktuellt, särskilt på östra sidan. Också möjligt längs södergående körbana om bebyggelsen blir dubbelsidig. Dock kan bussarnas framkomlighet behöva beaktas. Så länge en regelbunden busstrafik finns kvar i boulevarden kan kantstensparkeringen vara problematisk.

De föreslagna fastigheterna och dess verksamheter längs sträckans västra sida kommer troligtvis att kräva angöring längs gatan (Teknisk Handbok, 2020). Antalet angöringsplatser inklusive platser för funktionshindrade dimensioneras med hänsyn till fastigheternas avsedda användning. De föreslagna fastigheterna på Karlsrofältet förväntas kunna ordna angöring på lokalgator inne i området.

4.1.2.6 Korsningsanspråk
Fotgängares och cyklisters korsningsanspråk sker primärt vid Linnéplatsens hållplats. Bilister förväntas inte ha några korsningsanspråk tvärs boulevarden längs denna sträcka. Sträckan är centrumnära och på grund av oskyddade trafikanters korsningsanspråk och att det troligtvis är relativt stora gång- och cykelflöden längs denna delsträcka bör livsrummet bli mjuktrafikrum enligt den kommunala VGU-guiden (Trafikverket/SKL, 2015). Det betyder att prioriteten mellan oskyddade och skyddade trafikanter är lika, och ett samspel ska finnas. Biltrafikens ytor begränsas så långt det går med hänsyn till gatans funktion.

Längre söderut är siktlinjer en utmaning (vegetation i Slottsskogen skymmer sikten för spårvagnsförarna, särskilt i södergående riktning), samt begränsade möjligheter till åtgärder som kan reducera säkerheten på befintlig spårväg. Med enbart bebyggelse på östra sidan förväntas därför ett begränsat korsningsanspråk för gående och cyklister mellan Linnéplatsen och Annedalsmotet.

Den föreslagna korsningen i boulevarden för trafik österifrån Per Dubbsgatan möjliggör passage för gående och cyklister. Cykelkoppling mellan Per Dubbsgatan och centrum **ersätter biltrafik på rampen nedanför Annedalskyrkan**. **Det har också diskuterats om gång- och cykelpassagen mellan spårvägsramperna kan ersättas av nya, effektivare kopplingar mot övergångsställen i plan vid Annedalsmotets norra och södra korsningar. En nytta med detta är att skapa större öppenhet och möjlighet att öka tryggheten och attraktiviteten för mjuka trafikanter som passerar Annedalsmotet i nord-sydlig riktning.**

4.1.3 Anspråk på attraktiv stadsmiljö

4.1.3.1 Gaturummets väggar
Det västliga läget för boulevarden längs denna delsträcka innebär att möjlighet till ny bebyggelse endast skapas på östra sidan. Begränsade ytor frigörs genom ombyggnad av den nordöstra rampen. Området bedöms som mindre aktuellt för bostadsbebyggelse, men attraktivt läge för verksamheter, hotell, restauranter samt mycket god tillgänglighet till offentlig service.

Alternativet har stöd i ett starkt skydd för Slottsskogen, och en önskan om att minska negativ påverkan på parken. Samtidigt minskar möjligheten att ändra sträckans karaktär, vilket innebär att upplevelsen från Slottsskogssidan fortfarande präglas av infrastruktur och trafik.

4.1.3.2 Grönytor *och grönstråk*
Grönska i gaturummet kan behövas mellan körbana och gång/cykel. En trädrad mellan biltrafikens körfält kan också vara aktuellt, men har lägre prioritet i ombyggnaden. Mindre träd som redan är planterade här kan möjligtvis behållas och integreras i en ny utformning. **Eftersom det även efter ombyggnad finns längre transportsträckor utan bebyggelse blir utformningen av grönytor i detta område särskilt viktigt ur säkerhets- och trygghetsperspektiv.**

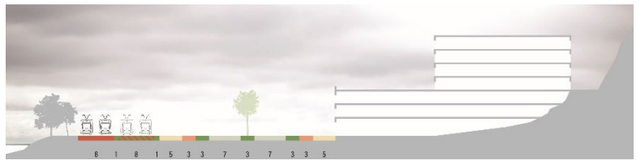
Se 4.1.4 Principutformning för mer detaljer.

4.1.3.3 Gestaltning/material/kvalitet
Nedan finns referensbilder på utformningar som kan vara aktuella för en boulevard i tät stadsmiljö liknande den som kan uppstå på sträckan söder om Linnéplatsen/Övre Husargatan.

Figur 13. Inspirationsbilder från boulevarder med möblering.

4.1.4 Principutformning

Skissen nedan illustrerar en föreslagen principsektion för delsträckan, med boulevard och spårvägen i väster och bebyggelse i öster.



Figur 14. Sektion för delsträckan norr om Annedalsmotet med boulevarden i västligt läge.

Spår ligger kvar i befintligt läge. Biltrafikens ytor kan minskas både genom färre och smalare körfält och genom en effektivisering av ramperna som kopplar mot Per Dubbsgatan.

Genom att **skjuta gatusektionen mot väster och** plocka bort rampen på **östra** sidan frigörs ytor **på denna sida** som kan möjliggöra **ny** bebyggelse. **Höjden på bebyggelsen kan dock behöva anpassas för att bibehålla siktlinjer mellan Annedalskyrkan och Linnéplatsen.**

Som sektionen i Figur 14 indikerar kan Lindholmsförbindelsens anslutning innebära att ett dubbelt hållplatsläge etableras vid Linnéplatsen, och att befintlig växel ersätts av en ny spårutformning som möjliggör trafikering i olika relationer. Denna lösning kräver ett större utrymme i sektionen.

Behovet av busstrafik på sträckan beror på möjlig spårväg i Övre Husargatan. Om bussarna ligger kvar, utgör detta en begränsning för ombyggnaden, och mer yta i sektionen kan behövas för kollektivtrafik. Samtidigt är biltrafikflödet relativt lågt, och det bedöms (med dubbla körfält) vara möjligt att tänka sig bussar i blandtrafik som ansluter till boulevarden från Per Dubbsgatan och fortsätter i Övre Husargatan.

4.1.5 Trafikförslag

4.1.5.1 Linnéplatsen och Övre Husargatan

Arbetet med boulevardens anslutning mot befintliga gator i norr har tagit utgångspunkt i befintlig trafiklösning vid Linnéplatsen och Övre Husargatan. Det innebär att ombyggnad är möjligt utan ingrepp på dessa platser, utan att den nya sektionen ansluter strax söder om cirkulationsplatsen vid Övre Husargatans slut.

ÅVS:en har inte haft till syfte att föreslå någon ny utformning för Linnéplatsen, utan snarare visa hur befintliga och planerade stråk för biltrafik och spårväg i området kopplar på boulevardens trafikytor.

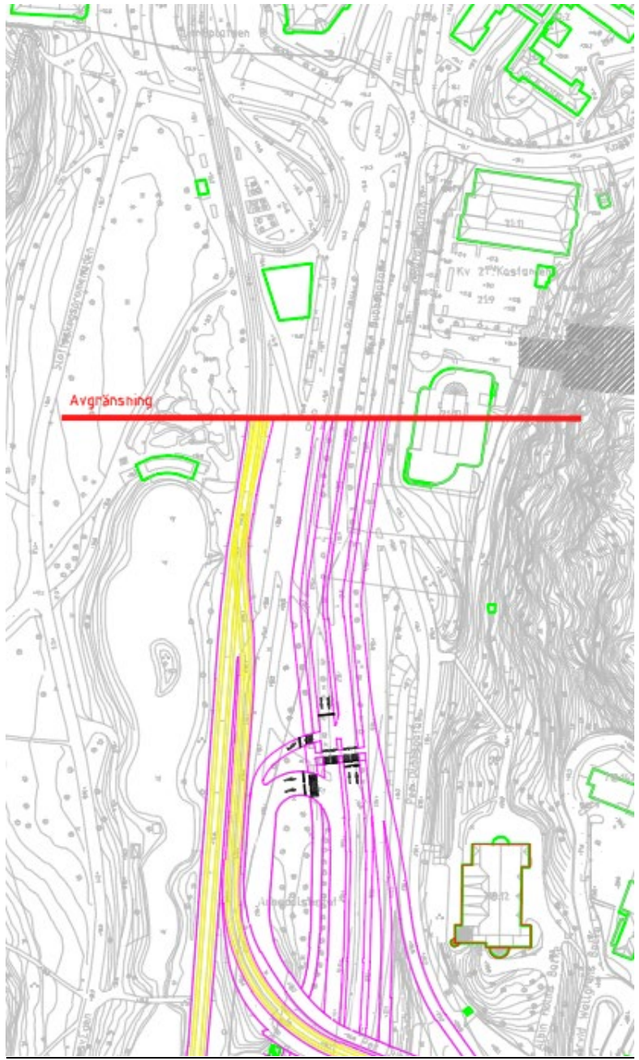
Planerade stråk inkluderar främst den planerade innerstadsringen via Lindholmsförbindelsen. För Linnéplatsen kommer fortsatt utredningsarbete behövas med utgångspunkt i att Lindholmsförbindelsen ska angöra platsen.

Utformning av den framtida spårvägslösningen vid Linnéplatsen med koppling mot Lindholmsförbindelsen kan påverka möjligheterna till bebyggelse längs sträckan. I trafikförslaget speglas detta genom att en yta lämnas kvar väster om boulevardsektionen för norr om befintlig spårväxel för anslutning till ett tänkt dubbelt hållplatsläge vid Linnéplatsen.

Också möjlig spårväg i Övre Husargatan har diskuterats, och ett utredningsarbete pågår. En ombyggnad av sträckan mellan Linnéplatsen och Annedalsmotet kan vara delvis beroende av att busstrafik i Övre Husargatan ersätts av spårväg, så att bussvägen på sträckan kan plockas bort.

Om spårväg i stråket blir aktuellt behövs ombyggnad av cirkulationsplatsen (och sannolikt en liten förskjutning västerut för att koppla på befintliga spår innan växlar och ramp mot Per Dubbsgatan).

4.1.5.2 Sträckan Linnégatan-Annedalsmotet



Figur 15. Illustration över delsträckan från åtgärdsförslaget.

Höjdläge
En höjning av cirkulationsplatsen där boulevarden möter Övre Husargatan på cirka 0,5 meter blir aktuellt om sistnämnda stråk byggs om med nya spårvagnsspår. I övrigt antas befintligt höjdläge för hela sträckan mellan Linnéplatsen och Annedalsmotet.

Vid Annedalsmotet ligger befintliga spårvägsramper kvar för att hantera höjdskillnader mellan Linnéplatsen och Per Dubbsgatan. Det innebär att boulevardens nivå inte kan vara högre än dagens vägbana (+15 m i norrgående körfält, något lägre i södergående körfält).

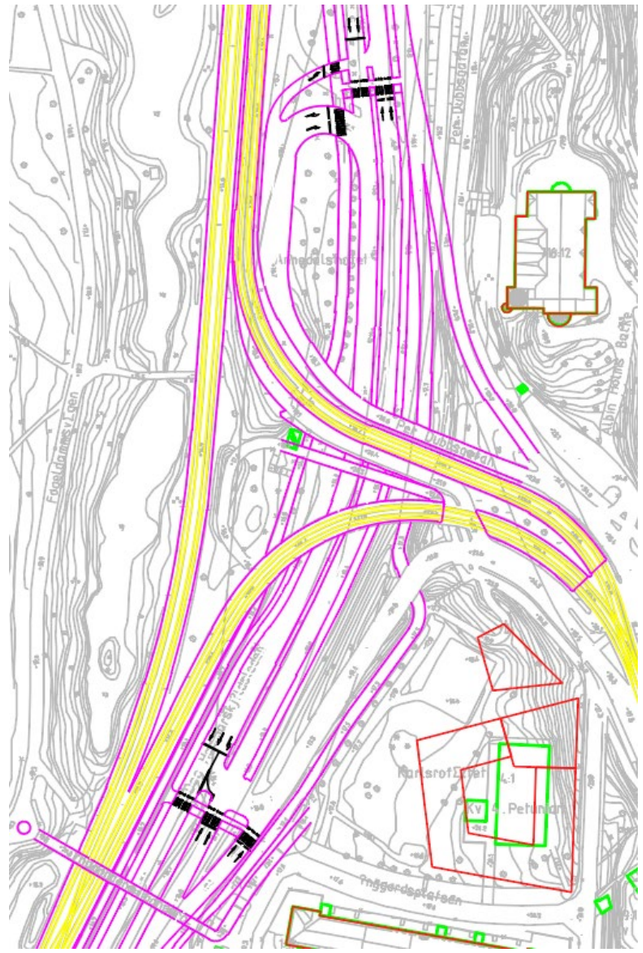
Öst-västligt läge
Skisserna redovisar ett alternativ där **rampen på östra sidan för biltrafik plockas bort, och där boulevardens sektion norr om den nya korsningen skjuts mot väster. Detta för att möjliggöra ny markanvändning på östra sidan.** Mer om vilka alternativ som har studerats går att läsa under 4.1.6.

Passager på sträckan
Passager för gående och cyklister föreslås i norr, vid cirkulationsplatsen, samt längre söderut vid en ny trevägskorsning där västgående biltrafik från Per Dubbsgatan leds antigen norrut eller söderut på boulevarden.

Avståndet mellan de två punkterna är cirka 250 meter, och det kan finnas behov av ytterligare en passage emellan. Detta behov blir störst om boulevarden utformas med dubbelsidig bebyggelse. En eventuell passage skulle hamna i höjd med minigolfbanan i Slottsskogen, och strax norr om befintlig spårväxel. Detta kan gynna en gångpassage, då spårvagnarna oavsett behöver passera punkten mellan växeln och hållplatsen i lägre hastighet. Det finns också goda förutsättningar för att skapa avstånd mellan bilväg och spårväg som kan fungera som refugyta för korsande gång- och cykeltrafik.

4.1.5.3 Annedalsmotet

Mot Per Dubbsgatan i öst. Höjdskillnad drygt 7 meter.



Figur 16. Annedalsmotets föreslagna lösning, där planskildheten för biltrafiken är borta.

Höjdläge
Spårvägsramperna behöver ligga kvar för att hantera nivåskillnaden mellan Per Dubbsgatan och Frölundabanan. Detta innebär att boulevardens höjdläge vid passage under spårvägen förblir som idag, på cirka +15 m.

Norr och söder om spårvägens planskilda passage föreslås korsningar för biltrafiken, den norra med en plushöjd på 16 m, och den södra med ett höjdläge på + 16,5 m. Båda motsvarar befintlig höjdnivå på leden i dag vid motsvarande punkt.

Utformning
I förslaget ligger spårvägen kvar i samma läge som idag. Ramperna och bron över leden är dels en nödvändighet för att hantera ett större spårvagnsflöde på dessa linjer, dels för att ta upp höjdskillnaden mellan Per Dubbsgatan och boulevarden.

Att spårvägsbron ligger kvar innebär också att den bärande konstruktionen lägger föringar på boulevardens läge.

Ramp i nordväst *(Busskörfält på bron och koppling till Dag Hammarsköldsleden för södergående trafik)*
Denna koppling **behåller sin befintliga funktion, och får i trafikförslaget också hantera bil- och busstrafik från Per Dubbsgatan mot norr genom en ny svängmöjlighet i en ombyggd trevägskorsning med boulevarden.**

Ramp i nordost *(Från Per Dubbsgatan nedåt Linnéplatsen)*
När biltrafik leds mot västra sidan frigörs rampen nedanför Annedalskyrkan för gång- och cykeltrafik. Rampens längd kortas ner och ansluter till befintlig cykelbana längs boulevardens östra sida i plan i höjd med ny korsning i norra ändan av Annedalsmotet.

Ramp med busskörfält *(södra delen av spårvägsbron)*
Huvudfunktionen här är bussgenomfart för trafik från Linnéplatsen och kan med enkelhet ledas om via den södre korsningen och upp på Per Dubbsgatan. Rampen tillhör samma konstruktion som spårvägsbron, och är därför svår att riva. Istället kan den ges en blågrön funktion och gestaltning.

Ramp i sydost *(norrgående trafik mot Per Dubbsgatan)*
Här utgår man mer eller mindre från befintligt läge**, med tillkommande busskörfält (trafikförslaget följer separat detaljplan för Per Dubbsgatan).**

Den befintliga cykelbron inne i ”trekanten” mellan spåren kan också plockas bort, men den frigjorda ytan är svår att utnyttja till annan markanvändning. Ett förslag i skissarbetet har varit att använda denna plats till en multifunktionell dagvattenyta med möjlighet till fördröjning som avlastar Karlsrofältet.

4.1.6 Studerade och bortvalda alternativ

Annedalsmotet med spårväg i plan
Förstudien för Dag Hammarskjölds boulevard redovisar en lösning med en centralt belägen spårväg på sträckan.

Denna lösning har valts bort av två skäl: 1) Behov av upphöjning av korsningen för att hantera höjdskillnader mellan Per Dubbsgatan och boulevarden söder och norr om korsningen är kostnadsdrivande och skapar en vägg mot Slottsskogen utan att frigöra ytor för ny användning. 2) Framtida kollektivtrafik i området kan innebära en högre turtäthet där korsningar med andra trafikslag i plan blir problematiska.

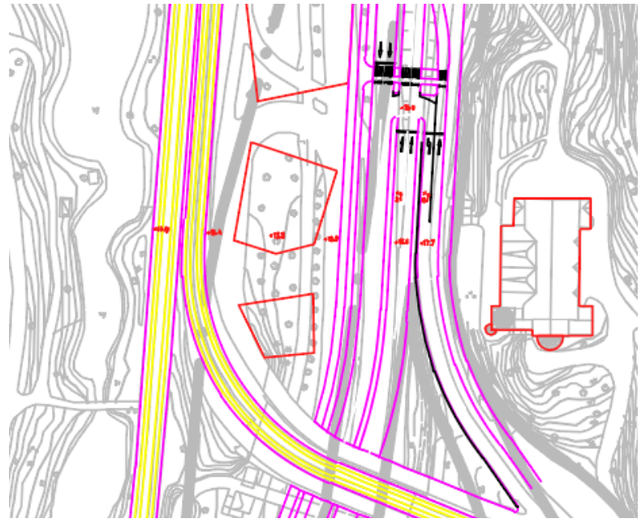
Spårkopplingar mot norr
Undersökningar av platsen och koppling till boulevarden har landat i att boulevarden gynnas av att Lindholmsförbindelsen möter Linnéplatsen i plan. Detta är alternativet som ger minst intrång i boulevarden i form av trågkonstruktioner, och som möjliggör flest möjliga relationer för trafikeringen.

Ett alternativ utan spårväg i Övre Husargatan är inte ett bortvalt alternativ, utan en sannolik lösning för den nordligaste delen av boulevarden. Den är dock inte skissat på i trafikförslaget, eftersom en fortsatt busstrafik mellan Per Dubbsgatan och Övre Husargatan innebär att dagens cirkulationsplats och dedikerade bussväg med all sannolikhet skulle finnas kvar.

Ramp i sydväst
I tidigare trafikförslag redovisades en möjlig förskjutning av rampen mot väster Det ställde krav på en ordentlig stödmur längs boulevarden för upptagning av nivåskillnader, men föreslogs i syfte att öka exploateringsytan för Karlsrofältet.

Ramp i nordväst
Denna koppling har en separat brokonstruktion och kan potentiellt rivas eftersom dess funktion med koppling till södergående körfält i boulevarden flyttas till rampen i nordost. En rivning frigör yta för exploatering och bidrar till en mer öppen miljö kring denna punkt. Alternativt kan rampen behållas och omvandlas till en grön bro som samspelar med parken, och som kan leda snabb cykeltrafik mot norr.

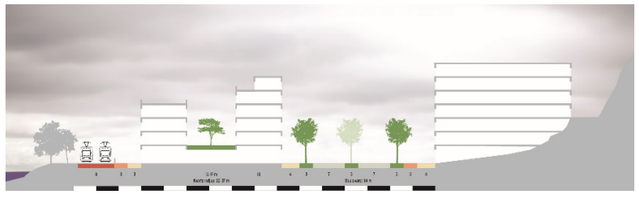
Genom att plocka bort rampen på västra sidan frigörs ytor som kan möjliggöra en dubbelsidig bebyggelse. Bredden i sektionen motsvarar den som finns mellan Friggagatan och järnvägen i centrala Göteborg. Men Slottsskogen i väster bör utgöra en mer attraktiv ”baksida”, även med spårvägen emellan.



Bebyggelse mellan boulevarden och Slottsskogen kan innebära en påverkan på Slottsskogen, men måste vägas mot den påverkan som redan finns från dagens transportinfrastruktur och lägets attraktivitet i staden med tanke på tillgänglighet till kollektivtrafik och bytesmöjligheter. Området avgränsas mot Slottsskogen av spårvägen, med mycket begränsad korsningsmöjlighet, vilket borde minimera risken att ny bebyggelse resulterar i privat intrång i parken. En utformning med nertrappning mot väst och gröna tak/väggar kan också minska negativ visuell påverkan.

En bebyggelse på båda sidor om boulevarden behöver ta hänsyn till siktlinjer mellan Linnéplatsen/Slottsskogen och östra sidan, där bland annat Annedalskyrkan utgör ett viktigt landmärke. Både höjder och öppningar mellan byggnadsvolymer kan behöva anpassas för att undvika att bygga ”murar” som försämrar upplevelsen och orienteringen både från Slottsskogen och för personer som rör sig längs boulevarden.

Det östliga läget redovisades trafikförslagets remissutgåva och ansågs som det alternativet som gav förutsättningar för att etablera en sammanhängande boulevard med dubbelsidig bebyggelse som också kunde bidra till att finansiera ombyggnaden. Denna utformning skulle också bidra till att säkerställa siktlinjer mellan Linnéplatsen och Annedalskyrkan. Samtidigt kan det också finnas möjlighet till begränsad ny byggnation söder om befintlig bebyggelse på östra sidan **genom att rampen kortas ner och underfarten för cykelvägen ersattes av en korsning i plan.**



Figur 17. Sektion med boulevarden i östligt läge.

4.2 Delsträckan Annedalsmotet – Margreteberg

Delsträckans norra gräns går vid Annedalsmotets södra korsningspunkt. I söder går gränsen där Änggårdens bebyggelse slutar, i höjd med Hejderidaregatan.

Figur 18. Illustration över boulevarden på den aktuella delsträckan. Omvandling i anslutning till sträckan föreslås i huvudsak vid Botaniskas huvudentré och sydväst om det ombyggda Margretebergsmotet.

4.2.1 Sammanfattande beskrivning

Ombyggnaden söder om Annedalsmotet innebär en insnävning av körbanor för att ge utrymme för en bredare gång- och cykelbana på västra sidan. En ny grönremsa med träd är tänkt att ersätta bullerplanket mellan boulevarden och Carl Skottsbergs gata på östra sidan.

Den befintliga gångbron över leden kan uppfylla en annan funktion en ett nytt övergångsställe för gående och cyklister i plan, och kopplar på en högre nivå i Slottsskogen. Förbindelsen är tänkt att kunna finnas kvar också efter ombyggnad.

Den befintliga spårvagnshållplatsen vid Margretebergsmotet flyttas 300 meter norrut, mitt emot Botaniska trädgårdens huvudentré. I samma läge etableras en ny, bred passage för mjuka trafikanter (med hastighetssäkring av biltrafiken, sannolikt i form av upphöjning).

Resenärer till och från Änggården når istället hållplatsen via en ny passage över boulevarden i fortsättningen av Thorild Wulffsgatan, eller genom att korsa boulevarden vid Margretebergsmotet och följa nord-sydliga gångstråk.

Vid Margretebergsmotet byggs planskildheten för biltrafiken bort, med en homogen sektion som följer dagens lokalgata i Änggården (Carl Skottsbergs gata). Lokalgatan ligger kvar, och medger angöring till fastigheter och kantstensparkering.

Planskildheten mellan spår och andra färdslag bibehålls. Med en ökad trafikering på spårvägen i framtiden kan detta behövas för att säkra framkomlighet för alla. Dagens bro över spåren kan sannolikt behållas, men innebär en lutning på cirka 5 procent mot den nya fyrvägskorsningen i plan. Befintlig cykelväg parallellt med spårvägen kan också behållas, som komplement till gång- och cykelytorna längs boulevarden, och möjligtvis tillåta att sistnämnda kan göras något smalare.

Längre söderut kan en ny passage över boulevarden bli aktuell, i fortsättningen av Hejderidaregatan. Kopplingen har en funktion i cykelnätet, men kan också behövas också om ytan mellan spårväg och boulevard på västra sidan ska bebyggas.

4.2.2 Anspråk på hållbar mobilitet

4.2.2.1 Gångtrafik
Gångflödet i gaturummet sker huvudsakligen längs den parallella lokalgatan förbi Änggården/Botaniska (Carl Skottsbergs gata), som separeras från boulevarden med bullerplank. På västra sidan är Slottsskogen betydligt mer attraktiv än vägen/leden för gångtrafik.

4.2.2.2 Cykeltrafik
Huvudstråket för pendelcykeltrafiken ligger på västra sidan om leden/boulevarden. Möjlighet kan finnas att behålla ett planskilt pendelcykelstråk parallellt med spårvägen. Cykeltrafik finns också längs Carl Skottsbergs gata, men med begränsat utrymme som innebär sämre framkomlighet. Viss cykeltrafik sker också genom Slottsskogen. Denna koppling bör inte ersätta pendelcykelstråket.

I förslaget presenteras en kombinerad gång- och cykelbana om 5 meter på västra sidan om boulevarden. På östra sidan föreslås den enkelriktade cykelbanan på Carl Skottsbergs gata breddas till 2,5 meter.

4.2.2.3 Kollektivtrafik
Längs denna delsträcka förutsätts busstrafik kunna ersättas av spårvägen, med inmatning antingen till Marklandsgatan, Marconimotet eller Järnbrott. Spårvägen ligger kvar i befintligt läge av flera skäl: behov att angöra befintliga växlar vid Annedalsmotet i norr och Vagnhallen Slottsskogen i söder; och sannolikt behov av fortsatt planskildhet vid korsning av Margretebergsgatan för att kunna hantera ett ökat spårvangsflöde i framtiden.

Viss busstrafik kan dock visa sig att bli aktuellt, eftersom sträckan utgör en ”midja” på spårvägsnätet i Södra mellanstaden och kan bli dimensionerande för utbyggnadsmöjligheterna inom FÖP Högsbo-Frölunda. Denna busstrafik förväntas dock kunna gå i blandtrafik längs boulevardens dubbla körfält.

4.2.2.4 Övrig fordonstrafik
Dubbla körfält behövs sannolikt för att hantera biltrafikflödet, och innebär också ökad framkomlighet för utryckningstrafik mot Sahlgrenska (gäller även rampen från boulevarden mot Per Dubbsgatan/Sahlgrenska). Förväntad hastighetsgräns på 40 km/h som dimensionerande. På östra sidan förväntas Carl Skottsbergs gata ligga kvar, huvudsakligen för att hantera angöring för befintliga fastigheter. Det samlade flödet och tillhörande bullernivå behöver sänkas till en nivå där det befintliga bullerplanket på östra sidan går att plocka ner.

Söder om den nya föreslagna korsningen vid Hejderidaregatan kan möjlighet att öka hastighetsgräns till 60 km/h undersökas.

4.2.2.5 Parkering
På östra sidan föreslås den befintliga lokalgatan (Carl Skottsbergs gata) ligga kvar – åtminstone på sträckan från Botaniska trädgården och söderut. Den kan fortsätta fungera som angöring för flera av fastigheterna, samt behålla dagens möjlighet till kantstensparkering på övriga sträckor.

4.2.2.6 Korsningsanspråk

Gångtrafik
I nuläget sker gångpassage planskilt vid Margretebergsmotet eller via gångbron söder om Annedalsmotet.

Vid en flytt av hållplats 300 meter norrut kan en ny gångpassage skapas mellan Slottsskogen och Botaniska trädgården. Denna korsningsmöjlighet förväntas bli mycket attraktiv, både för resenärer med spårvägen och för människor i omgivningen.

En faktor som stödjer möjligheten att skapa en korsning i plan är att målpunkterna Slottsskogen och Botaniska har sina största besökstal utanför rusningstid för den genomgående trafiken på sträckan. Detta innebär att eventuella störningar för andra trafikslag får mindre negativ påverkan på systemnivå, utan går att hantera utan större påverkan på utformning.

Dock behöver passagen utformas för att kunna hantera ett stort gångflöde, och säkerställa säkerheten – t.ex. genom en upphöjd yta och signal för biltrafiken. Det kan också vara aktuellt att introducera mindre kurvor eller snävare körfält för att bidra till hastighetsreduktion.

Den befintliga gångbron söder om Annedalsmotet kan potentiellt rivas (med ett visst symbolvärde för bouelvarden), men den kan också ha en funktion eftersom den kopplar på en lite högre marknivå på Slottsskogssidan. Den ligger också i ett läge där gående och cyklister behöver passera fyra spår och minst fyra körfält, och kan ha en funktion som alternativ passage, t.ex. för äldre som kan ha svårt att hinna över en bred korsning på grön signal.

En passage kan också vara aktuellt att undersöka i höjd med Thorild Wulffsgatan – i första hand över boulevardens körfält, men också vidare över spårvägen mot Slottsskogen.

Cykeltrafik
Den befintliga gång- och cykelbron kan ha en funktion för korsande cykeltrafik som vill passera effektivt från östra till västra sidan. Det bör också undersökas om bilramper vid Annedalsmotet som omvandlas kan nyttjas för cykeltrafik från Per Dubbsgatan mot centrum. Den befintliga cykelbron inne i korsningen skulle i så fall kunna plockas bort, för att frigöra ytor eller skapa större öppenhet.

Vid Margretebergsmotet kan också behov finnas av korsande cykelbanor. Vid hållplatsen och passagen i höjd med Botaniskas huvudentré är det dock mer sannolikt att gångtrafikanter prioriteras – och att en korsande cykelbana inte ingår i utformningen?

Kollektivtrafik
Ingen korsande kollektivtrafik förväntas på sträckan. Spårvägens koppling mot Per Dubbsgatan ligger kvar. Möjlighet till trafikering med buss i blandtrafik kan påverka korsningsutformning norr och söder om Annedalsmotet. Ingen korsande kollektivtrafik förväntas vid Margretebergsmotet.

Övrig fordonstrafik
Biltrafiken från Storängsgatan möter boulevarden i en ny fyrvägskorsning i plan. Även Thorild Wulffsgatan och Hejderidaregatan föreslås som uppsamlingsgator med koppling mot boulevarden – i dessa korsningar kan höger-in-höger-ut-principen vara aktuell. Samtidigt öppnar spårvägens separata, planskilda linjedragning för fler fullvärdiga korsningar utan risk för påverkan på kollektivtrafikens framkomlighet.

4.2.3 Anspråk på attraktiv stadsmiljö

4.2.3.1 Gaturummets väggar
En viktig målsättning för sträckan kan vara att uppnå bullernivåer som möjliggör att bullerplanket på östra sidan kan plockas bort. Det kommer sannolikt inte vara första steg i omvandlingen, men blir förhoppningsvis aktuellt efter att boulevarden etablerats, och lägre bullernivåer konstaterats.

Att flytta spårvagnshållplatsen 300 meter norrut förväntas också kunna bidra till att reducera bullernivåer något, genom minskad hastighet på vagnarna längs den delen av sträckan som går i markplan.

Omvandlingen innebär att ytor frigörs på västra sidan, mellan spårvägen och boulevarden. Här behöver liknande avvägningar göras som för sträckan norr om Annedalsmotet. Boulevarden och människor som rör sig längs denna kan gynnas av en dubbelsidighet (och ny utbyggnad kan vara en nödvändighet för att finansiera ombyggnad av leden), samtidigt som risk för påverkan – särskilt visuellt – finns för Slottsskogen.

Denna delsträckan är också ännu mer integrerat i det utpekade riksintresset för kulturmiljö, som innefattar både Slottsskogens parkområde och Änggårdens bebyggelse (samt Slottsskogsvallen och Margreteberg i sydväst). Områdesskyddet ställer sannolikt krav på vilken skala och utformning som kan vara möjlig för tillkommande bebyggelse. Begränsningarna kan också innebära att omvandling inte längre uppfattas som lönsam. Men också här bör den befintliga spårvägen kunna anses som en buffert som också minskar risken att ny bebyggelse ”inkräktar” på Slottsskogens yta.

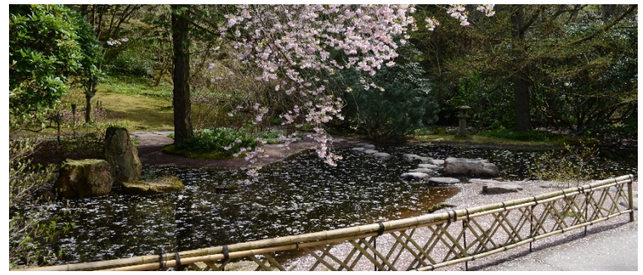
4.2.3.2 Grönytor *och grönstråk*
Kopplingen mellan Botaniska trädgården och Slottsskogen är identifierat som ett ”grönstråk att utveckla” i FÖP Högsbo-Frölunda. En flytt av hållplatsen till detta läge samt ett hastighetssäkrat övergångsställe gynnar denna koppling.

Det finns ett begränsat utrymme mellan spårvägen och Änggårdens lokalgata, som utgör en begränsning men som också understryker vikten av att investera i en gestaltning som kan bidra till att hålla nere biltrafikens hastigheter och öka vistelsekvaliteten på båda sidor.

Tillkommande funktioner eller strukturer bör stå i relation till den utformning och skala som finns i Änggården och på motstående sida i Slottsskogen. På Änggårdssidan finns mindre, paviljongliknande byggnader vid Botaniskas huvudentré som inspiration. På västra sidan finns landskapsstugorna och Villa Belparc. En gruppering av flera mindre byggnader med funktioner kopplade till Botaniska trädgården. kan vara ett sätt att binda ihop de två sidorna.

Lokalgatan på östra sidan skulle kunna ledas ut mot boulevarden innan Botaniska trädgårdens huvudentré. Även om möjlighet att hantera genomgående trafik kan behöva finnas kvar bör det vara möjligt att omvandla gatan till en plats med annan markbeläggning, möblering och olika inslag som bildar en ”förpark” i anslutning till boulevarden.

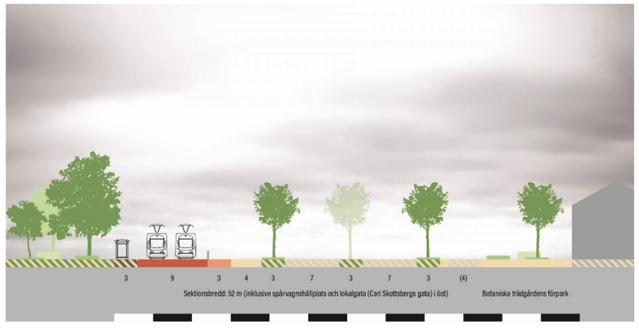
4.2.3.3 Kvalitet/material/gestaltning
Bilderna till höger är från Botaniska trädgården, och visar exempel på detaljutformningar och material som kan vara aktuella längs denna delsträcka. En gemensam nämnare är en relativt liten skala, förfinade lösningar och enkla naturmaterial (stenhäll, grus, bambu). Växter och material har ofta sitt ursprung utanför Sverige, vilket också skulle kunna speglas i boulevardens gestaltning och växtlighet. Möjlighet att skapa större variation i växtlighet och färg än andra delsträckor. Skiftande plantering med årliga teman eller baserat på årstider.



Figur 19. Inspirationsbilder över grönska och materialanvändning för *en ”parkboulevard”*, hämtat från Botaniska trädgårdens hemsida *(höger)*.

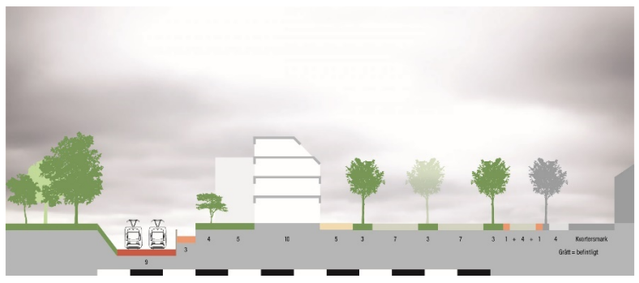
4.2.4 Principutformning

På denna sträcka förväntas spårvägen ligga kvar i befintligt läge väster om boulevarden. Vägbredd kan minskas jämfört med dagens situation genom att körfält plockas bort (i nuläget finns tre körfält för bil och ett för buss i norrgående riktning) och smalnas av (från cirka 8 till 7 eller 6,5 m (nedre gräns för dubbla körfält och 40 km/h enligt Teknisk Handbok).



Figur 20. Principsektion längs delsträckan, i höjd med föreslagen spårvagnshållplats för Botaniska trädgården.

Vid mer detaljerad utformning och planering av eventuellt nytt hållplatsläge kan det vara värt att undersöka möjligheterna till att baxa spåren aningen längre västerut, för att skapa en större refugyta mellan spår och körbana samt utforma en bra korsning mellan gångpassagen och det nord-sydliga pendelcykelstråket.



Figur 21. Principsektion söder om Margretebergsgatan om bebyggelse förläggs mellan boulevarden och spårvägen.

4.2.5 Trafikförslag

4.2.5.1 Sträckan Annedalsmotet – Margretebergsmotet

Lokalgata på östra sidan (Carl Skottsbergs gata) förväntas ligga kvar, åtminstone på delar av sträckan. Gatan har en angöringsfunktion för fastigheter längs sträckan, och några har utfarter direkt mot gatan. Möjlighet kan finnas att slopa lokalgatan förbi Botaniska trädgården.

Hållplats Botaniska trädgården föreslås flyttas 300 meter mot norr, där den hamnar i höjd med Botaniskas huvudentré på östra sidan och Villa Belparc på Slottsskogssidan. Målsättningen är att kunna skapa en passage som binder ihop de båda sidorna (närhet till Slottsskogen har sannolikt varit en lokaliseringsfaktor för Botaniska trädgården, men byggdes succesivt bort med senare infrastruktur). Kopplingen beskrivs närmare under 4.2.5.2.

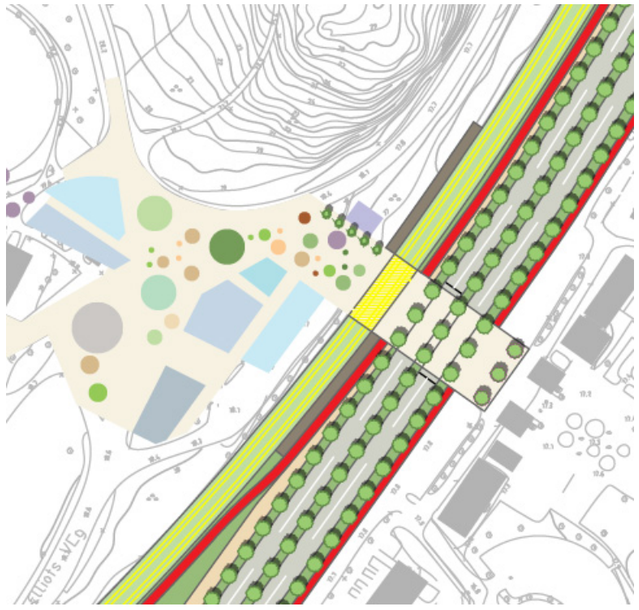
En omvandling med mer grönska, lägre hastigheter och lägre biltrafikflöden kan förhoppningsvis minska trafikbullret till en nivå där befintligt bullerplank går att plocka bort. Det är svårt att se för sig en attraktiv boulevardutformning i kombination med bullerplank. En del av bullret kommer från spårvägen – denna källa förväntas minska om hållplatsen flyttas norrut, med lägre hastigheter på sträckan.

På sträckan utgör befintligt bullerplank i öst en referenslinje för boulevardens sektion.

4.2.5.2 Passage Botaniska/Slottsskogen

En ny, bred passage i plan över boulevarden föreslås i höjd med Botaniskas huvudentré. Lösningen möjliggörs av en flytt av spårvagnshållplatsen som idag ligger längre söderut, närmare Margretebergsmotet.

Lösningen kan också medge något kortare restid för spårvägen på sträckan Botaniska-Marklandsgatan, eftersom lutningen mot passage under Margretebergsmotet kan nyttjas för acceleration istället för inbromsning mot hållplats.



Figur 22. Skiss över passagen och ny hållplats i höjd med Botaniska trädgårdens huvudentré.

<u>Höjdläge</u>
Styrs av befintliga förhållanden, cirka +17-17,5 m.

<u>Utformning</u>
Bred gångpassage över boulevarden i höjd med Botaniskas huvudentré, som också föreslås som nytt hållplatsläge (flytt av befintlig hållplats vid Margretebergsmotet cirka 300 m norrut. Vid hållplatsen föreslås saxade plattformar där vagnarna stannar innan gångpassagen, för ökad säkerhet. Liknande utformning finns t.ex. vid Masthuggstorget, där också endast gångtrafik korsar spåren vid hållplats.

Vid hållplatsen kan vissa befintliga teman vara aktuella att plocka upp, t.ex. cirklarna från botaniska med vegetation och sittmöjlighet.

4.2.5.3 Margretebergsmotet

Mellan Margretebergsgatan på västra sidan och Änggården (Storängsgatan) på östra sidan.

Figur 23 Skiss över Margretebergsmotets nya utformning.

Höjdläge

Påverkas av de kopplande gatorna Margretebergsgatan i väst och Storängsgatan i öst. Förstnämnda planeras fortsatt passera spårvägen på bro, och det östra brofästet kommer därför utgöra en fast utgångspunkt. Detta innebär en lutning på cirka 5 procent från bron (+20 m) och ner mot en korsning på cirka 17,5 meters höjd, i nivå med Storängsgatan. Denna lösning ger också en jämn lutning på boulevarden, och undviker att korsningen bildar en markant ”förhöjning” på sträckan.

Höjdsättningen innebär en betydande utfyllnad jämfört med dagens situation.

Utformning

Det ombyggda Margretebergsmotet föreslås utformat som en signalreglerad fyrvägskorsning med separata vänstersvängfält och runtgående övergångsställen. Kapacitetsanalys för korsningen är gjord i Capcal och visar inga större flödesavvikelser.

Befintligt spårläge till väst behålls och flyttas inte med hänsyn till vagnhallens viktiga funktion och angöring till denna. För att nyttja ytan mellan spårväg och boulevard till fullo, föreslås en så östlig placering som möjligt av boulevarden (utgår från befintligt bullerplank). Detta skapar öppna ytor på norra och södra sidan av Margaretebergsgatan. Ytorna är svårbebyggda och kräver mer detaljerade geotekniska undersökningar för fortsatt utredning.

Ett alternativ som diskuterats är om den befintliga besöksparkeringen till Slottsskogen som ligger lite längre västerut kunde flyttas till en av dessa frigjorda ytor, förslagsvis den norra, för en gemensam parkering som nyttjas av besökare till Slottsskogen och Botaniska trädgården. Lösningen bedöms i första hand aktuell som en tillfällig lösning, fram till bland annat spårvagnshallens framtid har avgjorts.

Angöring till dessa ytor kan ske direkt från boulevarden för trafik som kommer norrifrån. För trafik söderifrån kan det behövas en angöring från Margretebergsgatan.

Lokalgatan på östra sidan som ligger parallellt med förslaget av boulevarden behålls befintlig, men justeringar i angöring till och från gatan kommer behöva göras.

4.2.6 Bortvalda alternativ

Även här har alternativ med spårväg centralt i boulevarden studerats – som en naturlig fortsättning av en lösning med centralt belägen spårväg vid Annedalsmotet. Lösningen väljs bort både med utgångspunkt i utmaningar när det gäller att ta upp höjdskillnader mellan Änggårdens och Per Dubbsgatans höjdnivå, men i första hand på grund av de begränsningar som en tätare trafikering längs Frölundabanan (upp mot 60 dubbelturer under maxtimma med 5 linjer i 5-minuterstrafik) innebär för korsande trafik. I princip ingen korsning i plan skulle vara möjlig för biltrafik, och andra trafikslag upplever också en stark barriärverkan.

Spårvägens framkomlighet är huvudskälet till att planskildheten för spårvägen förväntas ligga kvar också förbi Magretebergsmotet, men planskildheten för biltrafiken försvinner.

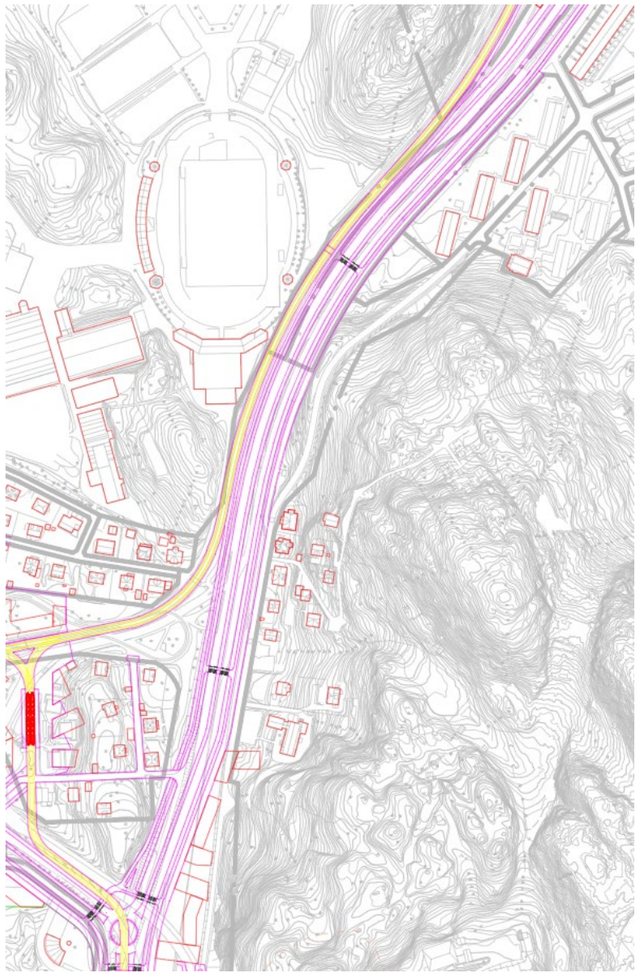
Ett alternativ som också har studerats är att behålla planskildheten för spårvägen, men lägga denna intill boulevarden i en ny underfart. Fördelar med alternativet är en mer homogen sektion, samt att större ytor kan frigöras för ny användning väster om boulevarden. Alternativet har dock parkerats, huvudsakligen på grund av att Vagnhallen Slottsskogen förväntas ligga kvar i överskådlig framtid. Därför går det inte att komma åt mycket av de ytor som potentiellt frigörs. Även om ytor skulle kunna frigöras norr om Margretebergsmotet kommer lösningen försvåra angöringen till vagnhallen för spår.

Trafikförslaget utgår ifrån att den befintliga bron där Margretebergsgatan korsar spårvägen kan ligga kvar, men en ny cirkulationsplats kan behövas väster om spårvägen för att hantera angöring till ytorna som frigörs mellan boulevarden och spårvägen. En lösning har också studerats där bron byggs om och där cirkulationsplatsen skjuts österut. Fördelar med detta alternativ är både att en större yta frigörs söder om Margretebergsgatan (där bensinstationen ligger i dag) för ny användning, samt att det skapar förutsättningar för en bättre koppling mellan Änggården och Slottsskogen i samband med en satsning på parkens sydöstra entré.

Möjligheten har också diskuterats att nyttja de frigjorda ytorna temporärt, fram till diskussionen om vad som är möjligt eller inte när det gäller omvandling längs Slottsskogens bryn har landat och det finns konsensus inom staden.

4.3 Delsträckan Margreteberg - Högsboleden

I norr börjar delsträckan i höjd med Hejderidaregatan. Sträckan löper förbi Slottsskogsvallen och Änggårdsbergen, och avgränsas i söder av en föreslagen ny koppling till Högsboleden



Figur 24. Illustration över delsträckan Margreteberg-Högsboleden.

4.3.1 Sammanfattande beskrivning

Det finns tydliga topografiska impediment längs sträckan som begränsar möjligheten till ombyggnad – och i nästa steg också möjligheten att skapa finansiering för boulevardomvandlingen.

Det kan dock finnas behov och möjlighet att gå fram med en annan sektion, bland annat genom att minska ytorna för bil- och busstrafik och öka utrymmet för cyklister.

Längs norr inom delområdet utgör spårvagnshallen ett viktigt intresse och en barriär mellan den östra och västra sidan. En möjlig passage för gående och cyklister i höjd med Slottsskogsvallen har diskuterats och kan vara intressant, men innebär att vagnhallens ställspår påverkas samt att ett nytt övergångsställe etableras längs en spårvägssträcka med potential att trafikera med högre hastighet.

Ett ändrat höjdläge för boulevarden (och spårvägen) söder om vagnhallen skulle gynna Slottsskogsvallen och innebära mindre störning visuellt och i form av buller. Denna ombyggnad förväntas dock vara kostsam och inte generera inkomst genom att ny mark frigörs, och anses därför mindre sannolik.

Spårvägen följer befintlig sträcka och viker av mot väster och Marklandsgatans hållplats. Dag Hammarskjöldstråkets nya spårväg föreslås också koppla på Frölundabanan i anslutning till befintligt hållplatsläge, snarare än en östlig hållplats i boulevarden (som föreslagits tidigare, både på 70-tal, 90-tal och i samband med förstudien för boulevarden från 2017).

Spårvägen leds söderut längs den nord-sydliga delen av Prickskyttestigen, och leds sedan in centralt i boulevarden via en föreslagen ny cirkulationsplats vid kopplingen mot Högsboleden. Boulevarden skjuts också mot väster i det befintliga motorvägsstråket, vilket leder till att ytor frigörs på östra sidan, med möjlighet att integrera även befintliga områden öster om leden.

En ny korsning föreslås för att koppla Tulebergsvägen och Bågskyttestigen direkt mot boulevarden (snarare än via Lillängsgatan mot Änggården som idag).

4.3.2 Anspråk på hållbar mobilitet

4.3.2.1 Gångtrafik

Denna sträcka är mindre attraktiv för gångtrafik än många andra delar av boulevarden. Det är lång mellan bebyggelsen och få eller inga målpunkter längs sträckan som nås från boulevarden. En koppling till Slottsskogsvallen direkt från boulevarden skulle kunna vara intressant, men det behövs sannolikt tillföras mer funktioner och ögon på platsen längs sträckan för att öka tryggheten och korta ner upplevda avstånd för gångtrafikanter.

4.3.2.2 Cykeltrafik

Sträckan är viktig för den snabba cykelförbindelsen mellan Södra mellanstaden och centrum, som kan behöva ett större utrymme i sektionen i framtiden.

4.3.2.3 Kollektivtrafik

Befintlig spårväg är en viktig funktion som behöver ligga kvar med möjlighet för även tätare trafik i framtiden. Höjdläget förbi Slottsskogsvallen innebär en bullerspridning mot väst som kan vara aktuell att försöka minska. Sträckan utgör en ”midja” i spårvägsnätet, och kan bli dimensionerande för kapaciteten.

Bussfält i boulevarden förväntas kunna plockas bort, med inmatning till Marklandsgatans hållplats som princip. Dock kan en lokal områdestrafik vara aktuellt, till exempel som kompensation för bortfall av befintlig hållplats vid Margretebergsmotet. Osäkert om denna lokaltrafik skall trafikera i blandtrafik längs boulevarden, eller om det snarare skulle innebära en öst-västlig busslinje längs Storängsgatan/Margretebergsgatan eller liknande.

4.3.2.4 Övrig fordonstrafik

Relativt höga flöden kan förväntas även i framtiden för biltrafik från Per Dubbsgatan mot Högsboleden. Detta, tillsammans med sträckans funktion som infart till Sahlgrenska sjukhuset från Södra mellanstaden innebär ett behov av dubbla körfält i båda riktningar. Hastighetsgräns 60 kan också vara värt att undersöka på delsträckan, både eftersom enbart begränsad

ombyggnad verkar aktuellt, och för att bidra till att avlasta Margretebergsgatan för biltrafik.

4.3.2.5 Kantstensparkering

Avsaknad av bebyggelse och begränsat utrymme innebär att kantstensparkering inte anses vara aktuellt längs denna delsträcka. Från Änggården och norrut leds angörande biltrafik in på befintlig, parallell lokalgata (Carl Skottsbergs gata) med kantstensparkering.

4.3.3 Korsningsanspråk

Fotgängares och cyklisters korsningsanspråk kommer vara förhållandevis låga, och primärt vara kring Marklandsplatsen i och med den föreslagna spårvagnshållplatsen där och vid korsningen Tulebergsvägen. Bilister förväntas ha ett stort korsningsanspråk mot Högsboleden där en cirkulation tar ner hastigheten.

Sträckan är inte centrumnära och på grund av det förväntat låga korsningsanspråket från oskyddade trafikanter och att det troligtvis är relativt låga gångflöden längs denna delsträcka bör livsrummet bli integrerat transportrum enligt den kommunala VGU-guiden (Trafikverket/SKL, 2015). Det betyder att oskyddade trafikanter har låga anspråk på att korsa rummet, och biltrafiken får lov till en högre framkomlighet. Gång- och cykeltrafikens ytor görs så transporteffektiva som möjligt med hänsyn till att få anspråk finns att vistas i gaturummet.

<u>Gångtrafik</u>

I nuläget finns inga korsningar för gående mellan Margretebergsmotet och Marklandsgatan. Det finns också ett begränsat behov av att korsa, eftersom dagens utformning har funnits länge och tidigare rörelsemönster suddats ut. Gamla ortofoton indikerar dock att det på 60-talet (med Säröbanan, men innan Frölundabanan) fanns passager som användes av fotgängare mellan Änggården och Slottsskogsvallen samt öster om Marklandsgatan. Öster om Marklandsgatan finns en planskild passage under leden för gående, men denna är synnerlig otillgänglig och oattraktiv i sin utformning, och ersätts med fördel av en ny korsning i plan.

Figur 25. Bilder över historiska gångkopplingar på sträckan. Den första i höjd med Slottsskogsvallen, den andra mellan Tulebergsvägen och Frölundaborgs allé.

<u>Cykeltrafik</u>

I befintlig situation finns inga korsningsmöjligheter för cykeltrafik på sträckan. För boulevarden prioriteras västra sidan för snabb cykeltrafik, och det kan bli aktuellt att skapa en korsningsmöjlighet söder om Änggården som leder över cykeltrafik som har sin målpunkt norr om Änggården från östra till västra sidan.

<u>Kollektivtrafik</u>

Sträckan utgör en ”midja” i spårvägsnätet, och kan bli dimensionerande för kapaciteten.

<u>Övrig fordonstrafik</u>

I dagsläget finns bara ett körfält för norrgående biltrafik, längs en delsträcka som har lägre flöde än angränsande delsträckor i norr och söder. Detta förväntas dock kunna ändras i samband med en ny utformning, där genomgående trafik från Högsboleden mot Per Dubbsgatan föredras i boulevarden snarare än på Margretebergsgatan. Dubbla körfält kan också behövas för att säkerställa framkomlighet för utryckningstrafik (särskilt ambulanser med Sahlgrenska sjukhuset som mål).

4.3.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö

Det framstår som svårt att uppnå någon förtätning eller omvandling längs delsträckan. Ytan strax söder om Slottsskogsvallen har potential som en fond för boulevarden från norr, och skulle kunna rymma ett landmärke om kulturmiljöintresset tillåter.

4.3.4.1 Gaturummets väggar

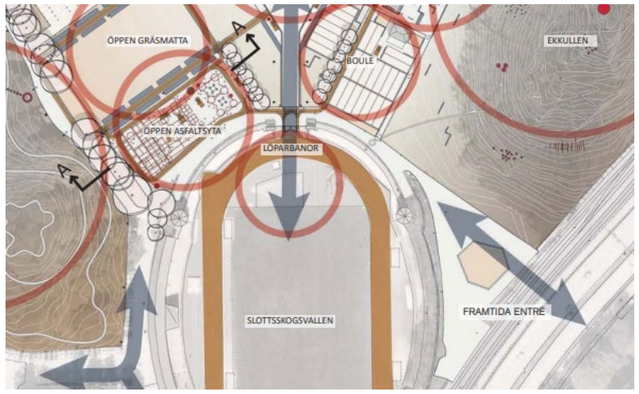
Utöver vissa punkter bedöms utbyggnadsmöjligheterna längs sträckan vara mycket begränsade.

4.3.4.2 Grönytor *och grönstråk*

Grönremsor med träd kan användas som buffert mellan biltrafik och mjuka trafikanter på båda sidorna, men det begränsade utrymmet kan innebära en begränsning. Osäkert vad som prioriteras om det står mellan en bredare grönyta eller en bredare pendelcykelväg.

Sträckan utgör en högpunkt på gränsen mellan två avrinningsområden, och behöver sannolikt i mindre grad hantera dagvatten och skyfall.

En tävling ordnades under 2018 av Göteborgs stad tillsammans med Sveriges arkitekter för att hämta idéer till en ny utformning av Slottsskogsvallens entréområde. Det vinnande förslaget identifierar en möjlig framtida entré på östra sidan.



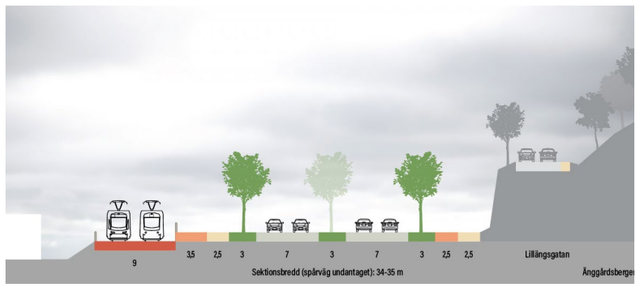
Figur 26. Illustration från det vinnande tävlingsförslaget, med en mindre byggnad och möjlig koppling över leden mot Änggården.

4.3.4.3 Kvalitet/material/gestaltning/möblering

Ett lägre gångtrafikflöde förväntas på denna delsträcka även i framtiden, vilket kan innebära något mindre påkostade lösningar för utformning.

4.3.5 Principutformning

Spårvägen ligger kvar i befintligt läge. Eftersom gångtrafikflödet inte förväntas öka markant, åtminstone inte i första steg i omvandlingen, bör befintlig sektion vara tillräckligt bred till att klara även framtida behov. Omvandlingen innebär huvudsakligen en breddning av cykelstråk och utökade grönytor på bekostnad av befintliga ytor för biltrafik.



Figur 27. Principsektion längs delsträckan.

Det bör undersökas hur sektionen kan anpassas för att öka attraktiviteten för cyklister. Befintliga staket bör ersättas med annan utformning på båda sidor, till exempel bredare vegetationsytor. Topografin i området innebär dock en begränsning.

Attraktivitet för gående och cyklister hänger också ihop med hastighet för biltrafiken. En utmaning på sträckan är att hitta utformningslösningar som kan bidra till att en hastighetsgräns på 40–50 km/h känns rimlig och respekteras. Detta skulle kunna uppnås genom att minska körbanebredden, skapa variation i rörelsen i sidled eller höjdled, eller möjligtvis jobba med vegetation, belysning eller utsmyckning.

4.3.6 Trafikförslag

Delsträckan präglas av flera bergsknallar som utgör topografiska hinder och begränsar både boulevardens läge och möjlig utbyggnad intill. Slottsskogsvallen utgör ett viktigt intresse på västra sidan. Längre söderut ligger också Änggårdens naturreservat i anslutning till leden på östra sidan.

Slottsskogsvallen är en viktig byggnad längs boulevarden, och hamnar med den nya utformningen tydligare i fonden för boulevarden från Margretebergsmotet och söderut. Särskilt byggnaden strax söder om arenan sticker ut, och skulle potentiellt kunna omvandlas till ett tydligare (och högre) landmärke (här utgår vi från orienterbarhet, upplevelse- och vistelsekvalitet längs boulevarden och har inte undersökt den möjliga kulturhistoriska aspekten).

Samtidigt bör inte framkomligheten påverkas för mycket negativt om boulevarden ska utgöra ett alternativ till Margretebergsgatan för öst-västlig genomfartstrafik.

<u>Höjdläge</u>

Den föreslagna nivåhöjningen innebär utfyllnader från korsningen på +17,5 m och söderut ungefär till Änggårdenområdets början. Från den punkten kan dagens höjdprofil vara aktuell att behålla söderut till spårvägens vändslingor vid Marklandsgatans hållplats.

För boulevarden och för Slottsskogsvallen skulle det sannolikt vara positivt med en något lägre höjd vid passagen förbi idrottsområde. Här ligger spårvägen cirka 1 m högre än arenan och dagens led cirka 2 m högre, vilket bidrar till ökad bullerspridning och visuell påverkan.

Ett realistiskt alternativ om kostnaden inte blir för hög är att sänka boulevarden till spårvägens nivå, med högsta punkt på +21 m istället för +22 m. Ett mindre realistiskt alternativ är att sänka både boulevard och spårväg till Slottsskogsvallens nivå.

Dagens höjdläge är sannolikt ett resultat av bergssprängningar (men förstudiens geotekniska utredning visar också på en del lera i området). Risk kan finnas för påverkan på stabiliteten i stödmuren på ledens östra sida vid sprängningsarbeten eller nivåsänkningar.

<u>Öst-västligt läge</u>

Inga större avvik från dagens läge möjligt. En trång sektion förbi Slottsskogsvallen skulle behöva justeras för att säkerställa ytor för en effektiv cykelväg (och mer grönska), men detta bedöms vara möjligt genom minskade ytor för biltrafiken (smalare körfält, inga dedikerade bussvägar).

<u>Passager på sträckan</u>

Korsningsbehovet är begränsat på grund av topografiska hinder på båda sidor och avsaknad av bebyggelse längs störstadelen av sträckan.

En historisk koppling har funnits mellan södra utkanten av Änggården och över leden mot Slottsskogsvallen. Denna har kommit upp i förbindelse med skissarbete för området. En utmaning är dock vagnhallens anspråk, bland annat med ställspår utomhus som blockerar. En annan komplicerande faktor är svårigheter kring ombyggnad av befintlig spårväg som kan riskerar att försämra säkerheten. Detta är en del av sträckan mellan Botaniska och Marklandsgatan där vagnarna har möjlighet att närma sig den tillåtna maxhastigheten. En passage kan därför vara betydligt svårare att etablera här än vad som är fallet kring hållplatser, växlar, bilkorsningar eller andra platser där spårvägen trafikerar i lägre hastighet.

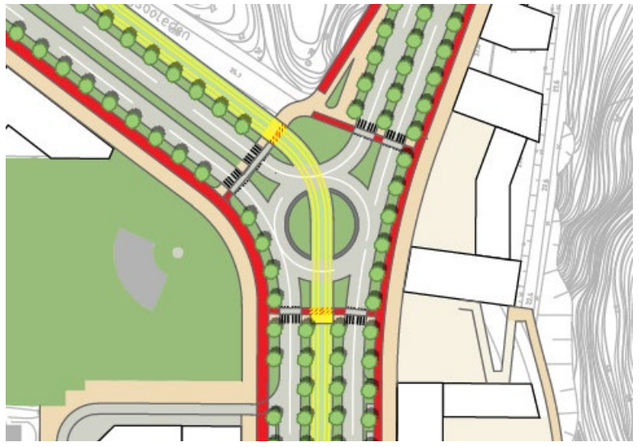
En annan möjlig och historisk passage ligger närmare Marklandsgatan, söder om Slottsskogsvallen. En möjlig återetablering av denna gynnas av spårvägens inbromsning vid kurvan där denna viker av från boulevarden, och skulle kunna förbättra förbindelsen mellan bebyggelsen på östra och västra sidan. Men den låga tätheten på östra sidan och bristande tillgänglighet vidare mot Änggårdsbergen talar emot lösningen, om detta vägs mot en sämre framkomlighet för resande på boulevarden.

Figur 28. Skiss över sträckan öster om Marklandsgatans hållplats.

När spårvägen viker av från boulevardstråket ökar möjligheten att etablera nya korsningar i plan. I bilden visas två möjliga passager, där den norra ersätter befintlig undergång, medan den södra kan vara aktuell som komplement beroende på vilka flöden som uppnås och vilken omvandling som sker på sträckan. Med mer omfattande omvandling kan det också bli aktuellt med kopplande gator för biltrafik från östra sidan.

4.3.6.2 Koppling mot Högsboleden

En cirkulationsplats med tre ben kopplar den nord-sydliga boulevarden till Högsboleden i väst.



Figur 29. Skiss över Högsboledens nya anslutning till boulevarden.

Höjdläge

Föreslagen framtida höjdsättning på +19,5 m, vilket motsvarar befintlig marknivå vid Panncentralen Frölundaborg. Det innebär att östra delar av kopplingen från Högsboleden mot Flatåsmotet behöver rivas, från en nivå på +18 m vid korsningen strax norr om dagens bensinstation – med en mer jämn lutning uppåt mot den nya korsningen. För boulevarden innebär lösningen ett behov av att sänka nivån från spårvägens vändslinga och söderut, till en nivå cirka 1,5 m under dagens.

Utformning

I dagens situation utformad på 60-talet saknas svängmöjlighet för södergående trafik på boulevarden på väg mot Högsboleden och vidare västerut. Denna trafik behöver istället fortsätta ända ner till Flatåsmotet, passera över leden och sedan vända norrut för att korsa leden ännu en gång mot Högsboleden. Det samma gäller trafik från Högsboleden som ska fortsätta norrut på leden, mot centrum eller Sahlgrenska/Guldheden.

Konsekvensen blir en större belastning på Margretebergsgatan, som utgör en betydligt kortare och snabbare förbindelse.

Den nya korsningen föreslås utformad som en cirkulationsplats, där huvudriktningen går i boulevarden, men där också kopplingen till Högsboleden ges en högre dignitet och integreras i ett system med flera möjliga relationer.

Korsningens läge innebär att kullen vid Marklandsgatan bildar en fond för boulevardens delsträcka från Flatåsmotet och norrut. Det lyfter också fram skorstenen vid panncentralen som ett landmärke, och säkerställer siktlinjer mot denna för människor som rör sig i boulevarden både från söder och norr.

En tanke bakom lösningen har, som nämnt, varit att introducera en mer effektiv öst-västlig koppling som ökar möjligheterna att avlasta Margretebergsgatan. Ett högt trafikflöde på sistnämnda skapar en oönskad barriär inom riksintresseområdet för kulturmiljö, med huvuddelen av Slottsskogen på norra sidan och Slottsskogsvallen på södra. Introduktionen av en ny korsning mellan Högsboleden och boulevarden är sannolikt inte nog i sig, men kan tillsammans med åtgärder som hastighetsreduktioner, ny utformning eller begränsningar för genomgående biltrafik på Margretebergsgatan bidra till att minska trafikflödet på Margretebergsgatan genom Slottsskogen, särskilt under rusningstid.

4.3.7 Studerade och bortvalda alternativ

Två tänkbara lägen för spårvägens koppling mot Frölundabanan och nytt hållplatsläge har diskuterats. Ett östligt alternativ med ”kraftsamling” längs boulevarden och en trevägskorsning för spår parallellt med denna, och ett västligt läge i anslutning till befintlig hållplats på Frölundabanan som har pekats ut som huvudalternativ.

Det östliga hållplatsläget i boulevarden med triangelspår och en flytt av Marklandsgatans hållplatsläge var också lösningen som redovisades i förstudien för Dag Hammarskjölds boulevard från 2017.

Det östra alternativet innebar vissa fördelar gällande spårvägens framkomlighet, då den inte behöver trafikera via Marklandsgatans nuvarande hållplatsläge, men innebär sämre tillgänglighet till hållplats för befintliga boende.

En förutsättning för en östlig hållplats har också varit förtätning kring punkten som kan skapa stadsmässighet och öka tryggheten på platsen. Under diskussioner med andra förvaltningar har det lyfts att ytorna både på östra och västra sidan i denna punkt kan vara svåra att komma åt.

Med en förskjutning av boulevarden mot väster vid Högsboledens anslutning har linjedragningen via en samlad knutpunkt vid dagens hållplats blivit mer effektiv, och denna lösning utgör huvudalternativet i åtgärdsförslaget.

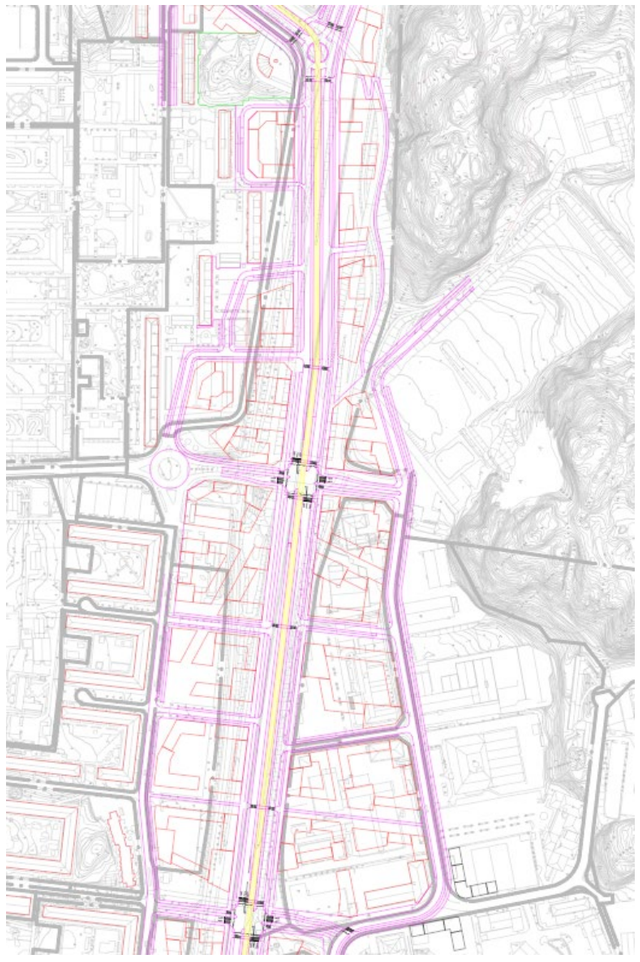
En justering av höjdprofilen på sträckan har undersökts. Detta skulle kunna minska negativ påverkan på Slottsskogsvallen (som nu upplever stor påverkan från trafiken, både visuellt och i form av buller, och möjliggöra en bättre integrering av ytan söder om Slottsskogsvallen med boulevarden. Denna integrering blir särskilt intressant om ytan skulle kunna bebyggas med ett landmärke (som fond för delsträckan från Botaniska mot söder). Begränsad möjlighet att bebygga längs resten av delsträckan innebär dock en risk att det är svårt att hitta finansiering för ändring av boulevardens höjdläge.

En potentiell ny korsning har diskuterats mellan Änggården och Slottsskogsvallen (i höjd med en utpekad möjlig ny entré från det vinnande tävlingsförslaget för Slottsskogsvallens förpark). En utmaning med denna korsning är att skapa en ny passage över befintlig spårväg på en sträcka designerad för högre hastighet (60 km/h), samt barriären som skapas av ställspår söder om vagnhallen. Utformning av passage har på grund av dessa hinder inte prioriterats i arbetet.

En genare koppling mellan Högsboleden och boulevarden har också undersökts. Idéen återfinns i ”Historisk stadsplaneanalys” som utgjort ett inspirationsunderlag i det tidiga arbetet, och skulle innebära en dragning genom idrottsområdet, strax söder om Frölundaborg och Slottsskogsvallen för att ansluta till boulevarden i en trevägskorsning. Lösningen skulle i detta läge ha potential att öppna upp och tillgängliggöra idrottsområdet samtidigt som både dagens förbindelse förbi Marklandsgatan mot Flatåsmotet och den norra kopplingen via Margretebergsgatan avlastades.

En svårighet med kopplingen var att hantera höjdskillnader på väg och spårväg längs sträckan. Det bedömdes också som önskvärt eller nödvändigt att behålla planskildhet mellan spårväg och biltrafik på liknande sätt som vid Margretebergsmotet, för att inte påverka Frölundabanan negativt, men särskilt om en mer intensiv spårvägstrafikering ska kunna bli aktuellt i framtiden. Resultatet blev en relativt omfattande trafikplats med spår och biltrafik i två nivåer, med stor påverkan på omgivningen och behov av sprängning på grund av platsens förutsättningar. Det bedömdes att korsningen skulle bli kostsam, ersatte befintliga planskilda trafikplatser med ny, liknande struktur, och varken bidra till minskade biltrafikflöden, ökad stadsmiljökvalitet eller attraktivitet för gående eller cyklister längs sträckan.

4.4 Delsträckan Högsboleden – Synhållsgatan



Figur 30. Illustration över sträckan Högsboleden-Synhållsgatan.

4.4.1 Sammanfattande beskrivning

Högsboleden kopplas på boulevarden i en cirkulationsplats öster om Panncentralen Frölundaborg, i samma marknivå som sistnämnda. Det innebär att broarna och ramperna för norrgående och södergående trafik mot Flatåsmotet rivs.

Boulevarden lokaliseras så långt västerut som möjligt för att skapa möjlighet till dubbelsidig bebyggelse längs sträckan söderut mot Tunnlandsgatan och Skjutbanan.

Spårvägen, som i huvudförslaget leds västerut till ett samlat hållplatsläge vid ”Marklandsplatsen”, leds tillbaka till Dag Hammarskjöldstråket längs Högsboleden och in i ett centralt läge via den föreslagna cirkulationsplatsen.

Från denna punkt och söderut etableras en mer ”traditionell” och symmetrisk sektion för boulevarden, med möjlighet till fyra trädrader och högre byggnader längs gatan.

En ny signalreglerad fyrvägskorsning i plan föreslås i höjd med det befintliga Flatåsmotet, där Tunnlandsgatan i väst kopplas mot J A Wettergrens gata i öst. Avståndet mellan denna korsning och Högsboledens koppling är cirka 450 meter.

I detta läge föreslås också en ny spårvagnshållplats med saxade plattformar efter passering av signalkorsningen. Ungefär vid denna punkt ändras också boulevardens riktning och läget förskjuts så långt mot fastighetsgränserna i öster som möjligt. Detta görs för att frigöra yta motsvarande ett kvarters djup på västra sidan, mellan boulevarden och Distansgatan, som potentiellt kan utvecklas som ett första steg innan privata fastigheter på östra sidan också omvandlas.

Lokalgator med koppling mot boulevarden föreslås med ett avstånd på cirka 100 meter, med enbart högersväng. Gående och cyklister kan korsa körbana och spårväg vid varje eller varannan koppling.

Cirka 450–500 meter vidare söderut etableras en ny fullvärdig signalkorsning som kopplar Synhållsgatan i väster och Gruvgatan i öster mot boulevarden och ersätter gångbron.

4.4.2 Anspråk på hållbar mobilitet

4.4.2.1 Gångtrafik

På sträckan blir bredare gångytor aktuellt om vi ser en täthet och attraktivitet som innebär aktiva bottenvåningar med handel eller annan verksamhet. Mest sannolikt är detta kring hållplatser för spårvägen. Något större attraktivitet kan uppstå på boulevardens östra sida för caféer och restauranger med uteservering baserat på solförhållanden. Upplevelsen och utformningen för gående i nord-sydlig riktning bör skapa möjlighet för omväxling och vila, till exempel genom mindre offentliga frirum där vistelseytorna breddas och kompletteras med grönska och möblering samt ytterligare funktioner såsom idrott, skyfallshantering, eller annat.

4.4.2.2 Cykeltrafik

Väl tilltagna ytor planeras för cykeltrafikens framkomlighet, både lokal och längre, snabba cykelresor. Cykelbanan på västra sidan klassas som pendelcykelstråk med bredare ”körfält” i båda riktningar (i tillnärmat samma läge som dagens cykelstråk längs den nerlagda Säröbanan). Alternativ har diskuterats med pendelcykelstråk centralt i boulevarden, parallellt med spårvägen, men detta har valts bort för att minska korsningsbehovet mellan cykel och biltrafik/spårväg.

4.4.2.3 Kollektivtrafik

En ny spårvägslinje leds centralt i boulevarden. Trädrader på båda sidor föreslås som del av huvudalternativet. Fördelar med en bredare yta mellan spår och körbana är möjlighet att hantera hållplatser (och även reservat för möjliga framtida hållplatslägen) inom samma sektion utan att behöva vika åt sidan med körfält. En annan fördel är refuger vid övergångar för gående och cyklister (som också kan göras ”saxade” för ökad säkerhet). Nackdelar är en något bredare sektion på sträckan, som – tillsammans med en eventuell kostnad för fler trädrader – kan påverka exploateringsekonomin och genomförbarheten för omvandlingsprojektet.

4.4.2.4 Övrig fordonstrafik

Delsträckan föreslås med två körfält i varje riktning och att dimensioneras för hastighetsgräns 40 km/tim. Det sistnämnda i kombination med ett flertal föreslagna korsningspunkter både med biltrafik och gång- och cykeltrafik gör att det vore rimligt att körfältsbredderna längs delsträckan krymper till 3,25 meter. Detta gör att fordonstrafikens hastigheter sänks trots en väldigt rak linjeföring. I korsningspunkter med utformningsförslag likt Figur 11 behöver körfältsbredden öka till minst 3,5 meter mellan kantstenarna med hänsyn till stora fordon (Teknisk Handbok, 2020)

4.4.2.5 Parkering

Längs denna delsträcka känns det högst aktuellt med kantstensparkering längs boulevarden, på båda sidor – både för att skapa bättre förutsättningar för aktiva bottenvåningar på sträckan, och för att hålla nere hastigheterna för biltrafiken. Parkeringen bör ske parallellt, och med fördel inta samma utrymme i sektionen som trädraderna mellan körfält och gång-/cykelbana.

Figur 31. Inspirationsbild över principer för kanstensparkering i samma utrymme som trädraderna mellan körfält och gång- och cykelbana.

4.4.3 Korsningsanspråk

Gångtrafik
Längs denna delsträcka förväntas ett högre gångflöde och ett innehåll i bottenvåningarna som innebär ett större korsningsanspråk, särskilt i anslutning till den föreslagna spårvagnshållplatsen vid Flatåsmotet. Gående kan behöva kunna korsa boulevarden cirka var hundrade meter i områden med tät bebyggelse och blandad markanvändning för god tillgänglighet till gaturummets väggar. Korsningsavstånd upp till 200–250 meter kan diskuteras på sträckor med längre avstånd till kollektivtrafikens hållplatser och mindre attraktivitet längs gaturummets fasader. Bredare gångbanor kan krävas på östra sidan om uteserveringar ska kunna anläggas.

Den öst-västliga kopplingen i höjd med Flatås torg förväntas fortsatt ha en viktig funktion som förbindelse mellan Änggårdsbergen i öst och bostadsområden i väst, och behöver utformas som ett attraktivt gångstråk med tillrättalagd passage över boulevarden.

Cykeltrafik
Cyklister kan korsa boulevarden cirka var 100–200 meter för god tillgänglighet till gaturummets väggar och målpunkter i omgivningen. Har anspråk på väl dimensionerad cykelparkering i anslutning till entréer.

Kollektivtrafik
Parallella stråk med lokal busstrafik kan behöva korsa boulevarden vid Flatåsmotet. Bör inte innebära någon större konflikt, då korsningen sker i anslutning till spårvägens hållplats, och då denna sträcka kommer trafikeras med betydligt lägre turtäthet än spåret mellan Marklandsgatan och Annedalsmotet.

Övrig fordonstrafik
Vid Flatåsmotet möts också två större lokalgator med uppsamlande funktion. Möjlighet behöver finnas att svänga både norrut och söderut på boulevarden, samt fortsätta längs Tunnlandsgatan. En stadsutveckling på området som idag används som skjutbana på östra sidan riskerar att innebära en stor ökning i resalstringen med bil i denna punkt, om inte området planeras med högre täthet närmare kollektivtrafik och cykelkopplingar och låga parkeringstal.

4.4.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö

4.4.4.1 Gaturummets väggar
En stor fördel med att skjuta boulevardens läge mot väster för delsträckans norra segment är att det skapar bättre förutsättningar för bebyggelse på östra sidan. Denna bebyggelse kan även fortsätta norrut mot befintliga fastigheter längs Bågskyttegatan och integrera dessa bättre i omgivningen.

På västra sidan norr om Flatåsmotet råder osäkerhet kring möjligheterna att förtäta, eftersom parkeringsytorna är uppbundna i tomträtter med lång tidshorisont och starkt skydd. Det västliga läget för boulevarden förstärks därför som ett alternativ (eftersom det kan vara ända möjlighet att utveckla längs sträckan på kortare eller medellång sikt) samtidigt som det inte utesluter en framtida omvandling på västra sidan.

4.4.4.2 Grönytor *och grönstråk*
Både vid Flatåsmotets ombyggda korsning och i kopplingen mellan Gruvgatan och Synhållsgatan finns i FÖP utpekade öst-västliga grönstråk. Dessa är viktiga bland annat för tillgängligheten till Änggårdsbergen, och måste beaktas i utformningen av boulevarden.

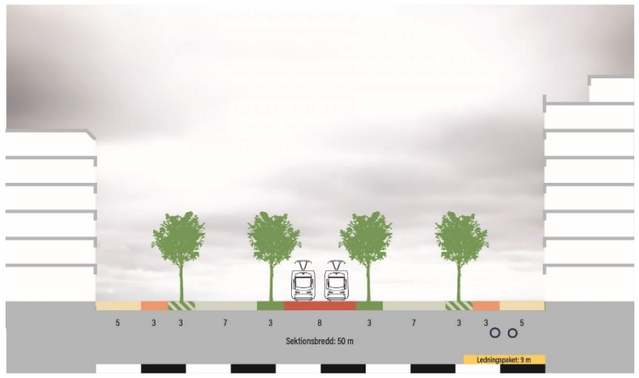
Studier av buller, luftkvalitet och mikroklimat längs sträckan kan behövas för att undersöka skillnader mellan två och fyra trädrader, **samt vilka nyttor som uppstår av fler träd när det gäller vistelsekvaliteter och ekosystemfunktioner.**

4.4.4.3 Kvalitet/material/gestaltning
Denna delsträcka utgör den mest högexploaterade längs boulevarden, vilket behöver speglas i välutformade vistelseytor med sittplatser. Inspiration till delsträckans kvaliteter och material kan potentiellt hämtas från Änggårdsbergen. Lokala inslag i grönytornas växtlighet, till exempel ljung och mossa.

Figur 32. Möjlighet att ge boulevarden karaktär och materialitet med inspiration och lokal växtlighet från närliggande naturområden.

4.4.5 Principutformning

Som nämnt leds spårvägen in centralt i boulevarden via en föreslagen ny cirkulationsplats där Högsboleden ansluter från väst. Söder om denna punkt etableras en ”center median”-boulevard med spårväg i mitten och dubbla körfält för övrig fordonstrafik på båda sidor.



Figur 33. Principsektion för delsträckan.

Principsektionen uppgår sammantaget till cirka 50 meters bredd, men möjlighet till vissa reduktioner i utrymmet kan vara möjligt. Körbanorna kan sannolikt reduceras från 7 till 6,5 meter längs sträckor med hastighetsgräns 40 km/h, vilket reducerar sektionen med 1 meter. Att plocka bort trädraderna längs spårvägen minskar bredden med ytterligare 4 meter, till en samlad gaturumsbredd om cirka 45 meter.

Det bedöms dock som ett huvudalternativ med fyra trädrader där detta är möjligt, något som redan vid etablering kan vara med och ge gaturummet en mänsklig skala och grön prägel.

För cykeltrafiken föreslås 3 meter breda dubbelriktade cykelbanor på både östra och västra sidan.

Söder om Flatåsmotet anpassas sektionen till fastighetsgräns i öst. Här löper också ett ledningsstråk, som bör vara möjligt att kombinera med ytor för gång- och cykeltrafik, men som kan påverka möjlighet till trädplantering beroende på storlek/djup.

Figur 34. Exempel på utformning med fyra trädrader och något mindre träd från Laan op Zuid i Rotterdam.

4.4.6 Trafikförslag

4.4.6.1 Sträckan Högsboleden – Flatåsmotet

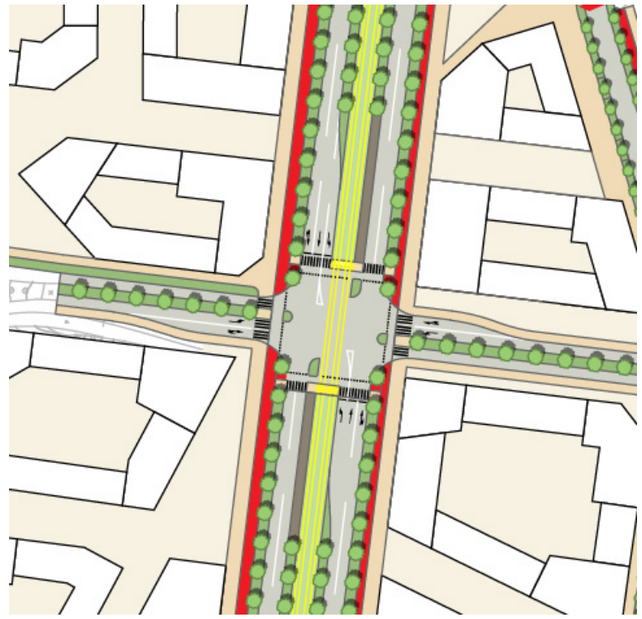
En förskjutning av boulevardens sektion mot väster innebär att den befintliga lokalgatan (Marklandsgatan) påverkas på denna sträckan. Den kan bli aktuell att antigen lägga om, eller att ersättas helt och hållet av boulevarden. Sistnämnda lösning kn krävas om ytorna på västra sidan ska ersättas av bebyggelse, men kan också vara möjlig om dagens funktion med markparkering ligger kvar (bara kopplingarna kan samlas till ett begränsat antal punkter (2 eller 3 höger-in-höger-ut-kopplingar mellan Högsboleden och Flatåsmotet).

På östra sidan kan samma princip tillämpas, med höger-in-höger-ut för angöring till fastigheter. Parkering för dessa kommer sannolikt behöva lösas under mark eller i souterräng.

<u>Höjdläge</u>
Från den föreslagna cirkulationsplatsen vid Högsboledens anslutning på +19,5 meter (cirka 1 meter under befintlig marknivå för leden i samma läge) lutar boulevarden gradvis neråt mot Flatåsmotet, där dagens marknivå för leden och för marken på västra sidan förväntas vara utgångspunkt också för boulevardens höjdläge.

4.4.6.2 Koppling Flatåsmotet

Mot Tunnlandsgatan i väst och J A Wettergrens gata i öst.



Figur 35. Skiss över Flatåsmotet.

<u>Höjdläge</u>
Målsättning om att även för boulevarden använda befintlig plushöjd på 16,5 meter. Topografin på östra sidan innebär en utmaning, och kan behöva hanteras delvis inom planerna för ombyggnad av Skjutbanan. Befintliga höjdskillnader på cirka 10 meter finns idag inom ett begränsat område, från +16,5 m på leden till +26 m på ytan framför skjutbanans entré. På västra sidan är befintliga plushöjder +16–16,5, och det verkar inte rimligt med en högre nivå för boulevarden. Därför behövs sannolikt en lutning på östra sidan. JA Wettergrens gata har en plushöjd på 19 meter söder om korsningen, innan den höjs till +23,5 m. Förslaget är att minska denna nivå med 3–4 m i en ny korsning som också blir en angöringspunkt för Skjutbanan.

Därifrån kan höjdskillnaden mot korsningen i boulevarden hanteras med en effektiv lutning på 4–4,5 procent.

Utformning
Korsningen föreslås som en fullvärdig fyrvägskorsning där spårvägen passerar i nord-sydlig riktning med saxade hållplatser placerade efter korsningen på varje sida.

Utformningen av svängfält för biltrafiken norrifrån mot öst (J A Wettergrens gata) och söderifrån mot väst (Tunnlandsgatan) kan behöva ses över med tanke på eventuellt behov av refug mellan körbana och spårväg.

4.4.6.3 Sträckan Flatåsmotet - Synhållsgatan

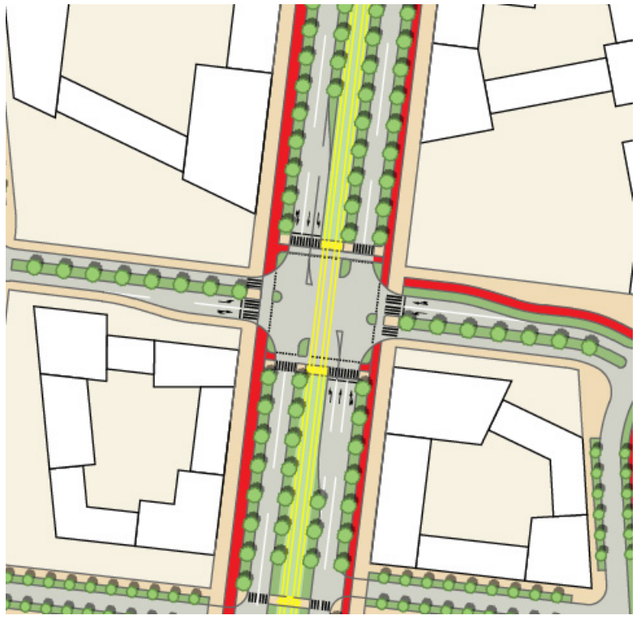
Sträckningen blir troligtvis bland de mest tätbebyggda områden längs boulevarden vilket ställer krav på ytterligare minst en fullgjord korsning för att koppla samman västra och östra sidan. Detta eftersom det är ca. 900 meter från korsning till korsning. Utöver de huvudkorsande stråken vid moten så föreslås ett antal passager över spåren vid vartannat kvarter. Hur långa dessa avstånd blir beror på vilken kvarterstruktur som föreslås. Dessa kvarterspassager föreslås växlas med höger in/utfart för bilar, också för vartannat kvarter.

Höjdläge
Jämn, svag lutning från 16,5 vid Flatåsmotet ner mot cirka +16 meter vid Synhållsgatan.

Utformning
Samma sektion för boulevarden och princip för kopplande gator föreslås som för sträckan mellan Högsboleden och Flatåsmotet.

4.4.6.4 Korsning Synhållsgatan/Gruvgatan

En ny fullvärdig fyrvägskorsning föreslås mellan Synhållsgatan i väst (i höjd med Flatås torg), och Gruvgatan i öst. Kopplingen ersätter befintlig gångbro i samma läge.



Figur 36. Förslag till ny korsning mellan boulevarden, Synhållsgatan (västra sidan) och Gruvgatan (östra sidan).

Höjdläge
Korsningen hamnar på cirka +15,5 meter, vilket motsvarar befintligt höjdläge för leden och för parkeringsytorna på västra sidan. Korsningen mellan Synhållsgatan och Distansgatan i väst ligger på +16 meter, vilket innebär en mycket svag lutning för Synhållsgatan ner mot den nya korsningen.

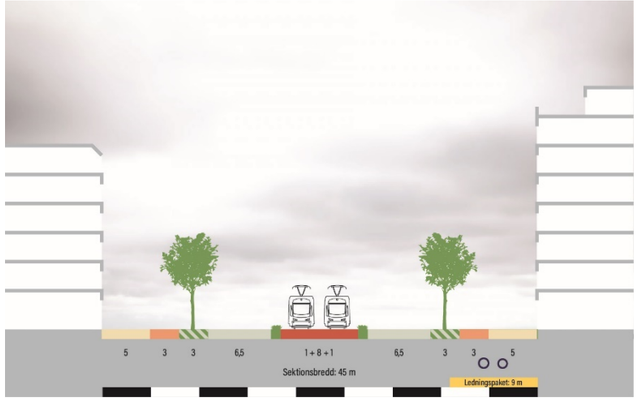
På östra sidan är nivåskillnaden större, och schaktning krävs för att koppla gator i plan. Befintlig marknivå för korsningen mellan Gruvgatan och Olof Asklunds gata på östra sidan är cirka +17,5 meter. Från denna punkt uppstår en lutning på cirka 3–4 % ner mot den nya korsningen i boulevarden.

Utformning
Förslaget innebär ytterligare en fullvärdig korsning enligt samma princip som korsningen vid Flatåsmotet. Punkten har en potentiellt viktig funktion i att binda samman grönstrukturen på östra och västra sidan vilken kan kräva ett visst utrymme i sektionen för kopplande gator och påverka utformningen av platsen kring korsningen).

Punkten bedöms ha lägre potential med tanke på aktiva bottenvåningar än korsningen vid Flatåsmotet, eftersom sistnämnda innefattar en spårvagnshållplats och kopplar ihop viktigare stråk i omgivningen.

4.4.7 Studerade och bortvalda alternativ

En alternativ principsektion har studerats för sträckan, utan träd längs spårvägen och där grönytor samlas på östra sidan.



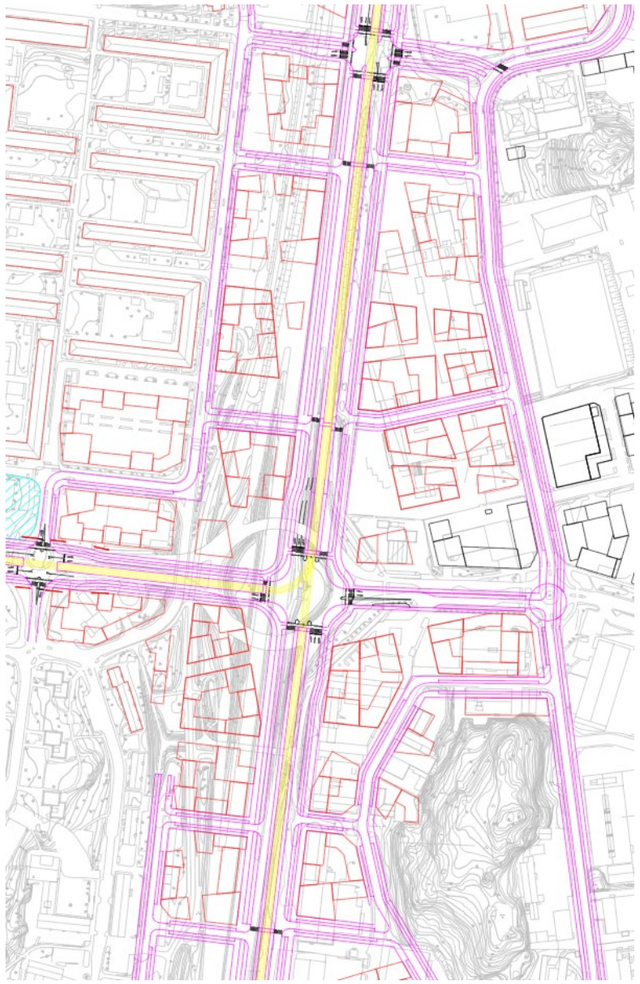
Figur 37. Alternativ sektion på sträckan med två trädrader.

Denna lösning ger möjlighet till att smala av sektionen med upp till 5 meter, alternativt anpassa till föreslagen sektion söder om Synhållsgatan.

En nackdel är att ytor för en möjligt tillkommande spårvagnshållplats inte reserveras inom sektionen, utan att korsningen behöver utformas särskilt med detta i åtanke om möjlighet önskas att komplettera med en framtida hållplats på sträckan. Det kan också innebära att just detta läge inte nyttjas till omfattande förtätning i första etapp.

4.5 Delsträckan Synhållsgatan – Radiotorget

I norr avgränsas sträckan av den föreslagna fyrvägskorsningen som kopplar Gruvgatan och Synhållsgatan till boulevarden. I söder avgränsas den av en korsning i höjd med Radiotorget.



Figur 38. Översiktlig bild över delsträckan Synhållsgatan-Radiotorget.

4.5.1 Sammanfattande beskrivning

Sträckan har andra förutsättningar än den angränsande delsträckan i norr huvudsakligen på grund av ett större ledningstråk på östra sidan. I höjd med Synhållsgatan viker flera av dessa ledningar av mot väst och korsar leden.

För denna delsträcka har vi därför valt att illustrera en sektion och ett trafikförslag som kan vara möjligt att genomföra utan att de stora ledningarna behöver flyttas. Med flytt av ledningar kan istället sektionen för delsträckan Högsboleden – Synhållsgatan förlängas vidare mot Marconimotet.

Anpassning till ledningspaketet innebär en större grönyta på östra sidan, och en minskning av grönytor längs spårvägen för att behålla samma totala sektionsbredd för boulevarden. Spårvägen förskjuts då cirka två meter västerut vid passage genom korsningen i höjd med Synhållsgatan, vilket borde vara möjligt med större radier och liten påverkan på hastigheten.

Marconimotet utformas som en signalreglerad korsning i plan där Marconigatan och A Odhners gata möter boulevarden. Utformningen tar höjd för en möjlig spårvägskoppling via norra delen av Marconigatan mot Frölundabanan (med anslutning strax norr om Musikvägens hållplats). Lösningen innebär ett samlat hållplatsläge med motstående plattformar strax norr om korsningen. Denna hållplats blir en naturlig tyngdpunkt för platsbildningen.

Korsningen dimensioneras också för busstrafik, och har pekats ut som en punkt där lokala busslinjer skulle kunna mötas och korsa varandra för att binda ihop östra och västra sidan.

Söder om Marconimotet kan behov finnas att anpassa boulevardens sektion med större utrymme för vattenhantering på östra sidan, vilket innebär en mindre förskjutning av spårvägen och körfält för biltrafiken mot väster. Övergången mellan sektionerna kan hanteras inom Marconimotets nya korsning, eller vid en ny föreslagen korsning i höjd med Radiotorget cirka 300 meter längre söderut.

Kopplande lokalgator från östra och västra sidan föreslås utformas på liknande sätt som delsträckan i norr, med höger in/höger ut.

4.5.2 Anspråk på hållbar mobilitet

4.5.2.1 Gångtrafik

Relativt stora gångflöden kan bli aktuellt på denna sträcka, särskilt kring den nya hållplatsen och platsbildningen där Marconimotet ligger idag. Det finns också en potentiellt viktig koppling för grönstrukturen i höjd med Synhållsgatan/Gruvgatan som fortsätter mot en föreslagen ny stadsdelspark inom detaljplanen för Olof Asklunds gata och vidare mot Änggårdsbergen. Denna koppling kan bidra till ökade gångflöden på boulevarden som ett uppsamlande stråk för boende i Flatås som har sin målpunkt på östra sidan.

Det kan vara viktigt att identifiera befintliga stråk och platser som har en viktig lokal funktion och koppla ihop dessa med den nya strukturen för gångtrafik inom området. Dessa förbindelser kan också med fördel kombineras med kopplingar i grönstrukturen (och dagvattenstrukturen) inom området. Exempel på platser som kan vara viktiga att koppla på boulevardens gångstruktur längs denna delsträcka är Flatås torg i norr och Radiotorget i söder. En struktur som lyckas integrera befintliga tyngdpunkter ger bättre förutsättningar för befintliga verksamheter att stanna kvar, och kan bidra till mindre ensriktning av innehåll och användare inom området.

Med en sektion som anpassas till ledningspaketet blir det inte aktuellt att reducera ytorna för mjuka trafikanter. Bredden på 15 meter ligger fast som ett minimiavstånd mellan byggnadernas fasad och norrgående körfält för biltrafiken. Detta bedöms dock som tillräckligt för att hantera framtida flöden både för gående och cyklister, och samtidigt kunna rymma ytterligare funktioner, exempelvis uteserveringar eller öppna dagvattenkanaler.

Det finns också en tidsaspekt, där bebyggelse på västra sidan kan komma att etableras innan den östra sidan, och då gångstråket på västra sidan blir viktigare än det östra under en

kortare eller längre tidsperiod. Sammantaget innebär dessa osäkerheter att det är svårt att prioritera upp eller ner den ena eller andra sidan, och en bredd på 5 meter föreslås som utgångspunkt för båda gångstråken.

4.5.2.2 Cykeltrafik

Behovet att hantera snabb cykeltrafik på västra sidan förväntas finnas kvar också i framtiden. En anpassning till ledningspaketet innebär dock en möjlighet att skapa ett bredare cykelstråk också på östra sidan längs denna delsträcka. Kopplingen kan bli särskilt aktuell att förstärka om det skulle visa sig att bli svårt att få plats med en väldimensionerad cykelväg längs Olof Asklunds gata (i en sektion som riskerar att ”låsas” i pågående detaljplan, där både busstrafik och mjuktrafik kan behöva större utrymme i framtiden).

Längs delsträckan föreslås två likvärdiga cykelstråk på östra och västra sidan, där det västra stråket samlar upp tillkommande pendelcyklister från Askim (via planskild passage under Järnbrottsmotet) och Frölunda (via Marconigatan) medan det östra samlar upp resenärer från tillkommande bebyggelse på östra sidan och från Mölndalssidan (via A Odhners gata).

4.5.2.3 Kollektivtrafik

Spårvägen via norra delen av Marconigatan mot Frölunda kan vara aktuell som en första etapp som möjliggör omvandling av boulevarden norr om Marconimotet. En fördel med lösningen är att trafikeringen inte kräver nya vagnar eller personell för spårvägen, utan kan lösas genom att lägga om någon av de befintliga linjerna i området.

En nästa etapp innebär en fortsättning av spårvägen söderut till Järnbrott. Linjedragningen fortsätter centralt i boulevarden till en föreslagen ny cirkulationsplats som ersätter Radiomotet. I samband med denna korsningen föreslås spårvägen vika av mot öster för att angöra ett hållplatsläge med byte till/från busstrafik (och möjlig framtida Metrobuss).

4.5.2.4 Övrig fordonstrafik

Biltrafikflödena förväntas blir relativt stora längs denna delsträcka. Det beror delvis på närheten till Söder/Västerleden och delvis på kopplingen till Marconigatan och Frölunda (torg) med sina generösa parkeringsytor, samt att boende och verksamheter norr om A Odhners gata i öster snabbast tar sig söderut via Marconikorsningen. Dubbla körfält behövs sannolikt för att hantera biltrafikflödet, vilket även ökar framkomligheten för utryckningstrafik till och från Sahlgrenska. Förväntad hastighetsgräns på 40 km/h som dimensionerande.

4.5.2.5 Parkering

Det bedöms vara mycket aktuellt med kantstensparkering längs sträckan, både för att erbjuda viss angöring till verksamheter längs boulevardens fasad och som en hastighetsreducerande åtgärd.

Delar av parkeringsfunktionen som finns längs boulevarden idag kommer sannolikt behöva ersättas, och nya parkeringsmöjligheter skapas för tillkommande boende. Förslag till parkeringsstrategi för Program för Frölunda rekommenderar att detta hanteras i form av samlade parkeringsanläggningar eller mobilitetshubbar. Lokaliseringen av dessa anläggningar blir viktiga för boulevardens biltrafikflöde, då de kan generera många resor till/från en viss punkt och ha stor lokal påverkan.

4.5.3 Korsningsanspråk

<u>Gångtrafik</u>

Möjlighet till hög täthet längs den framtida boulevarden kan innebära ett relativt stort behov att korsa mellan östra och västra sidan i fler punkter. Som för den angränsande delsträckan i norr finns en struktur i den befintliga bebyggelsen på västra sidan som kan fortsätta mot boulevarden, med naturliga korsningspunkter med cirka 100 meters intervaller.

Den ganska slutna bebyggelsestrukturen på västra sidan innebär dock att många av kopplingarna inte går att fortsätta djupare in i området. Detta, tillsammans med framkomligheten för biltrafiken och – framför allt – kollektivtrafiken, får tas med i en avvägning kring hur många gång- och cykelpassager som kan bli aktuellt att etablera längs sträckan.

Passager över boulevarden med cirka 100 meters avstånd innebär tre övergångsställen mellan Synhållsgatan och Marconimotet. Med 200 meters avstånd blir det ett övergångsställe. De två alternativen kan också innebära olik utformning, då sistnämnda kan innebära att ett större flöde koncentreras till en passage (med ökat behov av hastighetssäkring och signal) medan förstnämnda alternativ fördelar flödet på fler punkter, och kan ge större flexibilitet när det gäller utformning.

<u>Cykeltrafik</u>

Med två likvärdiga cykelstråk på varje sida minskar behovet för snabba cyklister att korsa, vilket kan vara en fördel för sträckan med spårväg och relativt höga biltrafikflöden i boulevarden. Kopplande cykeltrafik från Marconigatan och A Odhners gata bedöms ha förutsättning att fortsätta norrut utan behov att korsa. För cyklister med målpunkter inom området gäller samma korsningsmöjlighet som för gångtrafiken ovan.

<u>Kollektivtrafik</u>

En korsande kollektivtrafik längs delsträckan förväntas bli aktuellt i den nya signalkorsningen vid Marconimotet. Här har Västtrafik lyft ett förslag om lokala busslinjer (längs parallella stråk på östra och västra sidan) som korsar varandra för att skapa flera möjliga reserelationer inom området. Funktionen gör också platsen till en viktig bytespunkt mellan spårvägen och områdestrafiken, som kan ta delar av platsen i anspråk eller kräva breddning av gatorna i omgivningen.

I en lösning utan spårkoppling längs norra Marconigatan kan det också bli mer aktuellt med busstrafik som binder ihop den nya spårvägen med Frölundabanan och Frölunda torg.

Med en utbyggnad i etapp med koppling till Frölundabanan kan hållplatsen vid Marconimotet

Övrig fordonstrafik
Marconimotet är en viktig öst-västlig koppling idag och binder samman två stråk som även i den framtida trafiklösningen klassas som större genomfartsgator.

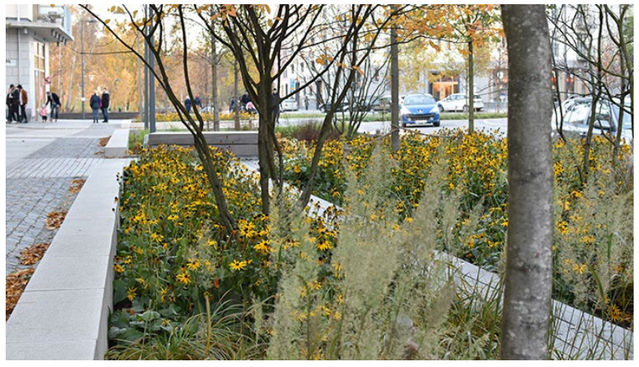
4.5.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö

4.5.4.1 Grönytor *och grönstråk*
Kopplingen vid Marconimotet har inte samma funktion i grönstrukturen som kopplingar vid Synhållsgatan eller längre söderut vid Gustaf Melins gata, men kan antagligen bli den största tyngdpunkten inom området där många människor passerar och vistas, och där det också kan bli attraktivt för handel och andra verksamheter att etablera sig. Den tänkta platsbildningen norr om Marconimotets nya korsningspunkt bör gestaltas med gröna kvaliteter och parkytor som sträcker sig in mot och längs boulevarden.

Längs sträckan föreslås en sektion som tar hänsyn till ledningspaketet på östra sidan, och som möjliggör ett bredare parkstråk på denna sida. Se 4.5.5 för mer detaljer.

4.5.4.2 Gaturummets väggar
Det bredare grönstråket på östra sidan kan nyttjas som ett parkstråk och erbjuda variation i utformning och möblering både för gående och cyklister längs sträckan. Det innebär också att förutsättningar för vistelse blir något bättre på östra sidan och något sämre på västra sidan (som bland annat hamnar närmare spårvägen, med en smalare grönremsa emellan). Förutom bättre möjlighet att begränsa buller finns också bättre förhållanden för solljus på östra sidan, vilket kan göra det mer intressant för verksamheter att etablera sig i bottenplan och bidra till ett högre gångflöde på östra sidan.

4.5.4.3 Gestaltning/material/kvalitet
Vid denna punkt har mer vatten från omgivningen hunnit samlas upp, och behovet av dagvatten och skyfallshanterning längs boulevarden förväntas öka, vilket kan innebära att dessa anspråk också behöver plats och får synas i boulevardens sektion, till exempel genom ytor för fördröjning/infiltration eller öppna dagvattenkanaler.

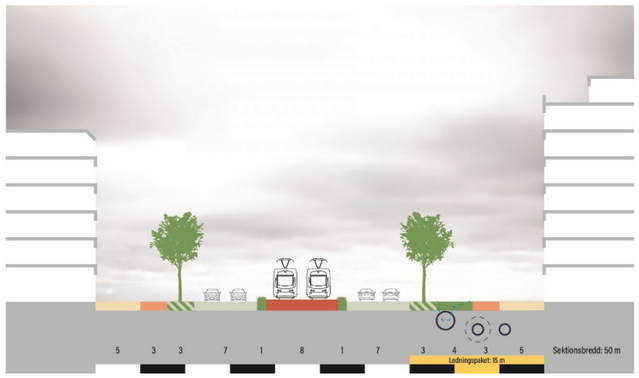


Figur 39. Inspirationsbilder över öppna dagvattenlösningar.

Parkstråket på östra sidan bör ha goda förutsättningar att hantera detta (det ligger också ett kulverterat vattendrag – Skillnadsbäckan – inom ledningsreservatet) och samtidigt utgöra ett attraktivitetsskapande inslag gaturummet. Referensbilderna till vänster illustrerar olika sätt att ta hand om dagvatten och samtidigt tillföra kvaliteter i form av sittmöjligheter, varierad växtlighet och alternativa sätt att röra sig längs gaturummet.

4.5.5 Principutformning
För denna delsträcka föreslås en principsektion som skiljer sig från angränsande område i norr. Skälet till detta är det stora ledningspaketet som syns till höger i den föreslagna sektionen, och som har en utbredning på cirka 15 meter där det kan vara svårt att gå fram med körfält eller spårbana utan att ledningar behöver flyttas. Det finns också ett ökande anspråk på vattenhantering i stråket – både när det gäller dagvatten (men med en princip om att så mycket som möjligt ska hanteras och fördröjas inom angränsande fastigheter) och kapacitet för större skyfall.

Möjligheten att flytta på ledningarna är fortfarande öppen, i vilket fall sektionen för delsträckan Högsboleden-Synhållsgatan skulle kunna förlängas vidare söderut till Marconimotet eller förbi. Denna sektion visar hur boulevarden kan utformas utan att kräva flytt av ledningar (medan åtgärdsförslaget i plan redovisar en enklare utformning där boulevardens sektion inte ändras längs sträckan – fokus för den redovisningen är istället att visa boulevardens struktur med korsningstäthet, läge i stråket och uppkoppling mot omgivningen.



Figur 40. Principsektion för delsträckan.

Anpassningen till ledningspaketet innebär att ytorna för gång, cykel och grönstråk på östra sidan breddas så att norrgående körfält hamnar utanför ledningarnas skyddsavstånd.

För att möjliggöra detta utan att öka den totala sektionsbredden plockas trädraderna längs spårvägen bort och ersätts av smalare grönremsor med möjlighet till lägre växtlighet. Spårvägen behöver då också förskjutas längre västerut – cirka två meter jämfört med angränsande sektion i norr. Parkstråket på östra sidan ger goda förutsättningar för variation och breddning längs gång- och cykelstråket på den sidan av boulevarden som också har bäst solförhållanden.

4.5.6 Trafikförslag

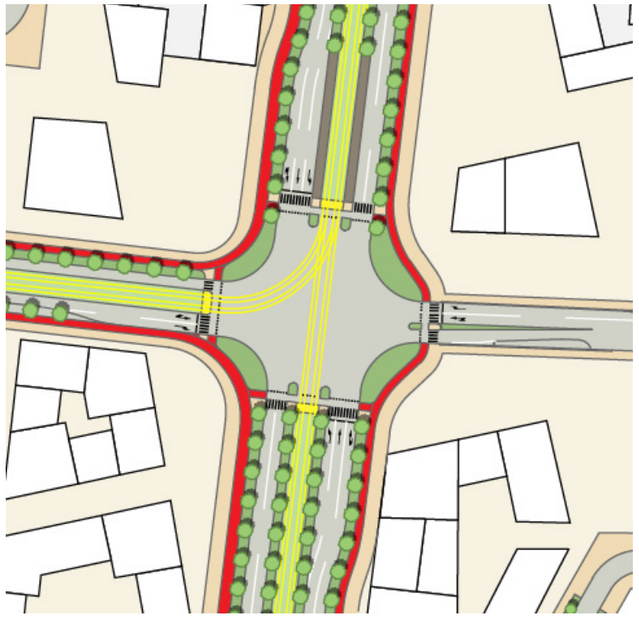
4.5.6.1 Sträckan Synhållsgatan – Marconimotet

Övergången mellan de två föreslagna principsektioner för ”center median”-boulevarden sker vid den nya korsningen mellan Synhållsgatan och Gruvgatan, och förväntas kunna lösas med radier för spårvägen som inte har större påverkan på hastighet eller korsningsutformning.

Längre söderut blir det fortfarande fastighetsgräns i öst och – inte minst – ledningsreservatet som ger boulevardens läge.

4.5.6.2 Marconimotet

Ombyggnad till en fyrvägskorsning i plan. Möjlig spårväg mot Marconigatan i väster, samt fortsättning av linjen söderut mot Järnbrott. Från öst kopplar A Odhners gata. Busstrafik kan bli aktuellt i flera relationer, och påverkar radier och utformning.



Figur 41. Översiktsbild över Marconimotet.

Höjdläge

Den nya korsningen innebär rivning av dagens trafikplats och en förhöjning av ledens nivå i underfart till en mer jämnt lutande boulevard från +15,5 m vid Synhållsgatan till cirka +15 m vid Marconimotet. A Odhners gata och Marconigatan behöver byggas om från närmaste cirkulationsplats på östra respektive västra sidan för att ansluta till nytt höjdläge.

Norra Marconigatan har en marknivå på +19 m vid korsningen Bildradiogatan/Armlängdsgatan som är låst i samband på pågående detaljplan för bostäder vid Distansgatan. Från denna punkt uppstår en lutning på cirka 3–4 procent ner mot den nya korsningen med boulevarden.

På östra sidan har A Odhners gata en höjdnivå på +17,5 m vid korsningen med Olof Asklunds gata/Victor Hasselblads gata. Från denna punkt kommer gatan att luta cirka 3 procent ner mot den nya fyrvägskorsningen vid boulevarden.

Utformning

Korsningen har utformats som en signalkorsning i plan med två spårvägslinjer. Radier dimensioneras för boggibuss. Trots alla anspråk verkar det möjligt att uppnå en relativt yteffektiv lösning som bör kunna möjliggöra en stadsmässig gestaltning av platsen och angränsande bebyggelse.

För att möjliggöra egna svängfält för vänstersvängande trafik har sektionen breddats kring korsningen 50 meter norrut och söderut. Denna princip skiljer sig från den som använts för principkorsningarna i höjd med Flatåsmotet och Synhållsgatan, där svängfält nyttjar grönytan mellan körbana och spårväg. De två alternativen behöver undersökas, men återkoppling från workshop på Trafikkontoret resulterade i synpunkter kring trafiksäkerheten när det gällde lösningen utan refug (som det finns exempel på längs Mölndalsvägen idag).

4.5.7 Studerade och bortvalda alternativ

Tidigare i arbetet diskuterades huruvida norrgående körfält kunde lokaliseras ovanpå ledningspaketet, eftersom möjlighet kunde finnas till att leda om trafiken om behov att komma åt ledningarna skulle uppstå (antigen med dubbelriktad trafik på

södergående körbana, eller genom att nyttja de parallella stråken i omgivningen). Denna lösning försvagades av kunskap från Kretslopp och Vatten om att den stora spillvattenledningen i stråket var en vibrationskänslig betongkulvert.

För Marconimotet visar kapacitetsberäkningar i CapCal att utmaningar kan uppstå med en signalkorsning i plan. Detta beror på tillkommande flöden från omgivningen som kan bli aktuella i denna punkt, huvudsakligen från A Odhners gata i öst. Begränsningen kan möjligtvis hanteras genom att göra om korsningen till en cirkulationsplats istället, men riskerar att påverka platsens karaktär och göra den mindre stadsmässig. Mer detaljerade trafikanalyser av korsningen och möjlighet att leda trafik längs andra stråk behövs för att identifiera möjliga och lämpliga utformningslösningar.

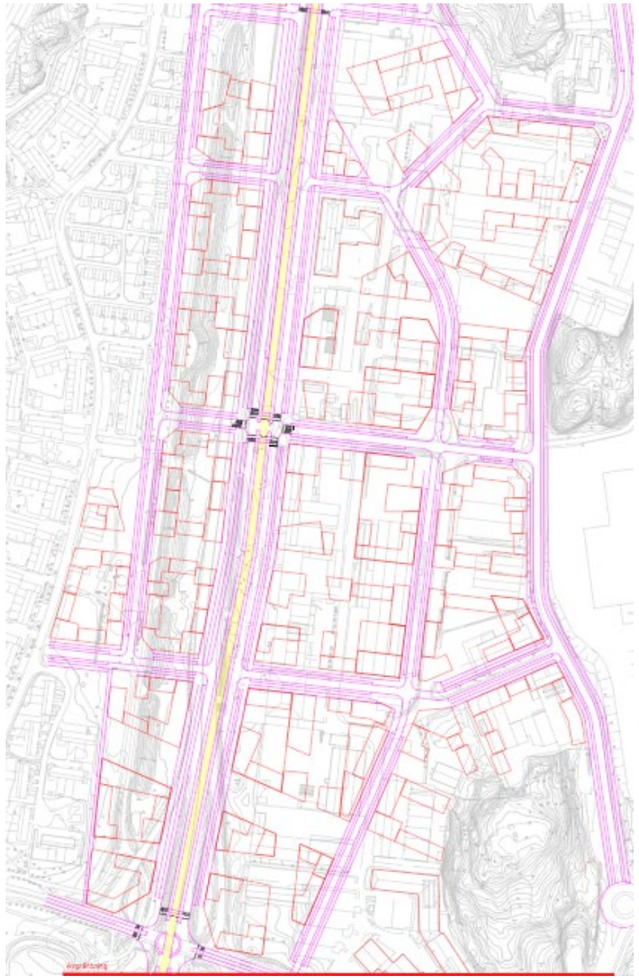
4.5.7.1 Korsning i höjd med Radiotorget

Den föreslagna korsningen i höjd med Radiomotet där spårvägen leds österut föreslås i ett höjdläge på cirka +12,5 meter, en knapp meter högre än den befintliga ledens marknivå i samma punkt. Radiotorget har en höjd på +13 m och E A Rosengrens gata +13 m i samma läge, vilket innebär att kopplingar till omgivningen går enkelt att etablera.

Figur 42. Bortvalt utformningsförslag där spårvägen viker österut.

4.6 Delsträckan Radiotorget – Radiomotet

Delsträckan avgränsas i norr av en korsning i höjd med Radiotorget där spårvägen kan ledas mot öster. I söder avgränsas området av en ny cirkulationsplats vid Radiomotet.



Figur 43. Översiktlig bild över delsträckan Radiotorget-Radiomotet.

4.6.1 Sammanfattande beskrivning

Spårvägen fortsätter centralt i boulevarden, och korsningsavstånden ökar och passager mellan östra och västra sidan för gående och cyklister blir glesare på denna delsträcka.

Från föreslaget övergångsställe i höjd med Radiotorget löper boulevarden cirka 350 meter utan korsande anspråk över spårvägen. Angörande lokalgator från östra och västra sidan (höger-in-höger-ut) kan vara möjligt, men antalet bör hållas till ett minimum om en trafikering med hastighetsgräns 60 km/h ska vara möjlig.

I höjd med Gustaf Melins gata på östra sidan föreslås en ny, fullvärdig korsning med möjlighet att etablera en spårvagnshållplats. Befolkningstätheten på västra sidan är dock begränsad. Nyttan av en hållplats beror på vilken förtätning som blir aktuell på östra sidan i avvägning mot vilken kapacitet som behövs för genomgående resor. Det kan vara önskvärt att trafikera sträckan utan anhalt i första utbyggnadssteg, men att lämna möjlighet att etablera ett hållplatsläge i senare skeden.

Vid Radiomotet ersätts dagens planskilda korsning med bro av en cirkulationsplats i plan. Detta innebär en höjning av ledens nivå med 2–3 meter, och kan bidra till att minska översvämningsrisken i denna punkt. Här föreslås en sträcka på cirka 450 meter utan korsande anspråk tvärs boulevarden, för att prioritera framkomligheten för kollektivtrafiken (men också annan trafik i nord-sydlig riktning gynnas, bland annat pendelcyklister).

Stråket kombineras med fördel med snabb cykeltrafik, som ges möjlighet till en mer varierad, slingrande rörelse längs östra sidan. Trädrader föreslås på västra sidan mellan biltrafik och stråk för mjuktrafik. På östra sidan finns ett betydande anspråk på ytor för skyfallshantering vilket kan påverka möjlighet till större träd (men lägre vegetation i ”ridåer” kan vara möjligt).

På västra sidan föreslås ett nytt nord-sydligt stråk ett kvarter längre västerut (mellan boulevarden och Antenngatan) att dimensioneras för snabb cykeltrafik. Stråket kan också rymma lokal biltrafik och gångtrafik, samt fungera som skyfallsled.

4.6.2 Anspråk på hållbar mobilitet

4.6.2.1 Gångtrafik
Gångtrafikflödet längs denna delsträcka bedöms bli lägre än för delsträckor längre norrut. Boulevarden kompletteras av parallella lokalgator/uppsamlingsgator på östra och västra sidan som förväntas ta en del av flödet. Högre flöden förväntas in mot hållplatser för kollektivtrafik och via sammanbindande öst-västliga stråk i grönstrukturen.

4.6.2.2 Cykeltrafik
Cykelbana kan finnas på båda sidor av gaturummet, men det största flödet förväntas på västra sidan, där dagens pendelcykelstråk ligger, och där viktiga cykelvägar utifrån förväntas koppla på området också i framtiden.

För att rörelsen längs boulevarden i nord-sydlig riktning skall bli mindre monoton för gående och cyklister föreslås lösningar i gaturummet som kombinerar funktioner (däribland skyfallshantering/-fördröjning) och som möjliggör ett bredare gång- och cykelstråk eller en mer slingrande rörelse genom en landskapspark.

4.6.2.3 Kollektivtrafik
Möjlighet kan finnas till snabbare trafikering, beroende på om det tillkommer en hållplats mellan Marconimotet och Järnbrott eller inte. Utan hållplats (möjligtvis även med) kan möjlighet finnas att etablera ny spårväg på vignolräl – en mer järnvägs-liknande lösning med upphöjda spår som är billigare att bygga, enklare att underhålla, och kan tillåta trafikering i högre hastighet. Ytterligare kostnadsreduktioner kan uppnås genom att använda mittstolpar för kontaktledningar.

Alternativ har undersökts där spårvägen leds österut och in i Högsbo industriområde i höjd med Radiotorget, för att hamna mer centralt i omvandlingsområdet (se ”bortvalda alternativ”).

4.6.2.4 Övrig fordonstrafik
Det kan vara aktuellt med en högre hastighetsgräns för biltrafiken på sträckan (60 km/h), vilket sannolikt innebär något bredare körfält jämfört med delsträckor som dimensioneras för hastighetsgräns 40 km/h. I en etapputbyggnad med spårväg till Marconimotet kommer delsträckan sannolikt behöva trafikeras av en eller flera regionbusslinjer, som kan påverka utformning av sträckan (och korsningar vid svängande trafik).

4.6.2.5 Parkering
Längs sträckan föreslås ingen kantstensparkering, eftersom detta är svårare att kombinera med en högre tillåten hastighet. Sannolikt kommer inte delsträckan att vara lika intressant för småskaliga verksamheter som delsträckorna längre norrut. Större verksamheter eller mer ytkrävande handel kan vara aktuellt, och behöver sannolikt lösa parkeringsfrågan på egen fastighet.

4.6.3 Korsningsanspråk
Det största korsningsanspråket över boulevarden kommer troligtvis vara vid Radimotet och i anslutning till den föreslagna spårvagnshållplatsen.

Över spårvägen förväntas också ett viktigt korsningsanspråk för gående och cyklister längs Gustaf Melins gata, där en ny spårvagnshållplats föreslås. Hållplatsen innebär att ett större korsande flöde kan hanteras i denna punkt utan för stor negativ påverkan på spårvägens framkomlighet.

Denna koppling är också en del i den framtida grönstrukturen för området, och fortsätter västerut över Dag Hammarskjöldstråket och in bland bebyggelsen på västra sidan. Det innebär att ett korsningsanspråk för gående och cyklister också förväntas över boulevardens körfält för biltrafik i denna punkt.

Även biltrafiken förväntas ha anspråk på att korsa både spårvagnsstråket och – framför allt – angöra till ”bilboulevarden” med möjlighet att svänga både söderut och norrut i denna punkt.

Kompletterande höger-in-höger-ut-korsningar norr och söder om denna korsning gör att belastningen i den större korsningen minskar. Sträckan är inte centrumnära och på grund av det relativt begränsade korsningsanspråket från oskyddade trafikanter och att det troligtvis är relativt låga gångflöden längs denna delsträcka bör livsrummet bli integrerat transportrum enligt Kommunal VGU-guide (Trafikverket/SKL, 2015). Det betyder att oskyddade trafikanter har låga anspråk på att korsa rummet, och biltrafiken får lov till en högre framkomlighet.

4.6.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö

4.6.4.1 Grönytor och grönstråk
Gång- och cykeltrafikens ytor görs så transporteffektiva som möjligt med hänsyn till att få anspråk finns att vistas i gaturummet. Detta innebär också begränsade behov av påkostade utformningslösningar.

En utökad grönyta planeras längs stråkets östra sida, för att ta hänsyn till det befintliga ledningspaketet. Viktiga funktioner som kan och bör integreras i denna grönremsa är den snabba cykeltrafiken och dagvattenhanteringen.

Den öst-västliga kopplingen i höjd med Gustaf Melins gata är identifierat som ett ”grönstråk att utveckla” i FÖP Högsbo-Frölunda. Den föreslagna korsningen i denna punkt behöver utformas för god tillgänglighet för gående och cyklister över boulevarden. En ny spårvagnshållplats i detta läge gynnar också kopplingen och stärker nyttan av grönstråket.

Längs spårvägen längre österut kan det vara aktuellt med trädrader och en mer påkostad utformning av gaturummet.

Det föreslagna parallella stråket i väst kan erbjuda möjligheter till en grön utformning som skapar vistelsekvaliteter och gör stråket mer attraktivt för gående och cyklister.

På följande sida finns en samling referens- och inspirationsbilder som illustrerar möjligt formspråk och tänkbara utformningar för att låta grönskan tränga in i och ta tillbaka delar av det landskapet som industriområdet och infrastrukturens hårdgjorda ytor har ockuperat.

Figur 44. Exempel på en skyfallsgata. Skiss från planerad omvandling i Köpenhamn (Ramboll Studio Dreiseitl).

4.6.4.2 Gaturummets väggar

På östra sidan behöver sannolikt hela ytan mellan boulevarden och den parallella EA Rosengrens gata nyttjas för att möjliggöra kvartersbebyggelse (oavsett kvarstår risk att bara halvkvarter ryms då många av fastigheterna bara är cirka 50 meter djupa, och den allmänna platsmarken längs EA Rosengrens gata kan behöva breddas från dagens 11 meter).

På västra sidan kan en mer ”uppbruten” fasad vara aktuell, som integrerar park/vattenfördröjning och bebyggelse i varierande höjd och med blandat innehåll och funktion.

4.6.4.3 Gestaltning/material/kvalitet

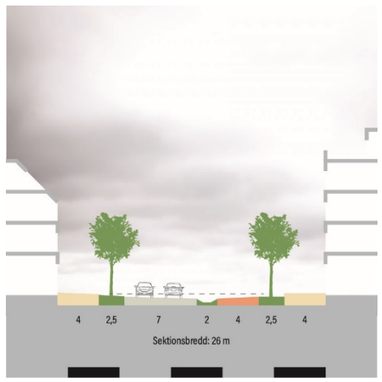
Denna delsträcka skulle kunna utformas med mindre förfinade/påkostade material, och en mer vildvuxen vegetation. Fördröjning av skyfallsvatten kommer in som en viktigare funktion på delsträckan, och har potential att styra och inspirera utformningen av landskap/park/vistelsestråk och -ytor längs boulevarden. Alternativ har diskuterats både för att använda parker med skyfallsfunktion som en buffert mellan befintliga och nya kvarter, eller att integrera dessa funktioner i boulevardens sektion – till exempel i ett delat utrymme med parkfunktioner, pendelcykelstråk och gångbana.

4.6.5 Principutformning

Indelning av funktioner i flera stråk innebär att boulevarden ger upphov till 2–3 gaturum med olika anspråk och sektioner.

Figur 45. Principsektion för sträckan Radiotorget-Radiomotet.

Dag Hammarskjöldstråket är fortfarande det bredaste stråket och den övergripande länken genom stadsdelen. Sektionen anpassas efter ledningspaketet, vilket innebär ett bredare grönstråk längs gaturummets östra sida. I huvudalternativet leds spårvägen centralt i boulevarden till Radiomotet.

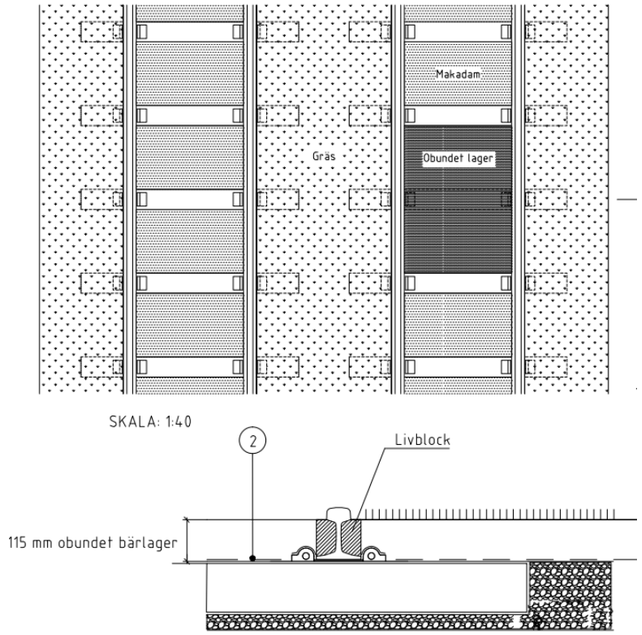


Figur 46. Principsektion för uppsamlingsgata väster om boulevarden.

Ett kvarter väster om boulevarden föreslås en uppsamlande lokalgata väster om boulevarden för att avlasta Dag Hammarskjöldstråket och Antenngatan för angörande trafik från nya kvarter. Gatan har också potential att uppfylla en funktion som skyfallsled, som samlar upp vattenflöden från västra sidan och minskar risken att skyfallsvatten behöver korsa boulevarden.

4.6.5.1 Gaturäl eller vignol?

En utformning för spårväg via Dag Hammarskjöldstråket längs denna delsträcka kan innebära vignolräl. Lösningen är mindre kostsam än gaturäl, och möjliggör trafikering med högre hastighet. Grönska kan etableras på spårens yttersida samt mellan norrgående och södergående spår.



Figur 47. Principskiss över spår från Teknisk Handbok.

4.6.6 Trafikförslag

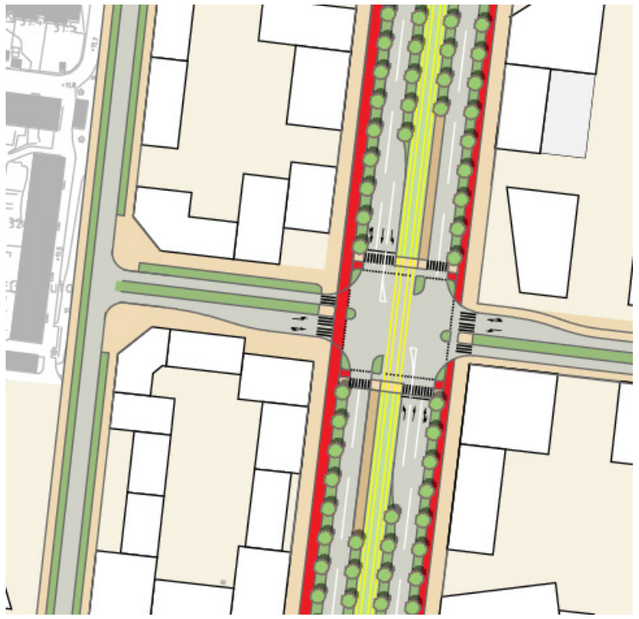
4.6.6.1 Fortsättningen längs Dag Hammarskjöldstråket

Höjdläge
Lösningen för trafiken längs Dag Hammarskjöldstråket innebär en ombyggnad till en jämnt lutande boulevard från en höjd på +12,5 meter i höjd med Radiotorget (befintlig marknivå cirka 11,5 meter), till en föreslagen höjd på +7 meter vid Radiomotet (befintlig marknivå vid underfart är cirka 5 meter. Brons höjd är 11 meter där den passerar ledens mittlinje).

Placering i stråket
Boulevarden skjuts mot ett östligt läge som för de två angränsande delsträckorna i norr för att maximera exploateringsytan till väst om boulevarden. Ledningspaket riskerar att störa linjeföringen vid de sydliga delarna strax ovanför Radiomotet, vilket betyder att ytan där inte kan bebyggas och skapar ett tomrum som inte kan nyttjas.

Utformning
En viktig passage på sträckan föreslås i vid den nya korsningen i höjd med Gustaf Melins gata, som också fyller en funktion i grönstrukturen. Även om sträckan kan vara aktuell som ett integrerat transportrum med begränsade korsningsanspråk så kan avståndet till påföljande korsningar i norr (Radiotorget, 400 m) och söder (Radiomotet, 450 m) blir väl långt. Trafikförslaget illustrerar därför möjliga kompletterande korsningar mitt på dessa sträckor, som kortar ner avståndet mellan-passagerna för gående och cyklister.

4.6.6.2 Koppling i höjd med Gustaf Melins gata / Kortvågsgatan



Figur 48. Föreslagen utformning för korsning vid Gustaf Melins gata.

Höjdläge
Den jämna lutningen i nord-sydlig riktning mot Radiomotet fortsätter, och innebär en höjning av befintlig marknivå för leden på 1–1,5 meter i denna punkt.

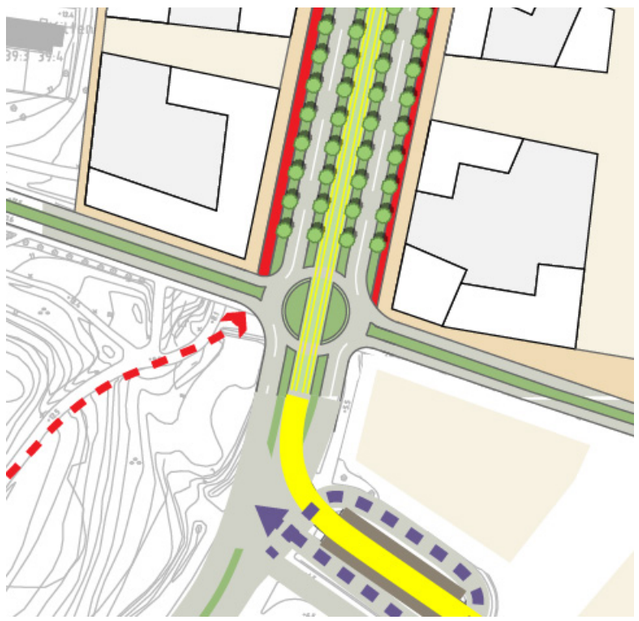
Korsningen kopplar på befintliga markhöjder i omgivningen, som är 11,5 meter för Antenngatan i väst och 10,5–11 meter för korsningen E A Rosengrens gata /Gustav Melins gata i öst.

Utformning
Korsningen utformas efter samma princip som föreslagna korsningar vid Tunnlandsgatan och Synhållsgatan – en fullvärdig fyrvägskorsning med signalreglering, och möjlighet till etablering av spårvagnshållplats vid behov.

Korsningen sammanfaller med en utpekad koppling i grönstrukturen. Detta skulle kunna innebära att de öst-västliga stråken behöver ett bredare gaturum för fler gröna inslag som förstärker kopplingen och gör det mer attraktivt för mjuka trafikanter att röra sig över boulevarden och vidare mot grönområden i närheten.

4.6.6.3 Radiomotet

I dag passerar Radiovägen planskilt över leden. Korsningen föreslås istället att utformas som en kapacitetsstark cirkulationsplats



Figur 49. Föreslagen utformning för ny cirkulationsplats vid Radiomotet med ny spårväg samt anslutning till befintliga stråk i omgivningen.

Höjdläge
Det föreslagna höjdläget för den nya korsningen är 7 meter, vilket är en höjning med cirka 2 meter jämfört med dagens underfart. Cirkulationen har utformats med en höjdnivå på +7 meter, för att uppnå en jämn lutning längs boulevarden som

fortsätter på södra sidan och vidare mot Stora Ån och skapar bättre förutsättningar för avrinning av ytvatten. Lösningen gör också korsningspunkten mer robust och mindre sårbar för översvämningar.

Cirkulationen kopplar på Frölunda Smedjegata i öst som fortsätter i samma höjdnivå (+7 meter) innan den börjar stiga öster om Husknuten. På västra sidan kopplar den mot befintlig cirkulationsplats i korsningen mellan Radiovägen och Antenngatan, med en plushöjd på 11,5 meter, vilket innebär en lutning på 3–4 procent på denna sträcka.

En förutsättning som legat till grund för vald marknivå har också varit anslutningen till den befintliga hållplatsen för expressbussar söder om Frölunda Smedjegata. Om busslingan här ändras eller byggs bort kan det vara möjligt att höja marknivån för cirkulationsplatsen någon meter.

Utformning
Cirkulationsplatsen utgör en tydlig början på boulevarden, samspelar bättre mellan de olika trafikslagen och ger bättre framföringsförhållanden åt kollektivtrafiken. Viss konflikt mellan lokal områdestrafik med buss i öst-västlig riktning och spårvägen i nord-sydlig riktning kan uppstå.

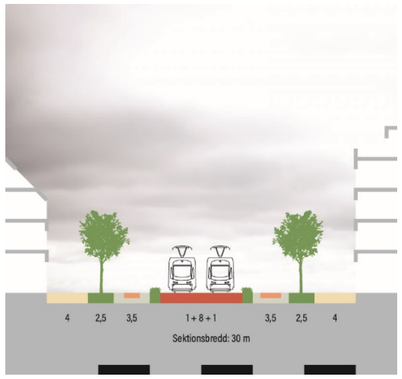
I korsningen mellan boulevarden och Högsboleden leds spårvägen in och ut från mittläget inom cirkulationsplatsen. Denna lösning kan vara aktuell här också, men försvåras något av att cirkulationen har fyra snarare än tre ben.

En cirkulationsplats föreslås också i denna punkt om spårvägen leds i ett östligare stråk, och inte via boulevarden. I detta fall kan radierna minskas, och risk för köbildningar eller begränsad framkomlighet, till exempel för busstrafiken, minskar. Detta beskrivs under följande rubrik om studerade alternativ.

4.6.7 Studerade och bortvalda alternativ

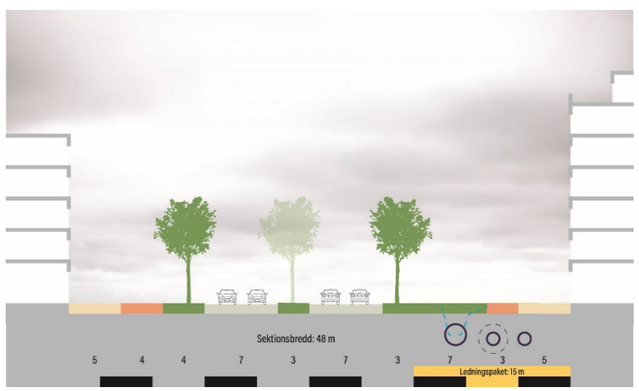
Denna delsträcka har varit fokus för omfattande diskussioner kring alternativ utformning, där den största knäckfrågan varit möjligheten att leda spårvägen längre österut och möjliggöra för bättre kollektivtrafiktillgänglighet i omvandlingsområdet.

Det bortvalda alternativet där spårvägen viker av från Dag Hammarskjöldstråket redovisas under föregående delsträcka, men fortsättningen ryms inom denna delsträcka. Det studerade östliga stråket för spårvägen utformades med parallella lokalgator där bil och cykel går i blandtrafik.



Figur 50. Principsektion för spårvagnsstråk i Östra Högsbo.

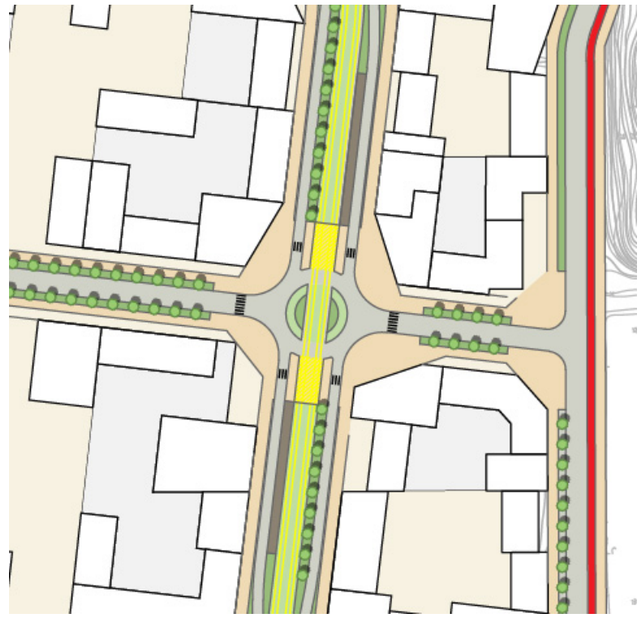
En fördel med alternativet, utöver att spårvägen skulle hamna mer centralt i omvandlingsområdet, var att det kunde frigöra ytor i dalgångens botten för hantering av vattenvolymer som ökar ju längre ner i avrinningsområdet en kommer.



Figur 51. Principsektion för Dag Hammarskjöldstråket utan spårväg.

För att hantera anspråk på dagvatten- och skyfallshantering föreslogs därför en oförändrad bredd på själva boulevarden, där ett bredare dike kan inrymmas på östra sidan.

Logiken bakom en östlig linjedragning med bättre tillgänglighet till hållplats för tillkommande invånare innebar också att alternativet bara skulle bli aktuellt i kombination med en ny hållplats på sträckan. Läget för denna föreslogs, i likhet med spårväg i boulevarden, vid korsning av Gustaf Melins gata.



Figur 52. Föreslagen utformning för korsning och östlig spårvagnshållplats i höjd med Gustaf Melins gata.

Det har diskuterats om den tillkommande hållplatsen mellan Marconimotet och Radiomotet skulle innebära en så stor begränsning i kapacitet och framkomlighet för spårvägen att det försämrar stråkets standard och potential för överflyttning av delar av dagens genomgående bil- och busstrafik. En utbyggnad i etapp utan hållplats på sträckan kan vara aktuellt för att följa utveckling och ändring i resmönster över tid.

Spårvägens korsning av norrgående körfält för biltrafiken i punkten där linjen leds in i Östra Högsbo har testats och ritats som en korsning i plan i trafikförslaget, men har även diskuterats som en möjlig planskild korsning om det skulle visa sig att behövas. Eventuella detaljerade trafikanalyser samt gångtidsanalyser för spårvägen skulle kunna utgöra underlag i en bedömning av ett sådant behov. Lösningen är mer kostsam och tråg har en negativ påverkan på stadsmiljökvaliteten. Alternativa linjedragningar för spårvägen genom Östra Högsbo har också studerats, både längre västerut och längre österut.

Alternativet längre mot väst skulle innebära att spårvägen leds längs E A Rosengrens gata. Detta alternativ har förkastats av flera skäl. Hållplatsen hamnar bara 100 meter längre österut jämfört med en hållplats i boulevarden, vilket gör det svårare att få till en betydligt högre täthet inom upptagningsområdet och därför också svårare att väga upp den extra kostnaden det lösningen innebär för markinlösen, etc.

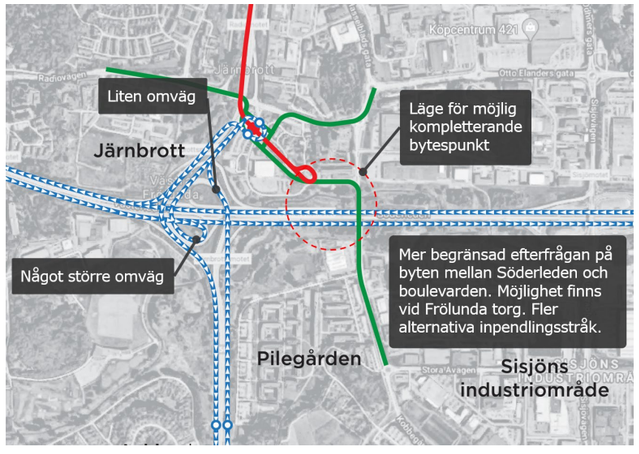
Att använda E A Rosengrens gata innebär också trafikmässiga utmaningar när det gäller angöring för nya kvarter. Antigen uppstår ett behov av parallella körfält längs boulevarden (och visst korsningsbehov för att nå uppsamlande stråk i omgivningen), eller så behöver alla kvarter väster om spårvägen ha sin angöring direkt mot boulevarden (vilket skulle kunna fungera längre norrut i området, men förväntas innebära en konflikt längs denna delsträcka med högre flöde och hastighetsgräns.

En linjedragning via Victor Hasselblads gata studerades också tidigare i skissarbetet. En fördel är möjligheten att etablera en hållplats ännu närmare Prippstomten, där möjlig stadsomvandling planeras. Stråket har också en naturlig fortsättning söderut mot Kobbegårdsbron och Sisjö. Nackdelar som identifierats är följande:

- Svårt att skapa en hållplats med bebyggelse och aktivitet i omgivningen om punkten hamnar nära kyrkogården och kullen längs V Hasselblads gata.
- Risk att en flaskhals i trafiksystemet uppstår där spårvägen passerar cirkulationsplatser vid kopplingen mellan Otto Elanders gata och Frölunda Smedjegata.
- Fortsatt behov av biltrafik över Kobbegårdsbron vilket bidrar till att bron behöver byggas om, som upphäver fördelen att kunna nyttja befintlig koppling.
- Lösningen är mindre flexibel med tanke på möjligheter att förlänga spårvägen mot söder, och innebär snävare radier som ger lägre hastigheter och längre restider.

4.7 Söder om Radiomotet / Frölunda Smedjegata

Boulevardens funktioner delas upp, där biltrafiken böjer av mot sydväst och kopplar på det befintliga Järnbrottsmotet, medan spårvägen böjer av mot sydost och hållplatslägen kopplade till ny bebyggelse, bytesfunktion mot regional bil- och kollektivtrafik eller båda delarna.



Figur 53. Diagram som illustrerar möjlig struktur och lokalisering av bytespunkter söder om Frölunda Smedjegata.

4.7.1 Sammanfattande beskrivning

I huvudalternativet leds spårvägen bort från boulevarden mot ett föreslaget hållplatsläge medan biltrafiken fortsätter söderut mot Järnbrottsmotet med befintlig utformning.

Gång- och cykeltrafiken behöver också nå spårvagnshåll-platsen, och ansluter i övrigt till öst-västliga stråk längs Radiovägen/Frölunda smedjegata och den befintliga gång- och cykelbanan under leden väster om Järnbrottsmotet.

En ändhållplats för stadsbanan (åtminstone i en första eller andra etapp) föreslås etableras strax söder om Frölunda Smedjegata, nordost om Järnbrottsmotet. Lokaliseringen behöver ta hänsyn till bytesfunktionen med busstrafik, samt möjlig framtida kollektivtrafik i området (Metrobuss, järnväg).

I skissarbetet har denna hållplats lokaliserats i anslutning till den befintliga bytespunkten där nord-sydliga regionbussar (Rosa och Blå express) och öst-västliga lokalbussar möts. I punkten ligger också en pendelparkering som skulle kunna behålla sin funktion (åtminstone om spårvägen inte kommer förlängas söderut).

En fördel med att lokalisera hållplatsen närmare Frölunda Smedjegata är också att denna punkt har förutsättningar att förtätas med ny bebyggelse, särskilt där Husknuten ligger idag.

En förutsättning för lokaliseringen och utformningen av spårvägen har varit att inte bygga bort möjligheten till en fortsättning antigen söderut eller österut. Fortsättningen söderut är intressant för att bidra till att överflytta en större del av dagens genomgående biltrafik från väg 158 till en ny, spårbunden kollektivtrafik, samt skapa en bättre bytespunkt mellan 158-stråkets busstrafik och Dag Hammarskjöldstråkets spårväg/stadsbana.

Skissarbetet har också diskuterat vilken påverkan en framtida järnväg genom området skulle kunna få. Ett hållplatsläge vid Järnbrottsmotet ändrar platsens funktion och attraktionskraft radikalt. Den skulle sannolikt innebära att en förlängning av spårvägen mot söder blir omöjlig (och delvis överflödig), medan en fortsättning österut blir mer aktuell.

4.7.2 Anspråk på hållbar mobilitet

4.7.2.1 Gångtrafik

Framtida gångtrafiklöden förväntas huvudsakligen mot den förstärkta bytespunkten och spårvagnshållplatsen. Frölunda

Smedjegata har också potential att vara ett kopplande stråk för mjuka trafikanter i öst-västlig riktning, särskild om dessa flöden får passera korsningen vid det ombyggda Radiomotet på ett bra sätt, och nya målpunkter etableras i området kring Husknuten och hållplatsen. Eftersom boulevardens stråk delas upp, förväntas det inte finnas behov av gångtrafik längs bilvägen i väst. Dessa flöden sker istället radiellt in mot den etablerade tyngdpunkten och längs stråk som kopplar samman hållplatser. Dessa radiella och kopplande stråk kan behöva dimensioneras för större gångtrafikflöden, och kan också behöva utformas med skydd mot vind och regn.

Tryggheten och attraktiviteten för gående i detta området förväntas vara större om hållplatsen kantas av bebyggelse med olika funktioner och innehåll (t.ex. längre mot norr vid Frölunda Smedjegata eller den befintliga slingan vid busshållplatsen för Blå och Rosa express). Ett sådant läge innebär att det kan finnas aktivitet och ögon på platsen till olika tider på dygnet, jämfört med en bytespunkt över eller strax intill Söderleden där det inte går att bygga i direkt anslutning till hållplatsen.

4.7.2.2 Cykeltrafik

Snabba cyklister leds mot befintligt stråk på Säröbanans gamla banvall. Kopplingen mot Välenområdet i sydväst bör stärkas.

Radiovägen/Frölunda Smedjegata har en funktion som ett öst-västligt pendelcykelstråk, som också matar till nord-sydliga stråket längs boulevarden. För cyklister söderifrån kan det dock innebära en betydande omväg jämfört med dagens situation, och ett nytt stråk närmare den befintliga cykelvägen föreslås väster om boulevarden.

Den lokala cykeltrafiken som inte har sin målpunkt i centrum förväntas istället vilja ta sig mot Frölunda torg, Sisjön eller radiellt mot hållplatslägen för kollektivtrafiken. Sistnämnda flöde kan uppmuntras genom väldimensionerade cykelparkeringslösningar i nära anslutning till hållplatsen. En sådan lösning har troligen mer för sig vid Järnbrott än till exempel vid Marklandsgatan, där många redan har tagit sig en bra bit på vägen mot sin målpunkt. Byten mellan cykel och kollektivtrafik vid Järnbrott skulle kunna vara intressant både för boende längs Radiovägen, nya boende i Östra Högsbo, men också från Eklanda eller söder om leden (Sisjön/Askim).

4.7.2.3 Kollektivtrafik

Inmatning mot en hållplats öster om boulevarden och söder om Frölunda Smedjegata. Med spårväg centralt i boulevarden till Radiomotet flyttas denna till östra sidan i förbindelse med en ny cirkulationsplats i korsningen med Radiovägen/Frölunda Smedjegata. Om spårvägen redan längre norrut har letts österut och in i Högsbo industriområde föreslås en korsning över Frölunda smedjegata i nord-sydlig riktning i plan mellan befintlig busslinga och kyrkogården. Kopplingen till lokal busstrafik är viktig, och gör en ny spårvagnshållplats till en tyngdpunkt i kollektivtrafiken i området med kopplingar mot Frölunda torg i väst, Mölndal i öst, och både väg 158 och Sisjön (via Kobbegårdsbron) i söder.

4.7.2.4 Övrig fordonstrafik

Biltrafiken kopplar på befintligt system vid Järnbrottsmotet. Ett kompletterande lokalt system finns inom området, men kan behöva ändras för att ge plats åt spårvägen och ny stadsutveckling. Kopplingen från Axel Adlers gata mot Victor Hasselblads gata är intressant att undersöka och kan bidra till att avlasta Dag Hammarskjöldstråket.

4.7.2.5 Parkering

Det bedöms inte bli aktuellt med kantstensparkering längs körbanorna i Dag Hammarskjöldstråket, eftersom det kan finnas behov av en högre hastighetsgräns på sträckan. Eventuellt behov av parkering för nyetablerad bebyggelse behöver lösas på kvartersmark. Kantstensparkering är sannolikt inte heller aktuellt längs Radiovägen/Frölunda Smedjegata, där den lokala kollektivtrafikens framkomlighet behöver prioriteras.

4.7.3 Korsningsanspråk

Inte avgörande för val av trafiklösning. Området kommer behöva undersökas på egna premisser, där spårvägens framkomlighet och lämpligaste hållplatsläge bör ligga till grund.

4.7.4 Anspråk på attraktiv stadsmiljö

4.7.4.1 Grönytor *och grönstråk*

Ett grönstråk som följer pendelcykelstråket kan erbjuda en mer attraktiv koppling över/under Söderleden och vidare både söderut mot Askim och mot Välenområdet och kusten i sydväst.

Längre norrut har det diskuterats hur boulevarden kan integrera olika lösningar för fördröjning av skyfall – här behöver eventuellt överskott tas omhand och ledas mot Stora Ån. Grönytor längs boulevarden blir inte längre nödvändiga för att öka vistelsekvaliteten, utan snarare som en buffert mellan biltrafik och bebyggelse för att förbättra miljön i gaturummet och omgivningen.

Spårvägsstråket kan tänkas fortsätta som ett grönt stråk kantat av gång- och cykelvägar eller lokala bilvägar samt möjlighet till trädplantering parallellt. Radiella stråk mot hållplatsen bör, som nämnt under 3.7.1.1., göras attraktiva för gående, med bland annat plantering/grönska.

4.7.4.2 Gaturummets väggar

Beroende på lokalisering av hållplatsläget finns olika förutsättningar för bebyggelse. Behov av skyddsavstånd mot leden (150/200 m?) innebär att en hållplats över leden lett hamnar i en mindre attraktiv och potentiellt otrygg miljö.

Kommunalt markinnehav vid Husknuten ger möjligheter, men kan behöva användas till service/skola. Kyrkogården och kullen längre österut skapar begränsningar för tätheten inom hållplatsens upptagningsområde.

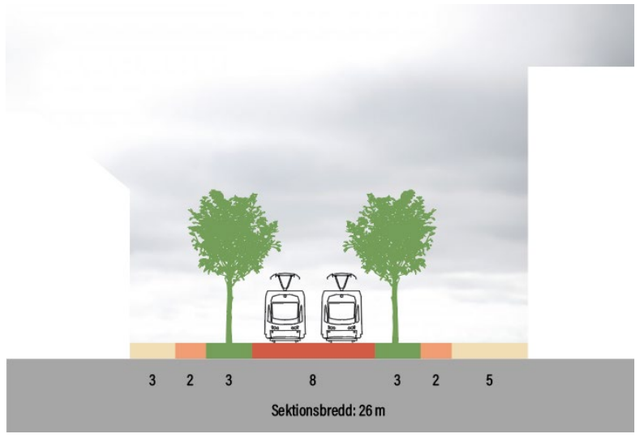
4.7.4.3 Kvalitet/material/gestaltning

Motsvarande lösningar som delsträckan norr om Radiomotet kan också bli aktuella här, som integrerar områdets tidigare funktion i ny utformning. Det kan också finnas möjlighet att skapa öppna dagvattensystem där avrinning från leden förs mot Stora Ån, samt spela på närheten till Välens naturreservat och kusten.

4.7.5 Principutformning

För biltrafiken går boulevardens sektion över till befintlig utformning söder om Radiomotet. Det som ändras är höjdprofilen, med jämn lutning söderut (innan ramperna mot Järnbrottsmotet börjar stiga).

För spårvägen föreslås samma sektion som för stråket genom Östra Högsbo – utan parallella körfält för biltrafiken – också vara applicerbar på denna sträckan, med plattformar vid hållplatsen i samma utrymme som grönytorna i principsektionen. Behovet av parallella cykelvägar kommer sannolikt utgå för sträckan söder om Frölunda Smedjegata.



Figur 54. Principsektion för spårväg utan parallell biltrafik.

4.7.6 Trafikförslag

Eftersom biltrafiken söder om Radiomotet kopplar på befintliga körfält vid Järnbrottsmotet, har trafikförslaget för detta område fokuserat på spårvägens linjedragning, höjdläge och hållplatslokalisering. Huvudalternativet beskriver en utbyggnad ner till Järnbrott.

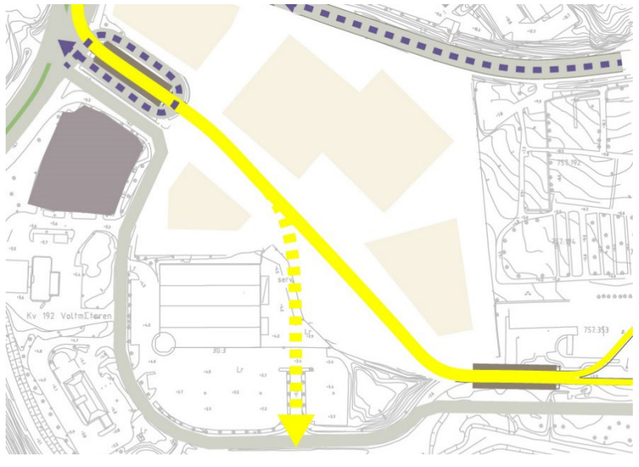
En fortsättning söderut eller österut kan bli aktuellt i framtiden. Vi har försökt att bevara möjligheten till båda dessa förlängningar, men har inte skissat på lösningarna i detalj.

Höjdläge

Spårvägens linjedragning har påverkats av topografin i området, och testat möjligheten att passera Frölunda Smedjegata i plan i en höjd på + 7 meter. Söder om Frölunda Smedjegata lutar terrängen neråt, och det kan bli aktuellt att höja marknivån något inom Husknuten-området, exempelvis till 6 plusmeter i södra ändan av hållplatsen och 5 plusmeter för södra del av vändslingan (vilket innebär en lutning på 2 % över ett avstånd på 190–200 meter).

4.7.7 Studerade/bortvalda alternativ

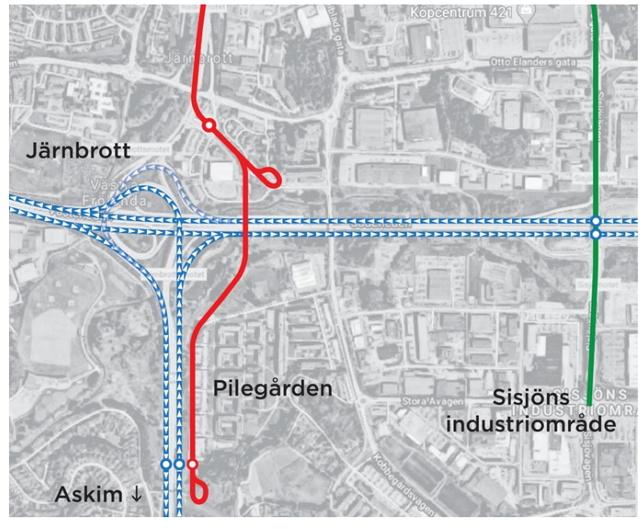
En hållplats över eller strax norr om Söderleden har fördelar med tanke på koppling till metrobuss eller liknande ny kollektivtrafik på lederna, men möjliggör inte stadsomvandling i anslutning till hållplatsen. En möjlig utformning har också skissats på där området får två hållplatser, en strax söder om Frölunda Smedjegata med koppling till områdestrafik med buss och möjlighet till stadsutveckling och nya målpunkter i omgivningen, och en cirka 300 meter mot sydost, nära korsningen mellan Axel Adlers gata och Victor Hasselblads gata i anslutning till en möjlig metrobusstation vid Kobbegårdsbron.



Figur 55. Diagram som illustrerar möjlig struktur och lokalisering av bytespunkter söder om Frölunda Smedjegata, samt den tidigare studerade förlängningen söder om Söderleden som sedan valts bort.

Ett alternativ har också undersökts där spårvägen – efter hållplatsen vid Järnbrottsmotet – korsar boulevarden och fortsätter till en ytterligare hållplats väster om Pilegården. Detta är också ett hållplatsläge för busstrafiken längs väg 158, och skulle kunna fungera som en bytespunkt som kan plocka upp resenärer både på linjer till/från Frölunda torg och Mölndal.

Lösningen har inte studerats vidare på grund av osäkerheter kring Metrobussystemets utformning och trafikering, samt möjligheten till framtida järnväg genom området som skulle vara starkt strukturerande för utformningen i denna punkt (och som också riskerar att hamna i konflikt med en spårdragning för stadsbanan längs östra sidan av väg 158).



Figur 56. Principkarta som visar en bytespunkt mellan stadsbana och metrobuss söder om Söderleden.

5. KÄLLOR

Grönstrategi för en tät och grön stad. (den 10 02 2014). Hämtat från goteborg.se: https://goteborg.se/wps/wcm/connect/0bbf9fb8-a6a9-43bf-9548-34e7697d8f0e/Gr%C3%B6nstrategi_20140324.pdf?MOD=AJPERES

Göteborgs Stad. (den 29 06 2020). Hämtat från https://goteborg.se/wps/portal/start/gator-vagar-och-torg/cykling-och-cykelvagar/pendelcykelstrak/!ut/p/z1/hY5BC4IwHMU_jdf9_zqnq9sgKKxjpO0SKnMKzslcDfr02TEoerfH-z3eAwkVyKl-DLr2g53qcfVXmd3SZI9xkcZHPIgMxYVhgvxM-S6D8h8g1xh_SCAUIIfGkNAagoRizFi-4TTJkfM8Ze99MTWU

Stad, G. (den 08 07 2020). *Teknisk Handbok, 3IB Passage*. Hämtat från https://tekniskhandbok.goteborg.se/3-utformning/3i-korsning-och-passage/3ib-passage/

Teknisk Handbok. (den 01 07 2020). Hämtat från https://tekniskhandbok.goteborg.se/3-utformning/3d-parkering-angoring-och-vandning/3dc-angoring/

Trafikkontoret. (03 2015). *Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025.* Hämtat från Teknisk Handbok: https://tekniskhandbok.goteborg.se/wp-content/uploads/1D_43_Cykelprogram-for-en-nara-storstad-2015-2025.pdf

Trafikkontoret. (12 2019). *Gångvänligt Göteborg.* Hämtat från Teknisk Handbok: https://tekniskhandbok.goteborg.se/wp-content/uploads/Planeringstodet-Gangvanligt-Goteborg_2020-04.pdf

Trafikkontoret. (2019). *Trafik- och resandeutveckling 2019.* Göteborg: Göteborgs Stad.

Trafikkontoret. (07 2020). *Utrymmesdimensionering körbana.* Hämtat från Teknisk Handbok: https://tekniskhandbok.goteborg.se/wp-content/uploads/3CD1-Tabell-utrymmesdimensionering-korbana2.png

Trafikverket. (den 29 06 2020). *NVDB*. Hämtat från Nationell Vägdatabas: https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket

Trafikverket/SKL. (2015). *Vägars och gators utformning i tätort, Kommunal VGU-guide.* Sveriges Kommuner och Landsting.