

4 TÄNKBARA UTFORMNINGAR

4.1 UTGÅNGSPUNKTER

Målsättningen med utformningsstudierna har varit att finna en lösning som ger ett kapacitetsstarkt och tydligt vägnät som upprätthåller funktionen som nationell och regional led samt tillgodoser stadens behov av lokala anslutningar. En viktig utgångspunkt har varit utbyggnaden av det så kallade Kvillemotet mellan Leråkersmotet och Brunnsbomotet, där det i dag endast finns en avfart från öster. I övrigt har avsikten varit att tillgodose de funktionella anspråken och samtidigt behålla så mycket som möjligt av befintlig infrastruktur, särskilt vad gäller konstbyggnader. I öster ansluts leden även till den planerade Marieholmsförbindelsen. Föreslagen plangräns för exploateringen av Backaplan har betraktats som gräns för vägområdet mot norr Hamnbanan med Kvillebangården avgränsar vägområdet mot söder.

Målet att utformningen av vägnätet ska vara tydligt och lättorienterat är svårt att uppnå med de täta anslutningarna och de tre anslutande lederna i öster som gör systemet komplext. I figur 4.1 redovisas förslag till vägvisning i systemet. Namngivningen av målpunkterna är preliminär.

Arbetet med att föreslå utformning har skett interaktivt med simuleringar av trafiken, se

vidare kapitel 6.1. Det innebär att ett antal varianter som beskrivs nedan har prövats och jämförts inbördes.

4.2 FÖRESLAGEN UTFORMNING

Föreslagen utformning visas i planskiss på följande uppslag. I korthet kan förslaget beskrivas enligt följande.

Brantingmotet: Ny avfart för bussar från öster byggs i "normalt" läge medan befintlig avfart i mittremsan behålls för biltrafik. Detta motive-ras särskilt av att minska behovet av körfältsbyten.

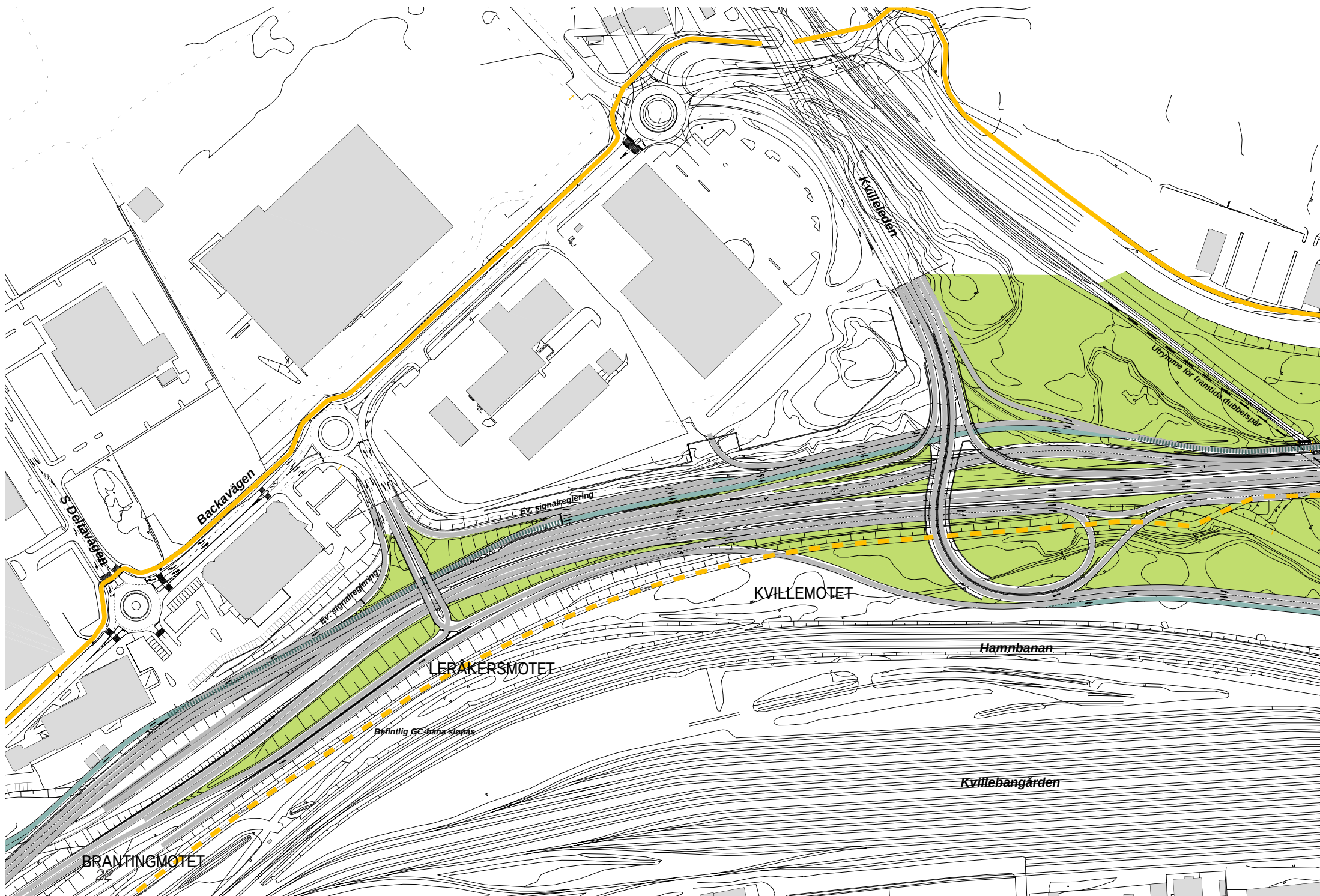
Leråkersmotet: Påfarten mot väster byggs om något för att få bättre linjeföring och sikt. Lundbyleden under befintlig bro breddas så att parallellgående körfält för trafik västerut kan anslutas smidigt. På motsstående sida påbörjas en ny avfart mot Kvillemotet under bron. Avfarten till Leråkersmotet från väster förses med barriär mot parallellgående körbana från Hjalmar Brantingsplatsen.

Sträckan mellan Leråkersmotet och Kvillemotet: På norra sidan löper dels en lokal körbana som fördelar trafik österifrån mot Backaplan och vidare ut på leden, dels påfart direkt från Kvillemotet. På södra sidan löper

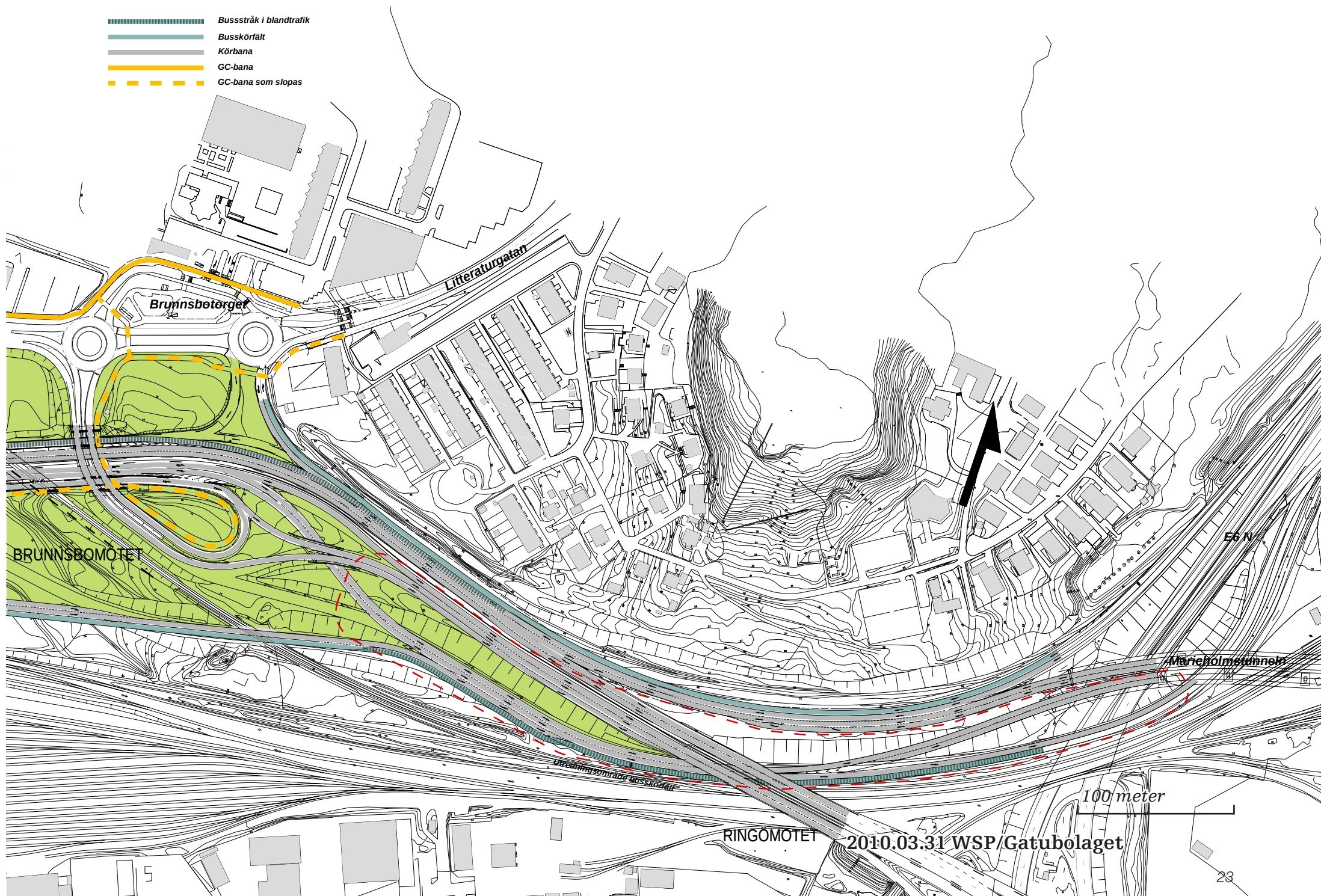
två parallellkörbanor, den ena med inriktning mot Kvillemotet, den andra mot Marieholmsförbindelsen och Kungälvleden.

Kvillemotet: Motet är av s k trumpettyp, vilket medför att trafikströmmarna ansluter och avgränsas utan att behöva korsa varandra. För att minska behovet av körfältsbyten för trafiken på Lundbyleden österifrån, där vävningssträckorna är korta, föreslås att en extra avfartsramp mot Kvilleleden byggs från körfältet närmast mitten. Den yttre avfarten utgör även avfart mot Leråkersmotet samt möjlighet för trafik, inklusive bussar, att fortsätta västerut på Lundbyleden. Det begränsade utrymmet mot Hamnbanan gör att kurvradierna i trafikplatsen blir små. Bron över Lundbyleden bör av sårbarhetsskäl byggas bredare än de erforderliga två körfälten.

Brunnsbomotet: Med tanke på det komplexa rampsystemet och det korta avståndet mellan Kvillemotet och Ringömotet har frågan aktualiserats om i vilken grad Brunnsbomotet kan behållas. Här föreslås tre av fyra ramper behållas. Det är den i dag signalreglerade påfarten mot väster som föreslås utgå för att inte störa den här särskilt hårt belastade delen av Lundbyleden. På denna sträcka byggs också de genomgående körfälten ihop för att öka möjlig-



- Bussstråk i blandtrafik
- Busskörfält
- Körbana
- GC-bana
- GC-bana som slopas



2010.03.31 WSP/Gatubolaget

heterna till körfältsbyten. Det är dock inte möjligt att från Tingstadstunneln under högtrafik nå avfarten i Brunnsbomotet. Det får undersökas närmare om det av säkerhetsskäl behövs en fysisk barriär för att undvika sådana körfältsbyten.

En ny planskild koppling för trafik från Kvillemotet mot Tingstadstunneln byggs i anslutning till befintlig rampöglä. I detta sammanhang omstruktureras körvägarna mot Ringömotet på flera sätt för den genomgående trafikens behov. Det medför dock att den direkta kontakten från Brunnsbomotet till E6 Kungälvsleden stängs.

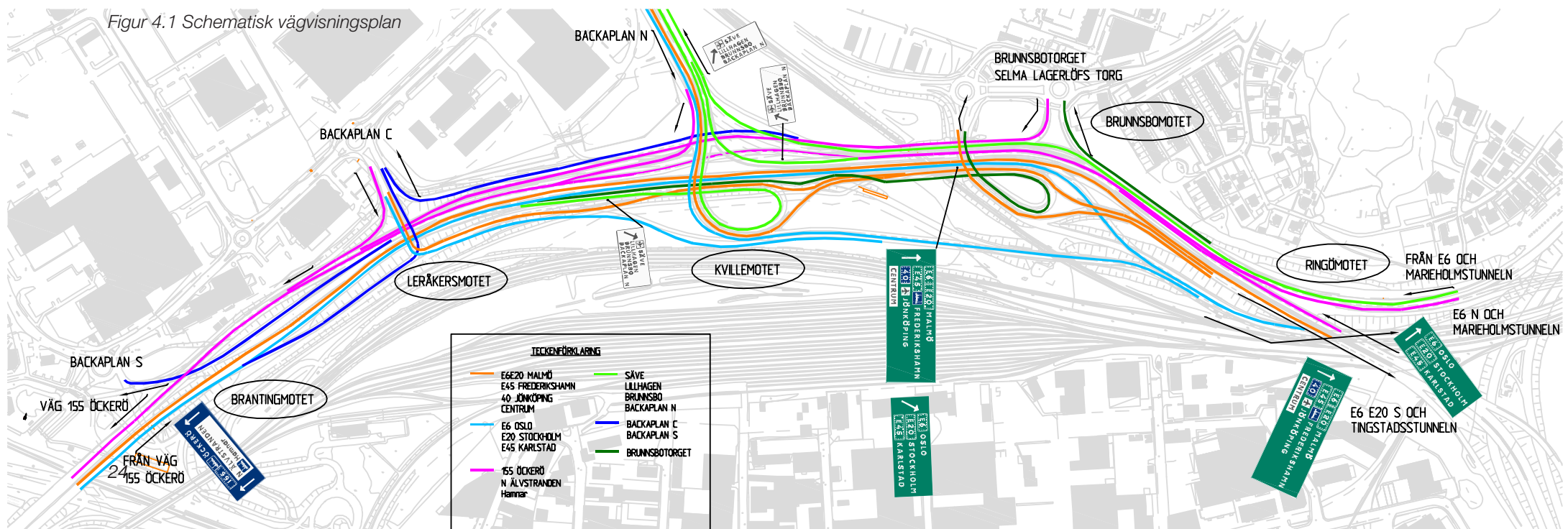
Bussar har separat körfält från öster in mot Brunnsbotorget eller kan fortsätta i blandtrafik i det yttre under bron i Brunnsbomptet och under järnvägsbron. Strax efter avfarten i

Kvillemotet utvecklas åter ett separat busskör-fält. Efter avfarten i Leråkersmotet ges bussar företräde mot trafiken i det parallellt gående körfältet österut och mot påfarten från Lerå- kersmotet med signalreglering. Sista sträckan mot Hjalmar Brantingsplatsen har bussarna åter ett separat körfält.

Ringömotet: Från öster räknat väver trafiken på de två körfälten från Mariefors tunneln samman innan de möter de två körfälten från Tingstadstunneln. Där sker ytterligare en sammanvävning. Trafiken från E6 N löper i ett genomgående körfält. Det innebär att trafik från sammanlagt fem filer vävs ihop till tre. Detta behöver ske på grund av det begränsade utrymmet under väg- och järnvägsbroarna vid Brunnsbomotet.

I riktning österut utgör också befintlig bro begränsningar med bara två körfält för trafiken mot E6, Kungälvsleden och blivande Mariholmstunneln. Med föreslagen utformning får trafiken på Lundbyleden företräde framför dem som ansluter från Backaplan. Busskörfält i Ringömotet och norrut är föremål för en separat utredning.

Figur 4.1 Schematisk vägvisningsplan



4.3 BORTVALDA UTFORMNINGSVARIANTER

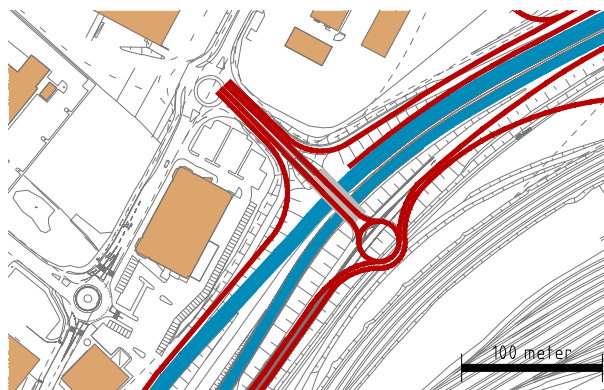
Brantingmotet

En ny avfart från öster åt höger även för biltrafik har prövats, men valts bort då detta medför ett ökat antal körfältsbyten på för korta växlingssträckor.

Ombyggnad av trafikplatsen eller av leden öster om denna som förutsätter ombyggnad av de befintliga broarna över Hjalmar Brantingsgatan behandlas inte i denna studie. Broarnas konstruktion (förspända betongbroar), status och bedömda återstående livslängd är sådan att en ombyggnad inte kan motiveras ekonomiskt inom detta objekt.

Leråkersmotet

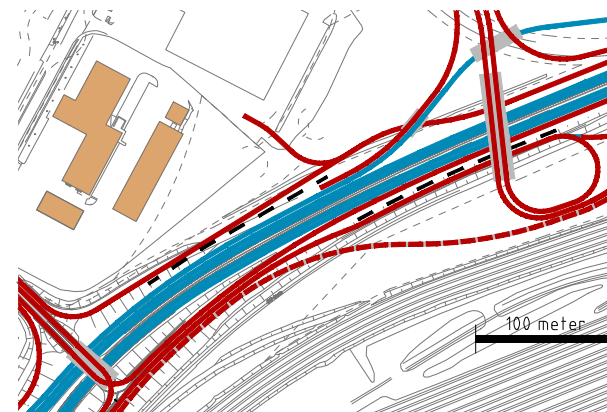
I Leråkersmotet har en cirkulationsplats studerats på södra sidan leden som alternativ till dagens utformning, och som även kan utnyttjas vid en framtida koppling mot Frihamnen, figur 4.2. Då korsningspunkten nyligen är ombyggd och fungerar tillfredställande behålls denna utformning och anslutningarna till denna. Bron i Leråkersmotet har inspekterats inom ramen för denna studie och uppvisar inga brister.



Figur 4.2

Sträckan mellan Leråkersmotet och Kvillemotet

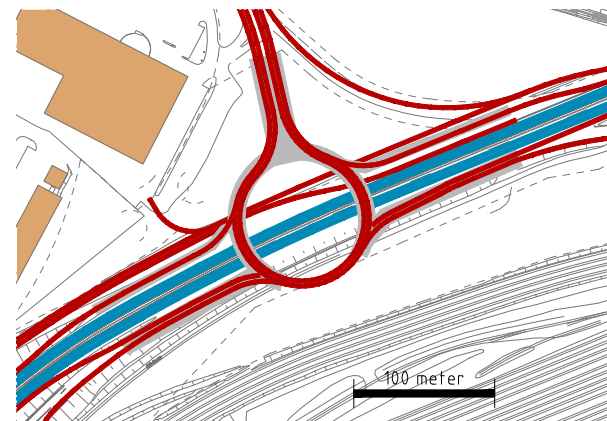
Flera olika varianter av lägen för ramper och lokalkörbanor har studerats. Ett exempel på detta visas i figur 4.3. Utformningen på denna delsträcka påverkar Kvillemotets utformning och möjligheterna att öster därom ansluta mot såväl Tingstadstunneln som Marieholmstunneln/Kungälvleden. De varianter som lagts åt sidan ger sammantaget sämre kapacitet än den föreslagna.



Figur 4.3

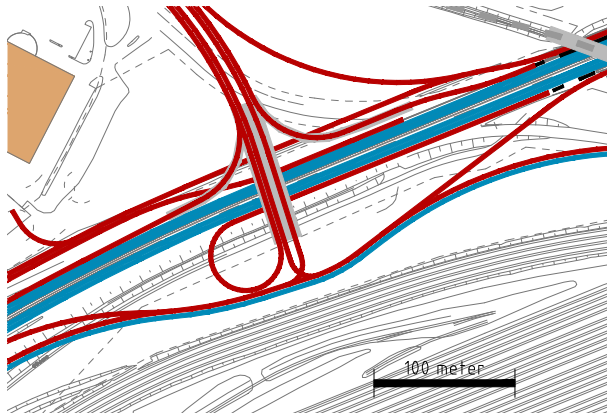
Kvillemotet

Trafikplatsen utformad som överliggande cirkulation alternativt ruter korsning med signalreglerade anslutningar, har lagts åt sidan av bland annat kapacitetsskäl, figur 4.4.



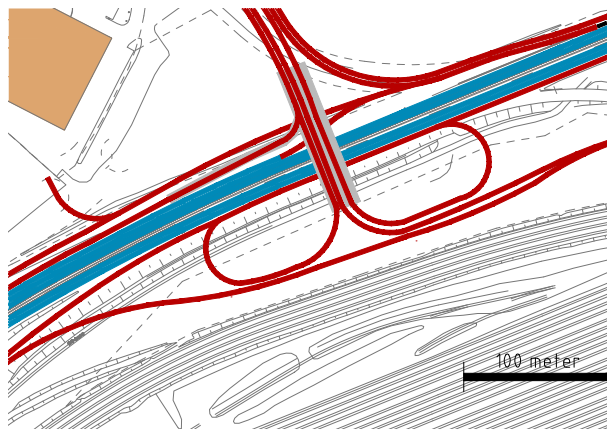
Figur 4.4

Den redovisade "trumpetkorsningen" med rampöglan vänd åt väster, figur 4.5 visade sig ge för korta växlingssträckor vid Kvillemotet.

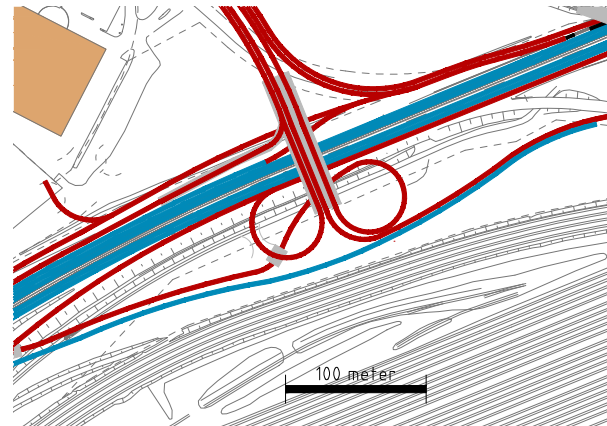


Figur 4.5

Varianter med dubbla rampöglor, ger antingen för korta vävningssträckor, figur 4.5, eller en dyrare och mindre sammanhållen lösning, figur 4.7.

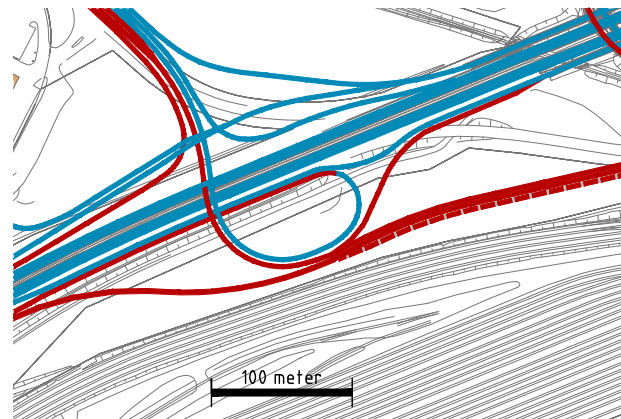


Figur 4.6



Figur 4.7

Utformning utan avfartsmöjlighet österifrån i det inre körfältet, figur 4.8, skulle innebära ett större behov av körfältsbyten på den korta sträckan mellan Ringömotet och Kvillemotet där trafikflödena är stora.



Figur 4.8

Genomgående körfält från trafikplatsens bro mot lokalkörbanan österut är inte möjligt att bygga på grund av utrymmesbrist mot järnvägen.

Sträckan mellan Kvillemotet och Brunnsbomotet

Påfart från Kvillemotet kopplad direkt till Lundbyleden har utgått då anpassningssträckan skulle bli för kort.

Sammanhållna körfält mot väster med full valmöjlighet att byta körfält har inte ansetts rimligt att klara då det skulle medföra ny bro för Bohusbanan.

Brunnsbomotet

Påfart mot väster föreslås utgå då störningen för trafiken på Lundbyleden skulle orsaka stora problem.

Brunnsbomotet - Ringömotet

Planskild förbindelse för trafik från Tingstadstunneln till Brunnsbomotet ("flyover") har valts bort av miljö- och kostnadsskäl.

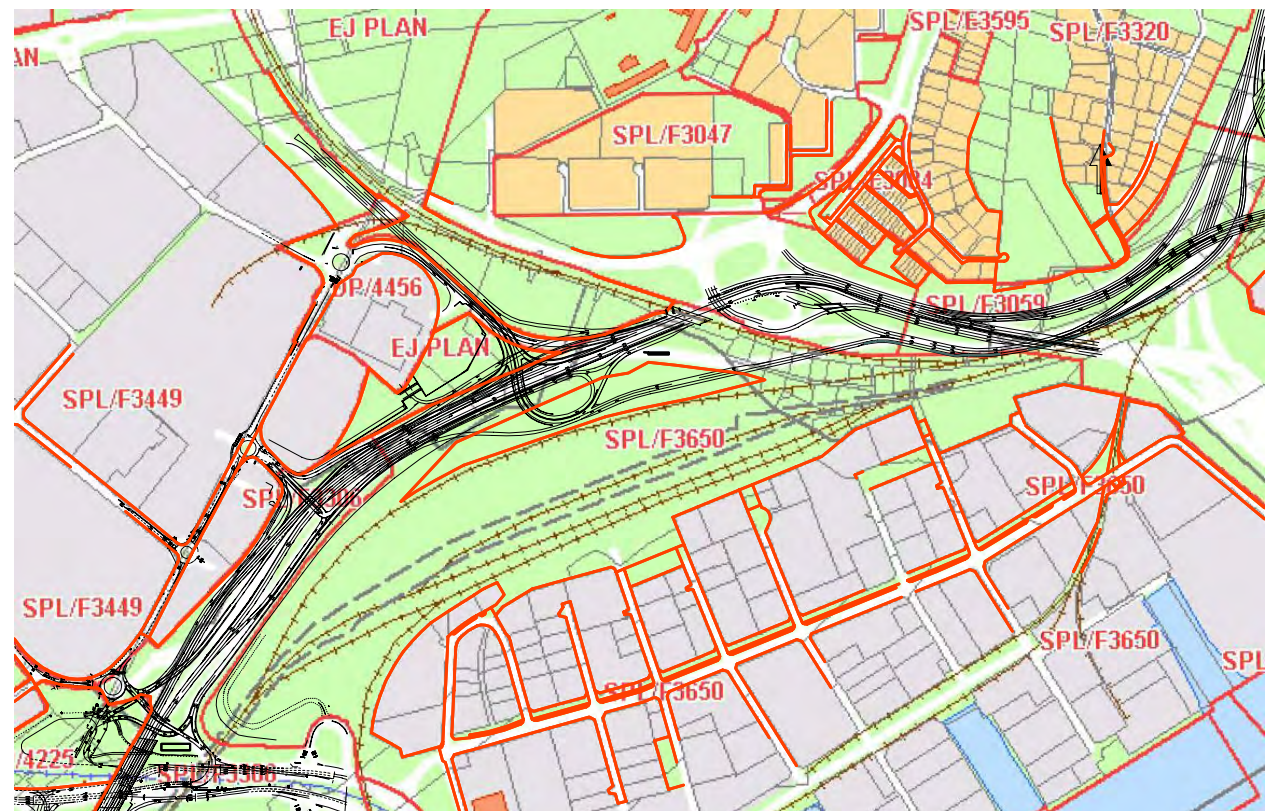
5 EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

5.1 STADSUTVECKLING

Översiktsplan

De föreslagna åtgärderna är i överensstämmelse med Översiktsplan för Göteborg, vilken pekar ut den aktuella delen av Lundbyleden som en del av "Centrala Göteborg – förnyelseområden". Den föreslagna utformningen bidrar på följande sätt till de egenskaper som ska känneteckna området:

- Utbyggnaden av det nya Kvillemotet och utvecklingen av trafiknätet i anslutning till Leråkers- och Brantingmoten innebär en god tillgänglighet till Backaplan och knutpunkten. Vägsystemet tar inte mer mark i anspråk än att den markanvändning avsedd för arbetsplatser, handel och service som illustreras i översiktsplanen och i den fördjupade utrymme får rum.
- De föreslagna busskörfälten med möjliga kopplingar i Brunnsbomotet och Brantingmotet ger god regional tillgänglighet.
- Utformningen i Leråkersmotet ger möjlighet till en framtida koppling till Frihamnsområdet.



Figur 5.1 Översikt gällande detaljplaner med föreslagen utformning av vägnätet

Markanvändning

De föreslagna åtgärderna ligger till största delen inom planlagt område för trafikändamål. I det föreslagna Kvillemotet ligger anslutningarna norrut på ej planlagd mark förutom där de med en annan sträckning korsar den befintliga avfarten till områdena i nordöstra delen av Backaplan. Södra delen av Kvillemotet med anslutningar västerut och österut ligger delvis på mark där gällande stadsplan redovisar område för allmän plats avsett för trädplantering, som avgränsning mot Kvillebangården. Se även figur 5.1.

Pågående planering

Det föreslagna vägnätet stämmer väl med det som illustreras i den fördjupade översiktsplanen för Backaplansområdet. Utformning innebär ett trafiksystem som nätt och jämnt klarar den ökade trafikbelastning som utbyggnaden av delområde 1 och 2 av Backaplan ger upphov till. För att klara full utbyggnad av Backaplan krävs ytterligare ett antal infrastrukturåtgärder som medför att Lundbyleden avlastas såsom utbyggnad av andra länkar, K2020, effekter av trängselskatten och olika ITS-lösningar. Se vidare kapitel 5.2.

5.2 TRAFIK

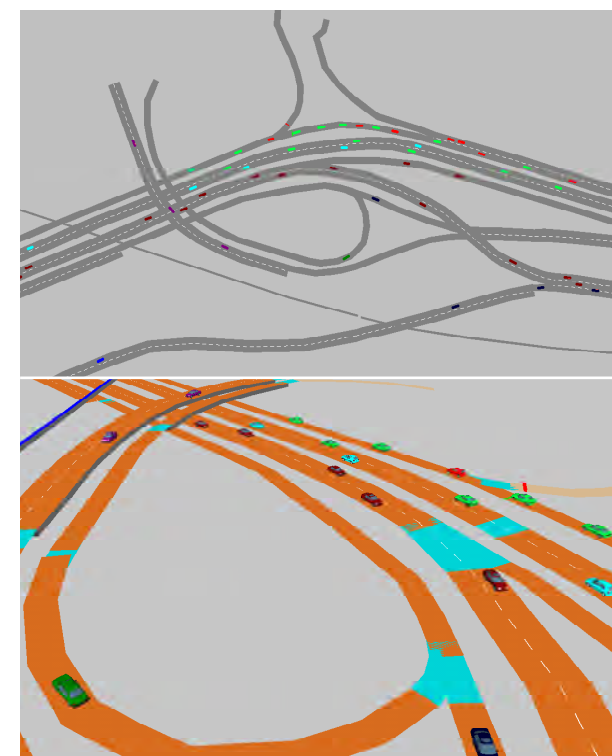
Biltrafik

Som utgångspunkt för denna analys ligger trafikprognoser enligt kapitel 4.2 med delområden 1 och 2 i FÖP utbyggda och Lundbyleden ombyggd med bland annat nytt Kvillemot. Trafikfunktionen har analyserats med simuleringsverktyget Vissim.

Simuleringarna är gjorda med förutsättningen att Kvillemotet inte har den extra avfartsrampen från öster närmast mittremsan. Det är resultatet av simuleringarna som tydligt påvisat behovet av denna.

Analyserna visar att avsnittet i den östra delen av leden, d v s omkring Brunnsbomotet är det mest kritiska för kapaciteten. Kapaciteten i vägnätet utnyttjas till nästan 100 % och i scenariot med hög alstring från volymhandeln överskrider kapaciteten under maxtimmen. Med den utformning som var skisserad uppstår köerna i första hand på anslutningarna till leden men även på denna. Ett kritiskt avsnitt är sammanvävningen av trafik från E6 Kungälvleden, Marieholmstunneln och Tingstadstunneln västerut mot Kvillemotet. Det är under högtrafik inte möjligt att från Tingstadstunneln nå nuvarande avfart i Brunnsbomotet och det bör studeras ytterligare om detta ska förebyggas med hjälp av en fysisk barriär.

Simuleringarna har inte inkluderat lokalgatutsystemet och det har förutsatts att detta utformas så att inte köer växer ut mot avfarterna



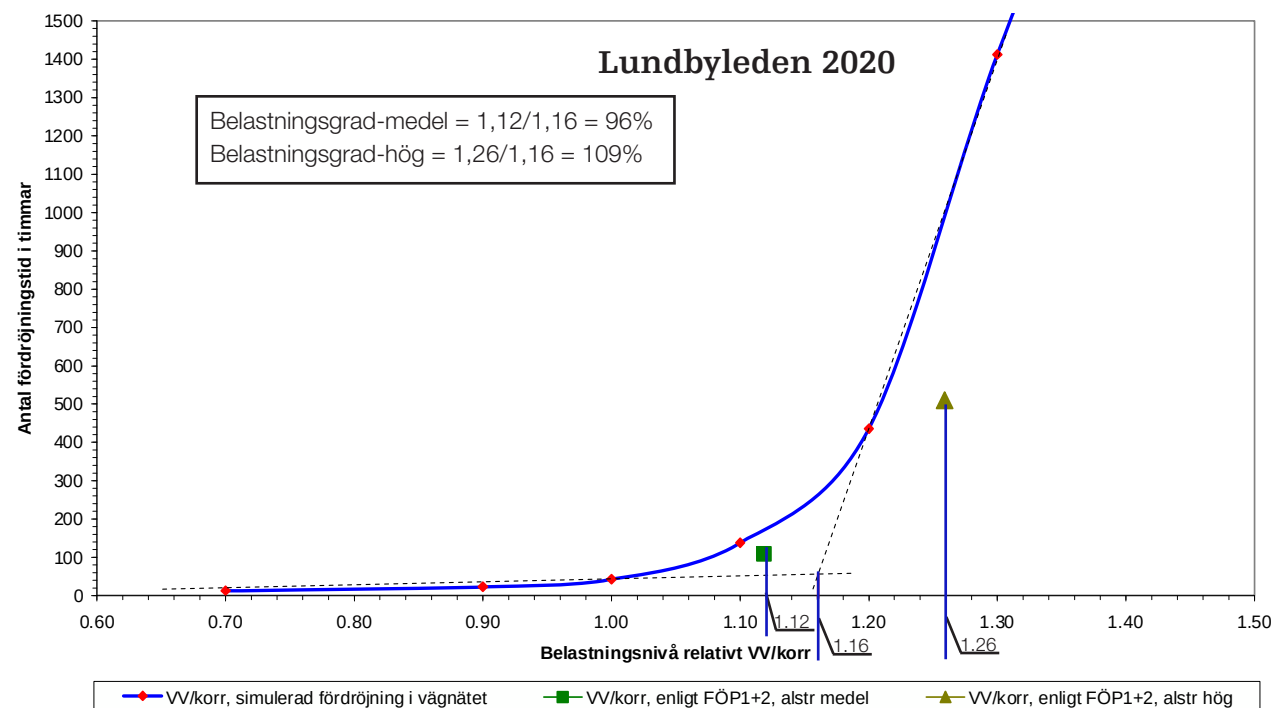
Vid mikrosimulering simuleras trafikens samspel detaljerat på individ- och fordonsnivå. Med hjälp av digitala "detektorer" kan man mäta kölängder, restider, fordonshastigheter m m. Simuleringen ger också goda möjligheter att visuellt göra övergripande bedömningar av trafikavvecklingen i det studerade vägsystemet. Studien avser det allmänna vägnätet, d v s Lundbyleden i aktuellt avsnitt samt lokalsystemets anslutningar till densamma (trafikplatser/mot), inte det lokala vägsystemet. Förutsättningar, underlag och en detaljerad beskrivning av trafiksimuleringarna redovisas i en särskild underlagsrapport, Teknisk PM – Trafik/Mikrosimulering.

från leden, vilket skulle äventyra säkerheten. En sådan kritisk punkt är anslutningarna intill Leråkersmotet. Det lokala nätet måste också kunna klara förflyttningar inom Backaplanområdet så att inte Lundbyleden belastas av sådan trafik.

Simuleringsresultatet är sammanfattat i nedanstående diagram där den blå kurvan illustrerar fördröjningar i det studerade vägsystemet för olika andelar av trafikmängden i basprognosen (1,00 motsvarar år 2020 utan utbyggnad av Backaplan). Med utbyggnad av Backaplan enligt FÖP 1+2 (medel) blir fördröjningen enligt den gröna kvadraten respektive FÖP 1+2 (hög) enligt den beige triangeln.

Utbyggnaden av Backaplan enligt FÖP 1+2 medför således att föreslagna ombyggnadsåtgärder nätt och jämnt (belastningsgrad 96% vid FÖP 1+2, medel) räcker till för att upprätthålla en acceptabel tillgänglighet. För att klara full utbyggnad krävs fler åtgärder.

Förslaget modifierades därför genom en extra avfart österifrån i Kvillemotet enligt beskrivningen i kapitel 4.1. En känslighetsanalys visar att detta har stor positiv betydelse för kapaciteten i denna riktning. Därmed blir dock situationen i den motsatta riktningen dimensionerande för kapaciteten. Vid sammanvävningen av trafik mot E6 N och Marieholmstunneln från Lundbyleden med trafik från Backaplan uppstår under högtrafik omfattande köer. Med föreslagen utformning prioriteras trafiken på Lundbyleden framför trafiken från lokalnätet.



Figur 5.2 Simulerad fördröjning i vägnätet under maxtimmen (eftermiddag) år 2020

För att klara full utbyggnad av Backaplan krävs, utöver Kvillemotet, ytterligare ett antal infrastrukturåtgärder. En viktig åtgärd är uppbyggnaden av Hisings/Norrleden, vilken ingår i förslaget till ny vägstruktur för Göteborg. Denna bidrar bl a till att avlasta Lundbyleden. Det är också angeläget att se över möjligheterna att anordna en inre kommunal tangerande/avlastande länk inom centrala Hisingen t ex Eriksberg-Tuve-Tagene. Ett fullt genomslag av K2020 bidrar ytterligare till en förbättrad trafiksituation kring Backaplanområdet. Om trängselskatt införs 2013 kommer även detta

att påverka trafiksituationen. De korta avstånden mellan planerade och befintliga trafikplatser ställer stora krav på aktiv trafikledning varför olika ITS-lösningar blir nödvändiga och då främst variabla hastigheter. I samband med förstudierna för Lundbyleden respektive Söder-/Västerleden och Hisingsleden gjordes beräkningar av vilken effekt en bättre standard på kringfartslederna kan ha. Avlastningen på Lundbyleden bedömdes kunna bli 4- 6 000 f/mvd, vilket är betydelsefullt men inte ensamt tillräckligt för att motsvara tillskottet vid full utbyggnad av Backaplan.

Kollektivtrafik

Busstrafiken i riktning österut har separat körfält till Brunnsbo. Bussar som utnyttjar Lundbyleden till Hjalmar Brantingsplatsen går i blandtrafik tills järnvägsbron och avfarten i Kvillemotet har passerats, då ett separat körfält kan utvecklas. Detta sträcker sig i princip ända till Hjalmar Brantingsplatsen. På en del av sträckan går bussen ut i det parallellt gående körfältet österut, men kan ges företräde mot trafiken i detta och mot påfarten i Leråkersmotet med trafiksignaler. Enligt simuleringarna bedöms det största problemet för bussarnas framkomlighet vara vid färd österut vid Ringömotet där tillgänglig bredd saknas under befintliga broar. Det är önskvärt att detta åtgärdas så att ett sammanhängande busskörfält mot E6N kan åstadkommas. Denna fråga är föremål för en separat utredning.

Gång- och cykeltrafik

Det befintliga cykelstråket som löper strax intill Lundbyleden på den södra sidan mellan Brunnsbotorget och Hjalmar Brantingsgatan kommer att slopas i samband med utbyggnaden i enlighet med den fördjupade översiktsplanen (FÖP Backaplan). Stråket ligger otillgängligt och är otryggt, det finns inga målpunkter längs sträckan och ändpunkterna, Brunnsbo och Frihamnen, kan nås via andra stråk. Det befintliga stråket parallellt längs Backavägen blir en omväg i vissa relationer men har en högre standard vad gäller trygghet och trivsel. I samband med utbyggnaden i

Backaplansområdet förväntas standarden för de oskyddade trafikanterna höjas ytterligare. I FÖP Backaplan redovisas en möjlig koppling mellan Backaplansområdet och Frihamnsområdet vid en senare utbyggnad av Leråkersmotet.

Tågtrafik

Den föreslagna utbyggnaden av Kvillemotet medför att väganläggningen kommer att ligga nära Hamnbanan, dock inte närmare än att föreskrivna avstånd mellan väg och järnväg kan hållas, eventuellt med nyttjande av särskilda åtgärder t ex barriärer. I den redovisade utformningen är avståndet mellan närmaste spårmitt och vägkanten drygt 10 m.

Utformningen medger en utbyggnad till dubbelspår på Bohusbanan med nytt spår väster om befintligt. På Bohusbanans östra sida föreslås inga förändringar som kan påverka järnvägen.

I det fortsatta arbetet ska hänsyn tas till pågående utredningsarbete för Hamnbanan (den trånga sektionen i Ringömotet), Kvillebangården (närheten till slingan i Kvillemotet) och Bohusbanan (utbyggnad av pendeltågstation och eventuellt dubbelspår).

5.3 MILJÖ OCH HÄLSA

Skillnaderna mellan de redovisade utformningarna anses inte påverka transportbehovet. Istället är det de funktionella anspråken på leden, som nationell och regional led, och utbyggnaden av Backaplan, som ger förutsättningarna för miljön på den aktuella sträckan. Utbyggnaden av busskörfält medverkar dock till att biltrafikflöden på leden och därmed miljöbelastningen minskar. I nästa skede, arbetsplanen, kommer miljöfrågorna att få stor tyngd bl a i miljökonsekvensbeskrivningen.

5.4 EKONOMI

Kostnader för de föreslagna åtgärderna har beräknats till cirka 330 mkr i prisnivå 2009-06.