

Nyttoanalys av nya gång- och cykelbroar över Göta älv

November 2017



NYTTOANALYS AV NYA GÅNG- OCH CYKELBROAR ÖVER GÖTA ÄLV

November 2017

Dnr 3150/16

Trafikkontoret, Göteborgs stad

Organisationsnummer: 212000-1355

www.goteborg.se/trafikkontoret trafikkontoret@trafikkontoret.goteborg.se

031-365 00 00

Status på dokumentet: Underlagsrapport

Ansvariga tjänstemän: Emma Josefson, Trafikkontoret

Uppdragsansvarig utredare: Linda Andersson, Ramböll

Analys: Sheraz Iqbal, Natalia Kuska, Ramböll

Alla bilder och figurer (c) Göteborgs Stad om inte annat anges

FÖRORD

Att staden knyts ihop av gena stråk för gående och cyklister är centralt för att tillmötesgå en överflyttning till ett mer hållbart resande och ge förutsättningar för en socialt sammanhållen stad. Mellan Älvsborgsbron och Göta älvbron är det ca 4,7 km fågelvägen, färjeläget på Lindholmen där älvsnabbare trafikerar ligger ca 2,8 km från Älvsborgsbron och 1,9 km från Göta älvbron. För den gående är det en sträcka om 6-7 km att gå från mitten av den ena bron till mitten av den andra.

Ur ett gång- och cykelperspektiv är avståndet mellan befintliga älvförbindelser långt, vilket gör att omvägen skapar ett motstånd för resande med cykel eller till fots mellan Hisingen och fastlandssidan. Eftersom en stor del av Göteborgs pågående stadsutveckling sker centralt utmed Göta älv bedöms behovet av kopplingar över älven att öka ytterligare i framtiden.

Under hösten 2016 gjorde trafikkontoret en sammanställning av vilka behov och önskemål av nya kopplingar över Göta älv stadens förvaltningar såg i syfte att minska älvens barriäreffekt och knyta samman staden över älven. Sammanställningen resulterade i en lista med 15 kopplingar över Göta älv mellan Älvsborgsbron och Marieholmsbroarna.

Syftet med denna utredning är att analysera och jämföra nyttan av fasta förbindelser över Göta älv utifrån ett gång- och cykelperspektiv och utifrån ett hela staden-perspektiv, med grund i de tidigare identifierade länkarna.

Utredningen har inte haft till syfte att utreda och jämföra kostnad och byggbarhet för respektive alternativ. Rapportens rekommendationer och slutsatser ska därför läsas utifrån att de baseras på nyttobedömningen av broarna. Fortsatt utredningsarbete kommer att undersöka kostnader, svårigheter och genomförbarhet.

1. INNEHÅLL

1 Inledning	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Syfte	6
1.3 Metod	6
1.4 Avgränsning	6
2 Nuläge	7
2.1 Tidigare utredningar och ställningstaganden	7
3 Del 1: Urval av förbindelser	9
4 Analyser och metod	12
4.1 Förutsättningar för analyser	12
4.2 Geografiska förutsättningar	16
4.3 Visumanalys	18
4.4 Potential	19
5 Del 2 : Nyttöanalys av valda förbindelser	22
5.1 Klippan – Eriksberg (alternativ 2: Klippan)	22
5.2 Stigberget – Lindholmen (alternativ 6: Stigberget)	30
5.3 Järntorget – Lindholmen (alternativ 7: Järnvågen)	38
5.4 Casinot - Pumpgatan (alternativ 9: Packhusplatsen)	46
5.5 Fastlandet - Frihamnen (alternativ 11, 12 och 16: Frihamnen)	54
6 Jämförelse av alternativen	62
6.1 Space Syntax Choice-analys	62
6.2 Reselationer mellan tyngdpunkter	63
6.3 Användning	64

6.4 Tillgänglighetsprofiler	65
6.5 Potential för restidsvinst.	66
6.6 Arbetsplatser	66
 7 Del 3: Slutsats och rekommendation	 67
7.1 Sammanfattning och slutsatser	67
7.2 Rekommendation.	68
 8 Förslag till fortsatt arbete	 69

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Att staden knyts ihop av gena stråk för gående och cyklister är centralt för att möjliggöra en överflyttning till ett mer hållbart resande och ge förutsättningar för en socialt sammanhållen stad.

Ur ett gång- och cykelperspektiv är avståndet mellan befintliga älvförbindelser långt, vilket gör att omvägen hindrar ett resande med cykel eller till fots. Eftersom en stor del av Göteborgs pågående stadsutveckling sker centralt utmed Göta älv kommer behovet av kopplingar över älven att öka ytterligare i framtiden.

Under hösten 2016 gjordes en sammanställning av vilka behov av nya kopplingar över Göta älv stadens förvaltningar ser i syfte att minska älvens barriäreffekt och knyta samman staden över älven. Sammanställningen resulterade i en lista med 15 kopplingar över Göta älv samt en redogörelse över planeringsläget för de mer utredda framtida älvförbindelserna. I den här utredningen har en komplettering gjorts med ytterligare ett alternativt läge.

1.2 Syfte

Syftet med utredningen är att analysera och jämföra nyttan av tillkommande fasta förbindelser över Göta älv utifrån ett gång- och cykelperspektiv med avseende på restidsvinster, sammankopplad stad och hur åtgärden skulle kunna bidra till att nå stadens övergripande mål om hållbart resande.

1.3 Metod

Utredningen är indelad i tre avsnitt. Avsnitt 1 utgör ett kvalitativt urval av de 16 alternativa lägena baserat på nytta för fotgängare och cyklister och för staden som helhet. I avsnitt 2 analyseras det gallrade urvalet med hjälp av gis- och syntax-analys samt Göteborgs stads visum-modell. I avsnitt 3 jämförs resultatet för de olika alternativen och resulterar i vidare rekommendation.

1.4 Avgränsning

Rapporten syftar till att analysera nyttan utifrån hela staden-nivå. Analysen tar därmed inte hänsyn till detaljutformning av respektive bro utan utgår från att samtliga analyserade förbindelser är öppningsbara gång- och cykelbroar som förväntas kunna följa öppningstiderna för Marieholmsbroarna, vilket innebär att inga öppningar kommer att ske på helgfria vardagar mellan kl 06-09 samt kl 15-18. Broarna antas ha segelfri höjd på 6 m. Utredningen har inte till syfte att jämföra kostnad och byggbarhet för respektive alternativ.

2 NULÄGE

2.1 Tidigare utredningar och ställningstaganden

2.1.1 Trafikstrategi för en nära storstad

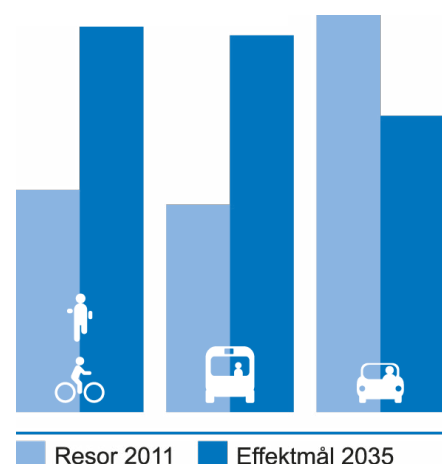
Göteborg Stad har tagit fram en trafikplan år 2014. Trafikprogrammet ger en övergripande strategi och inriktning för trafikplaneringen i staden. En av trafikprogrammets strategier handlar om att prioritera gående och cyklister vad gäller gatumiljö och hastigheter, vilket ett gång- och cykelförbindelse bidrar till. Resemöjligheter mellan viktiga målpunkter och tyngdpunkter ska stärkas. Trafikstrategin ska även bidra till att skapa ett mer finmaskig och sammanhängande gatunät utan barriärer. Genom att bygga samman staden kan ett attraktivt och rikt stadsliv skapas.

2.1.2 Cykelprogram för en nära storstad

Göteborg Stads cykelprogram antogs år 2015 och beskriver hur Göteborg ska bli ett attraktiv cykelstad. Cykelprogrammet anger ett antal mål som påverkar denna utredning. Målsättningen är att antalet cyklister ska ha tredubblats till år 2025 jämfört med år 2011 och att tre av fyra göteborgare anser att staden är cykelvänlig. Ett antal planeringsprinciper anges för att uppnå dessa mål. En av planeringsprinciperna handlar om att prioritera centrala delarna och pendlingscykelvägnätet, något som är centralt för denna utredning.

Pendlingscykelvägnätet knyter samman utpekade tyngdpunkter och större målpunkter som ligger längre ifrån varandra, från cirka 5 kilometer och uppåt. Pendlingscykelvägnätet har högre funktionskrav än det övergripande cykelvägnätet. Ett av funktionskraven handlar om att ha en genhetskvalitet lägre än 1,25 mellan tyngdpunkter.

Cykelprogrammet syftar till att öka attraktiviteten i Göteborg som en cykelstad. Väl lokaliserade förbindelser över älven ökar förutsättningarna för att uppnå cykelprogrammets strategi och mål.



Figur 1 (till vänster). Cykelnät (Cykelprogram för en nära storstad, Göteborgs stad). Figur 2 (till höger). Målsättning för resandet i Trafikstrategin (Trafiknämnden 2014).

2.1.3 Fotgångarprogram för Göteborgs Stad

Närheten till målpunkter är avgörande för om en resa kan göras till fots eller ej, där potentialen för gångresor är mycket hög för resor upp till 1,5 km. I det perspektivet är avståndet mellan befintliga gångförbindelser över älven långt och en komplettering med fler broar kan därför ha stor effekt på möjligheten att gå mellan två, fågelvägen, närliggande platser.

Ett fotgångarprogram håller på att tas fram inom Göteborgs Stad med syfte att konkretisera Göteborgs Stads trafikstrategi i arbetet med gångtrafik.

2.1.4 Strategi för utbyggnadsplanering

Under våren 2014 tog Göteborg Stad fram ett utbyggnadsplan för kommunen. Utbyggnadsplanen pekar ut prioriterade utbyggnadsområden och tyngdpunkter för kraftsamling och förtätning kring dessa. Strategin pekar på att bygga ut i centrum där bland annat Backaplan, Gamlestaden och Eriksberg pekas ut som tyngdpunkter.

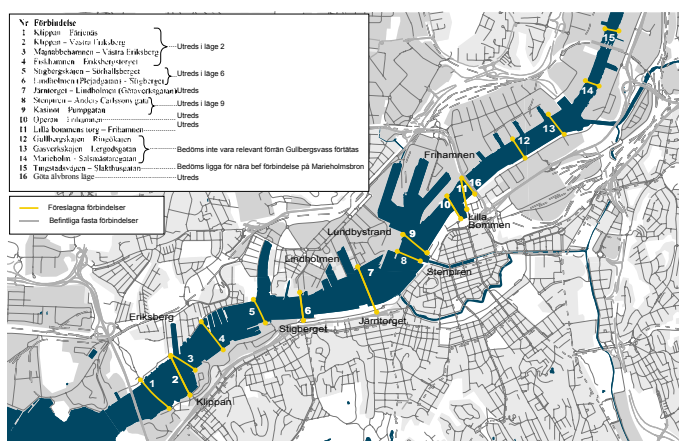
2.1.5 Vision Älvstaden

Göteborgs stad har tagit fram en vision för stadsutveckling vid älven. De utpekade områdena är bland annat Frihamnen, Gullbergsvass, Lindholmen och Masthugget. Planering för Frihamnen pågår där bostäder och verksamheter planeras för 30 000 människor fram till år 2035. Ett detaljplanearbete pågår för Masthugget där det planeras för 4 500 verksamma samt 2 500 boende. I centrum bedöms plats för 10 000 verksamma möjliggöras fram till år 2035. I planeringsarbetet för Gullbergsvass bedöms plats för 30 000 boende och verksamma att möjliggöras inom samma tidshorisont.

Utvecklingen vid Älvstranden är extensiv och kommer i hög grad att påverka en eventuell gång- och cykelförbindelse över älven. Strategierna i visionen handlar om att hela staden, möta vattnet och stärka kärnan.

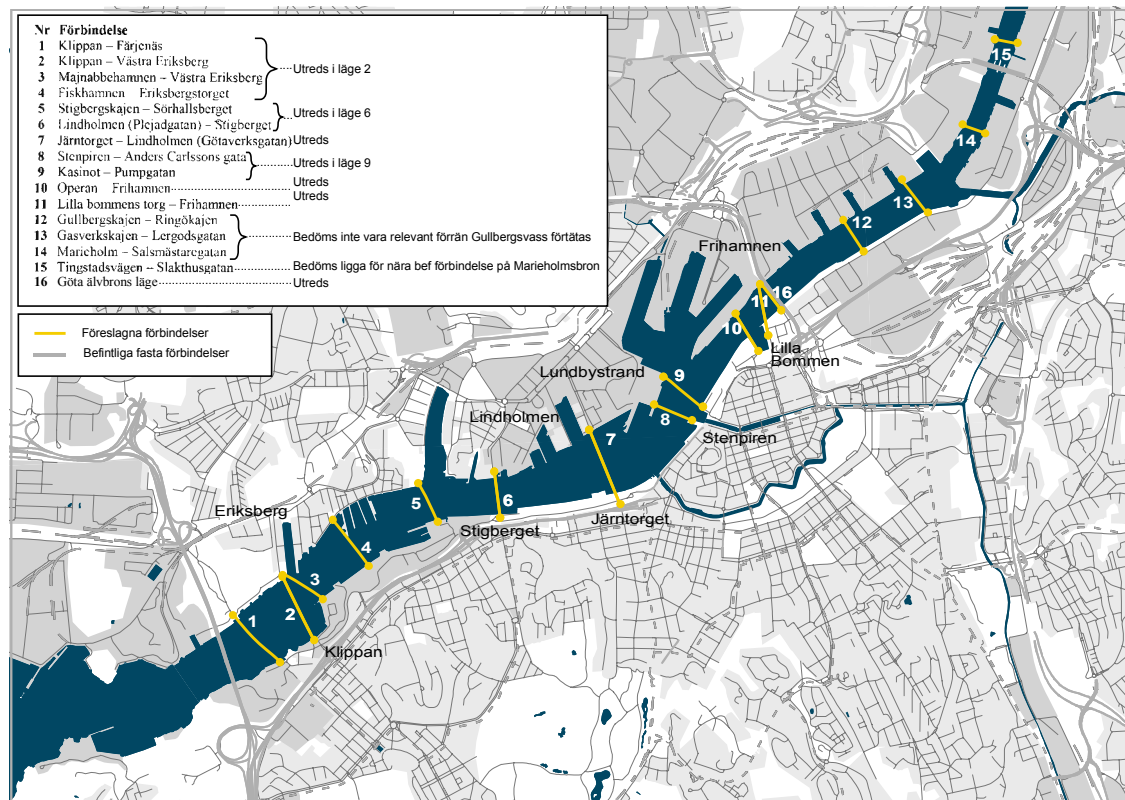
2.1.6 Kopplingar över Göta älv – Sammanställning av behov och förutsättningar

Under 2016 gjorde trafikkontoret en sammanställning över befintliga älvförbindelsers funktion i staden samt en kartläggning av vilka idéer som finns inom stadens förvaltningar för nya kopplingar över älven. Utredningen mynnade ut i 15 stycken planerade och diskuterade förbindelser, vilka ligger till grund för det här arbetet. En komplettering av dessa har gjorts med ett alternativ i form av en framtida gång- och cykelbro i befintliga Göta älvbrons läge.



Figur 3. Tidigare identifierade förbindelser över älven

3 DEL 1: URVAL AV FÖRBINDELSER



Figur 4. Tidigare identifierade förbindelser i rapporten *Kopplingar över älven* (Göteborg Stad, 2016)

Under våren 2017 har tjänstepersoner från trafikkontoret och stadsbyggnadskontoret gjort en kvalitativ bedömning och en första rensning av de 16 utpekade förbindelserna baserat på styrande dokument, erfarenheter, tidigare utredningar och underlag. Filtringen har gjorts för att stryka de förbindelser som på ett eller annat sätt inte är relevanta att undersöka vidare i detta skede. Syftet med detta urval är att begränsa antalet alternativ i den fortsatta analysen för att inte göra utredningen alltför omfattande. Länkar som därmed bedöms mindre intressanta i detta skede har därför utgått ur utredningen. Dessa bedömningar kan göras annorlunda vid senare tillfälle eller i andra utredningar.

Kopplingarna har bedömts utifrån deras möjlighet att vara till nytta i närtid och i stadens 2035-scenario.

Runt Klippan har tidigare fyra lägen identifierats, Klippan- Färjenäs (alternativ 1), Klippan- Västra Eriksberg (alternativ 2), Majnabbehamnen- Västra Eriksberg (alternativ 3) och Fiskhamnen- Eriksbergstorget (4). Valet för att vidare studera ett alternativ vid Klippan resulterar i alternativ 2, då den bedöms koppla samman stadsbebyggelsen på bägge sidor och förlänga stråket Kungsladugårdsgatan/Slottsskogsgatan över vattnet bättre än närliggande alternativ. Detta alternativ har även tidigare genererat intresse från Stadsdelsförvaltningen Lundby samt även Västtrafik som har visat intresse av att köra älvtrafik på denna sträcka.

Alternativ 6, Lindholmsförbindelsen, omfattas av en pågående åtgärdsvalsstudie. Den har pekats ut i bland annat kollektivtrafikstrategin K2020 samt Målbild Koll2035. Detta gör alternativ 6 naturlig

att utreda vidare för gång- och cykeltrafik och därmed faller alternativ 5 bort på grund av dess närhet till Lindholmsförbindelsen. Alternativ 6 är även geografiskt bättre läge då den ligger mitt emellan befintliga broarna Göta älvbron och Älvborgsbron. Fiskhamnsmotets lokalisering gör att Bangatans förlängning (alternativ 6) även har en naturlig nivåskillnad med Oscarsleden vilket inte Djurgårdsgatans förlängning (alternativ 5) har.

Alternativ 7, mellan Järntorget och Lindholmen, skapar goda förutsättningar att knyta viktiga målpunkter till varandra. I närtid försvårar dock färjeterminalen och Götatunnelns ramper förutsättningarna för en bro här. Kopplingen har dock valts att analyseras vidare då den initiala bedömningen är att den har potential att göra stor nytta för gång- och cykelflöden i staden.

En förstudie för lägen över Göta älv togs fram under 2001 där ett alternativ som förespråkades var mellan Casinot och Pumpgatan. Detta läge (alternativ 9) har valts att studera vidare, vilket därmed även innebär att läget mellan Stenpiren och Anders Carlssons gata (alternativ 8) väljs bort då den ligger nära. Alternativet mellan Casinot och Pumpgatan skapar dessutom bättre förbindelser till nya områdena Kvillebäcken och Backaplan.

Vid Frihamnen har tre alternativ valts att studera närmare. Dessa är mellan Operan och Frihamnen (alternativ 10), Lilla Bommen och Frihamnen (alternativ 11), samt i befintligt läge för Göta älvbron. (tidigare ej identifierad alternativ). Planeringen för stadsutveckling i Frihamnen pågår i dagsläget och att studera dessa tre alternativ skapar bättre underlag för planeringsarbetet vid Frihamnen.

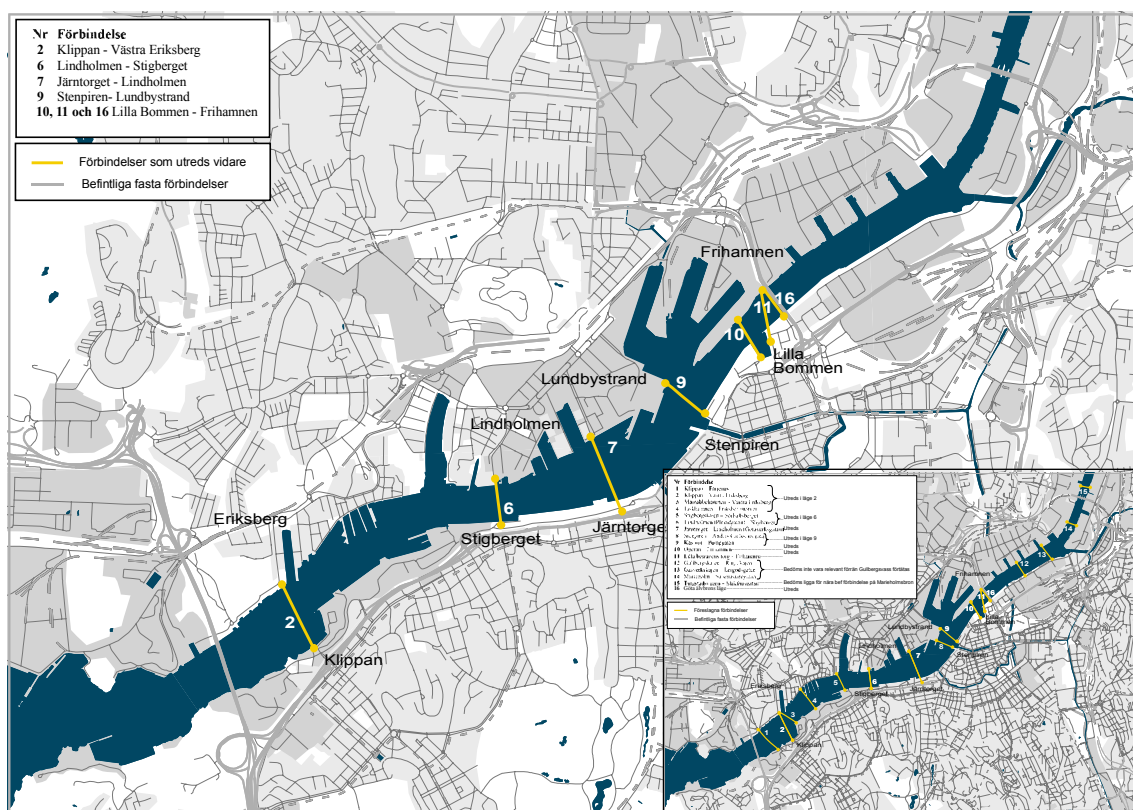
Alternativen 12 och 13 anses inte relevanta i närtid eftersom de bedöms följa på stadutvecklingsprojekten i Gullbergsvass vilket, jämfört med andra stadsomvandlingsprojekt, ligger längre fram i tiden.

Alternativ 14 och 15 anses ligga för nära befintlig Marieholmsbro för att vara relevanta att studera närmare. Enligt trafikstrategin ska investeringar prioriteras i, genom eller runt innerstaden, vilket också talar emot dessa två förbindelser.

Alternativ som denna utredning väljer att studera närmare är därmed:

- Alternativ 2: Klippan - Västra Eriksberg (Klippan)
- Alternativ 6: Stigberget -Lindholmen (Stigberget)
- Alternativ 7: Järntorget - Lindholmen (Järnvågen)
- Alternativ 9: Casinot - Pumpgatan (Packhusplatsen)
- Alternativ 10, 11 och 16: Fastlandet - Frihamnen (Frihamnen)

Den linbana som planeras samt en ev framtida linbana mellan Svingeln och Brunnsbo utreds inte vidare här eftersom dessa är kollektivtrafik. Inte heller Hisingsbron utreds inte då den redan ses som en fast förutsättning i utredningen, sett till pågående byggnation..



Figur 5. Kvarvarande förbindelser för vidare analys efter kvalitativt urval.

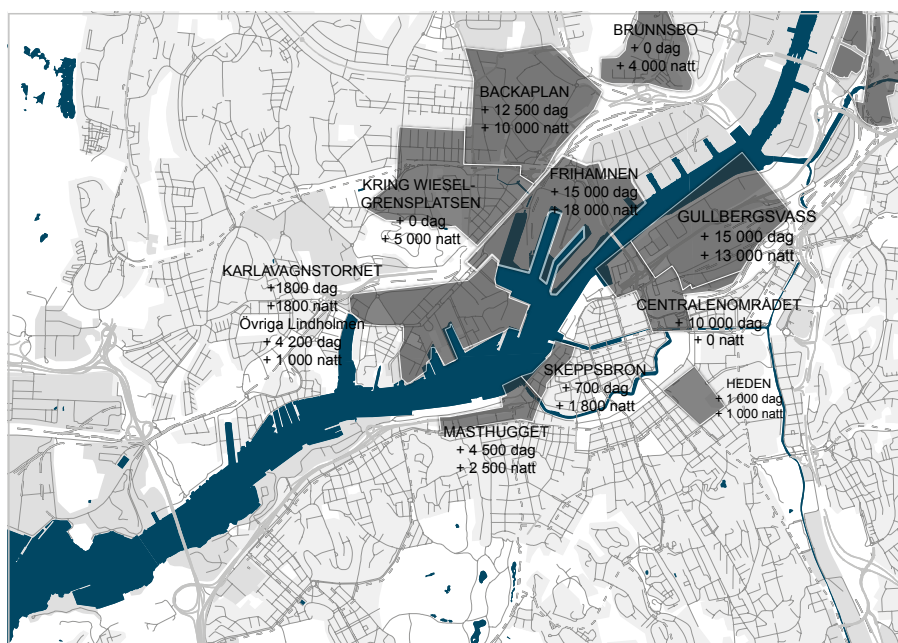
4 ANALYSER OCH METOD

Den här utredning använder ett flertal olika analyser för att visa för- och nackdelar med de sju utvalda brolägena över Göta älv. Analyserna har skett med hjälp av geografisk informationsystem (GIS), med trafikanalysverktyget Visum samt med kvalitativ analys och bedömning.

4.1 Förutsättningar för analyser

4.1.1 Pågående stadsutveckling

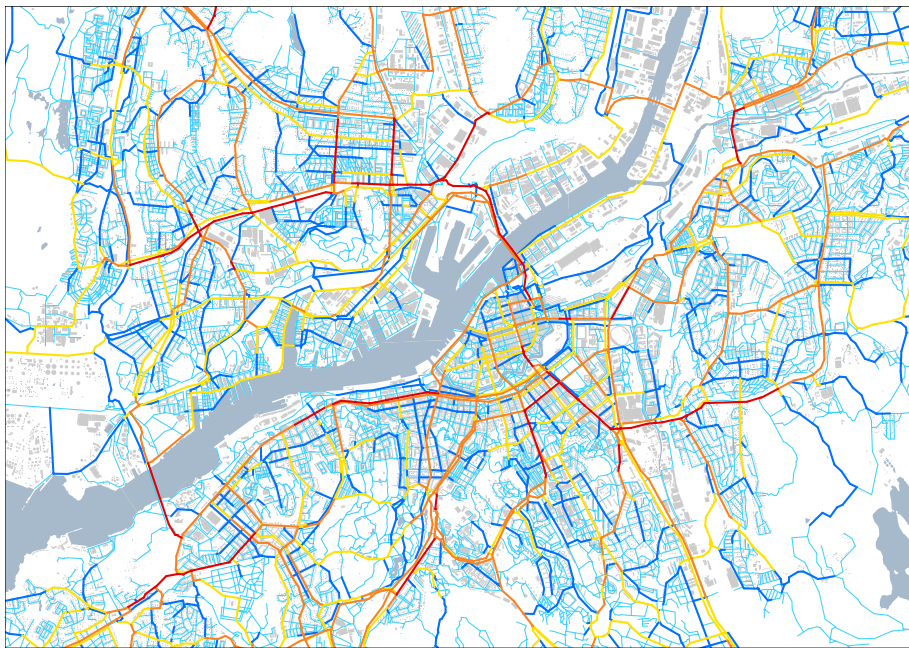
För analyserna används två scenarier: ett scenario för närtid (år 2017) och ett för en situation år 2035. Scenario för nuläget är befintliga fasta förbindelser samt befolkningsmängd och struktur år 2017. Göteborgs stads axialkarta för befintlig gatustruktur ligger till grund för syntaxanalyserna. Scenario för år 2035 är att Göta älvbron är ersatt med Hisingsbron samt tillkommande bebyggelsestruktur och befolkningsmängd i områdena (se figur 2). För analys i Göteborg stads cykelmodell har cykelflöden från år 2014 använts för att beskriva nuläget. Gatustrukturen utgår från dagens nät med förändringen att Hisingsbron ersatt Göta älvbron, Frihamnen har kompletterats med ett antal gator och att befintliga älvskyttlar, vilka ingår i Visum-modellens nulägesituation, har utgått.



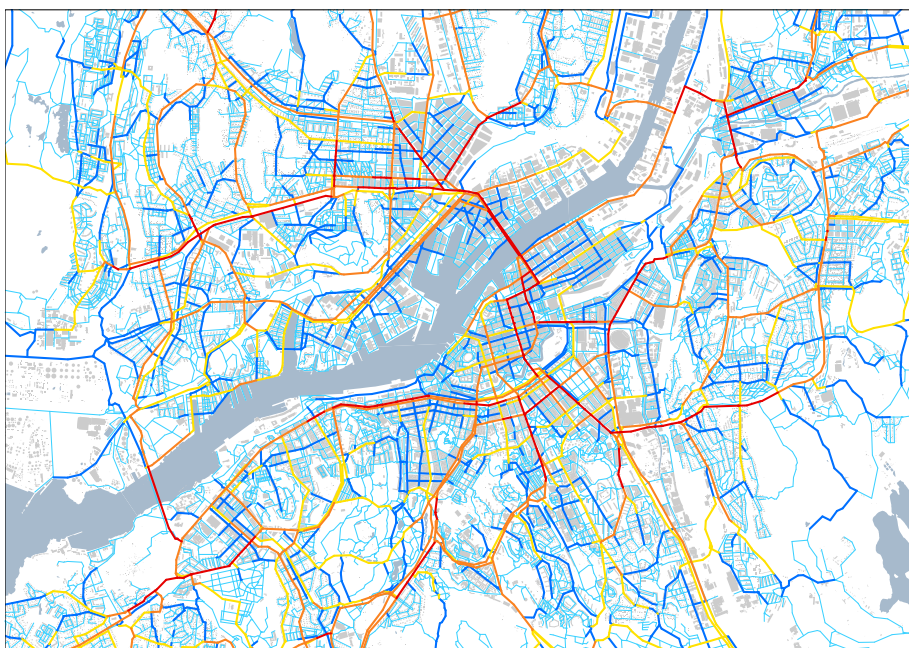
Figur 6. Tillkommande struktur och innehåll för analys-scenario år 2035

4.1.2 Befintlig struktur

Med hjälp av choice-metoden i space syntax-familjen har ett grundalternativ tagits fram. Detta grundalternativ ger en indikation på vilka vägsnitt har potentialen till hög genomströmning av människor i staden. Analysmetoden ger en god bild av hur väl kopplade och integrerade vägsnitten är där varmare/rödare färger indikerar god koppling och kallare/blåare färger sämre koppling i stadens trafiknät.



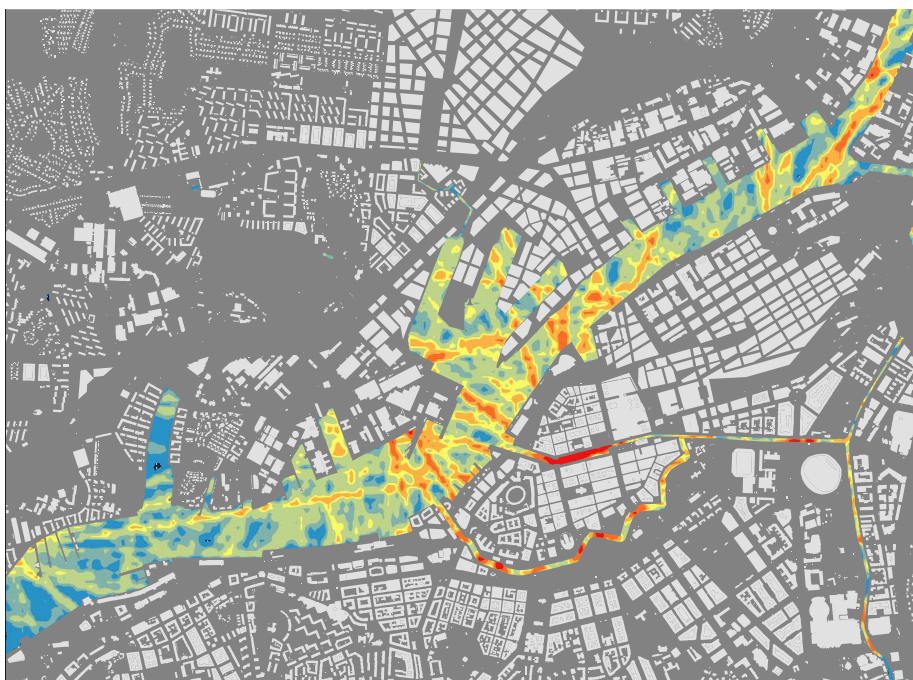
Figur 7. Choice-analys i Space Syntax familjen för år 2017 med endast befintliga broar



Figur 8. Choice-analys i Space Syntax familjen för år 2035 med endast befintliga broar

4.1.3 Värmekarta

Med hjälp av in- och utpendlingsstatistik från primärområden i Göteborg har en ”värmekarta” tagits fram över älven. Värmekartan bygger på in- och utpendlingsrelationerna, där fågelavståndet mellan primärområden har ritats in. Mörkare färger innebär att fler in- och utpendlingsrelationer förekommer, medan kallare färger indikerar att få reserelationer finns just där. Kartan ger en teoretisk bild över vart människor hade kunnat ha störst behov av en förbindelse då dessa hade varit det kortaste alternativet för flest människor, gällande arbetspendling.



Figur 9. Värmekarta med arbetspendling mellan basområden (fågelavstånd) som passerar Göta älv.

4.1.4 Cykelmodellen

Trafikkontorets enhet Analys och modeller har tagit fram ett Visum-modell för cykeltrafik i Göteborg Stad. Cykelmodellen bygger på stadens cykelvägnät och används i vanligtvis för att planera cykeltrafiken i Göteborg. Visum är ett trafikanalysprogram som används för bil- och kollektivtrafiken har här anpassats för att fungera för cykeltrafik. Cykelmodellen ger en indikation på hur stort cykelflöde som förekommer på cykelvägnätets olika sträckor samt effekter utifrån tidsåtgång då nätet förändras. Den befintliga modellen utgår ifrån resmönster från år 2014 som beskrivs nedan som nuläge.

Utifrån cykelmodellen har flöden och restider uppskattats för cykelvägnätet i Göteborg. Med hjälp av trafikanalysverktyget Visum har flöden till och från alla basområden i Göteborg tagits fram. Flödena baseras på in- och utpendlingsdata mellan basområdena samt resvaneundersökningar på stadsdelsnivå. Restider har tagits fram genom hastigheten på länkarna.

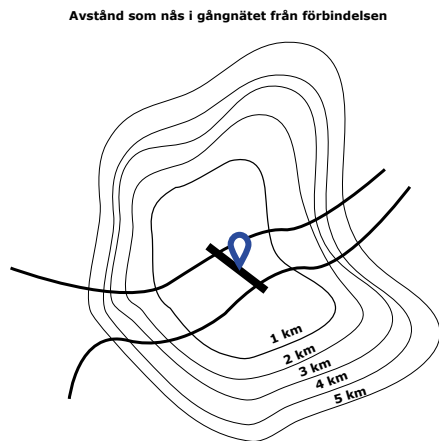


Figur 10. Visum-modell för cykelvägnätet i Göteborg (källa: Göteborg Stad).

4.2 Geografiska förutsättningar

4.2.1 Upptagningsområde

Broarnas upptagningsområde har analyserats genom att se hur långt man kommer i meter, från en punkt i mitten av bron. Upptagningsområdena redovisas som isokronkartor med en färgskala från röd (närmast) till blått (längst bort). Dessa analyser har genomförts med gångvägnätet där nya stadsdelar i centrum har lagts till. Upptagningsområdena ger en generell överblick över vilka delar av Göteborg som nås inom 5 kilometer från respektive bro.

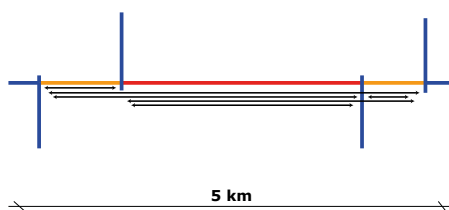


Figur 11. Analysmetod för upptagningsområdena.

4.2.2 Space Syntax

Space syntax-analyser används för att förstå vägnas hierarki i ett nätverk av vägar. Detta ger en förståelse för vägens kontext och sammanhang i systemet. I denna rapport har en så kallad "Choice-analys" använts, vilket är en analys av genomgående rörelser vid vägarna. Analysen sker genom att kartlägga varje vägs (varje linje i space syntax-analysen) rutter som används för att nå resterande vägar i vägnätet. Detta görs för varje väg i vägnätet. Genom att sammanställa denna kartläggning får man en bild över vilka vägar som teoretiskt används oftast i vägnätet. Space syntax-analysen har gjorts på gångvägnätet i Göteborg där alla nya stadsdelar för närvarande i planeringsfasen har lagts till i nätet. Space syntax analysen har gjorts med en radie på 5 kilometer (radien beräknas på axiallinjerna) vilket antas vara godtagbar cykelavstånd. Space syntax analysen görs med hjälp av en färgskala från röd (hög genomströmning) till blått (låg genomströmning).

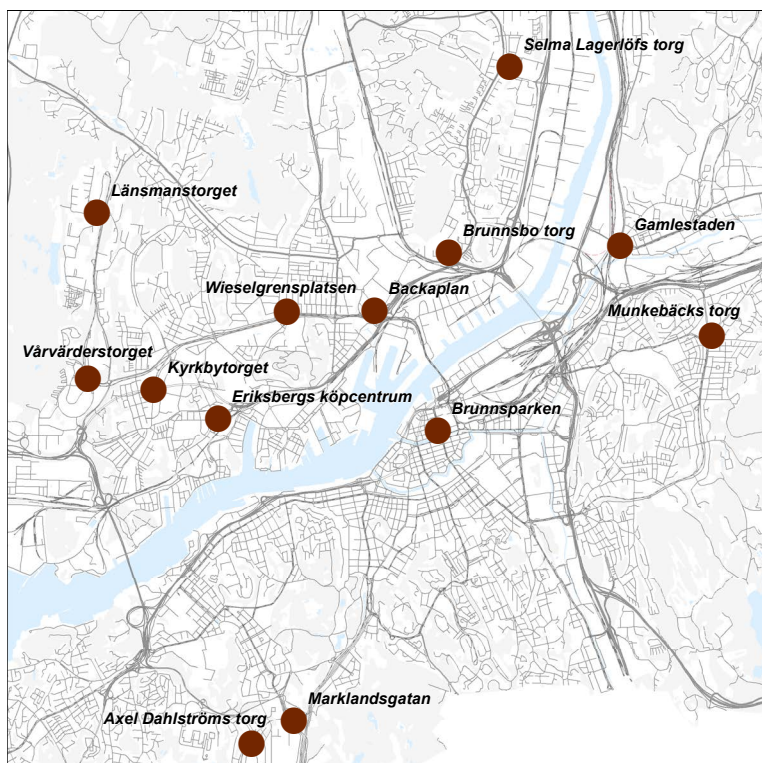
Genomströmning utifrån reserelationer mellan varje axiallinje



Figur 12. Analysmetod för space syntax analysen Choice

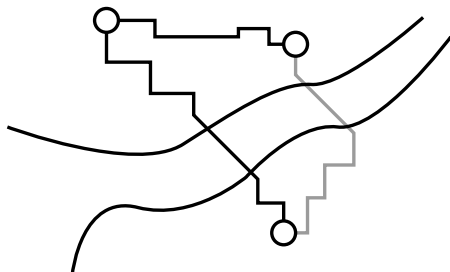
4.2.3 Reserelationer mellan tyngdpunkter

En analys över förbindelser mellan tyngdpunkter har gjorts. Tyngdpunkter i stadens strategi för utbyggnadsplanering inom en radie av 5 kilometer från centrum har använts. Det är totalt 13 tyngdpunkter, fem stycken söder om älven och åtta stycken norr om älven som har ingått i analysen. Alla möjliga kopplingar mellan dessa tyngdpunkter har identifierats för att därefter se antalet kopplingar som har närmaste avstånd genom ett av de studerade alternativen över älven. För dessa 13 tyngdpunkter, går 40 kopplingar över älven (där ena tyngdpunkten ligger i söder och den andra i norr). En relation mellan två punkter räknas alltså som en koppling. Med hjälp av denna analys fås en bild av hur gynnsam den nya förbindelsen över älven är för att koppla ihop stadens olika delar.



Figur 13. Tyngdpunkter i närheten av älven som har analyserats.

Möjliga reserelationer över älven mellan tyngdpunkter



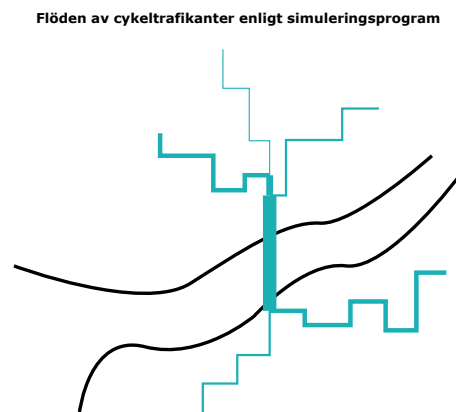
Figur 14. Analysmetod för reserelationer mellan tyngdpunkter.

4.3 Visumanalys

4.3.1 Användning och omfördelning i vägnätet

Med hjälp av Göteborg Stads Visum-modell för cykel har flödena över varje studerad förbindelse analyserats. Dessa analyser visar, med tjocklek på sträcka i illustrationen, hur stort flödet över älven är. Genom att kartlägga resor mellan Göteborgs basområden (den minsta geografiska indelningen i staden som det går att få fram statistik kring) inom en viss radie från älvstränderna och jämföra dessa med potentiella flöden har tidsvinsten av nya förbindelser kunnat kvantifieras. Flödena i Visum-modellen bygger på antalet boende på basområdesnivå samt pendlingsstatistik och resvaneundersökningar.

Visum-analysen är att likna vid ett nollsummespel, där antalet cyklister i analysen är konstant men fördelar sig olika i nätet beroende på tillgängliga länkar. Analysen redovisar alltså inte någon ökning eller minskning av cyklandet som helhet, utan visar på skillnad mellan olika länkar.



Figur 15. Analysmetod för flöden.

4.4 Potential

Nedanstående analysmetoder syftar till att analysera potential snarare än faktiska flödesmängder och värden. Analyserna, utifrån bland annat befolkning, arbetsplatser och restidsvinster, studerar de maximalt möjliga mängderna av människor som kan påverkas av en tillkommande bro. Att studera potentialen innebär att studera möjligheten till användning, snarare än faktisk användning. Till exempel att undersöka hur många som har möjlighet att använda en bro, baserat på bland annat avstånd.

4.4.1 Tillgänglighetsprofiler

Antal arbetsplatser och boende som nås inom varje intervall på 50 meter upp till 5 kilometer (totalt 10 kilometer) från broarna har analyserats. Tillgänglighetsprofiler görs oftast med fördel där antal boende och arbetsplatser kan variera kraftigt beroende på avstånd. Analysen visar inom vilket avstånd hög befolknings- och arbetsplatstäthet förekommer för varje bro, vilket kan i sin tur ge en känsla för om bron kommer att användas mer för gående eller cyklister. Då dessa tillgänglighetsprofiler är gjorda i de centrala delarna av Göteborg är variationen låg. Tillgänglighetsprofiler kan även användas för att kvantifiera antal boende och arbetsplatser inom olika avstånd. Denna analys har genomförts på gångvägnätet med nya stadsdelar tillagda och redovisar antal boende och arbetsplatser i diagramform.

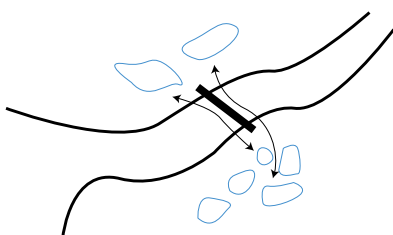


Figur 16. Analysmetod för tillgänglighetsprofiler.

4.4.2 Restidsvinster för cykel

Genom att använda Göteborg Stads trafikanalysverktyg för cykel har en analys av restidsvinster gjorts för varje förbindelse. Analysen är gjort på basområdesnivå. Basområden norr om älven är relativt sett stora jämfört med basområden söder om älven, vilket påverkar beräkningen av de genomsnittliga restidsvinster. För att få en rättvis bild över restidsvinster har därför först en beräkning gjorts av den genomsnittliga restidsvinsten för varje basområde till andra basområden inom fem kilometer. Den genomsnittliga restidsvinsten har därefter delats med antal basområden i antingen söder eller norr om älven. Genomsnittliga restidsvinsten norr om älven har delats med antal basområden söder om älven och tvärtom. Detta ger en bättre bild av vinsterna med förbindelserna, då basområdenas storlek inte längre blir en faktor. Detta gör dock att den redovisade talet är en enhet som är genomsnittlig restidsvinst per basområde, vilket istället redovisas som låg och hög vinst. Detta har därefter viktats på boende och arbetsplatser för att ge en bättre bild av hur många människor som berörs av vinsterna. Denna viktning är gjord på både boende och arbetsplatser i nuläget samt boende och arbetsplatser i framtiden.

Genomsnittlig restidsvinst för reserelationer mellan basområden

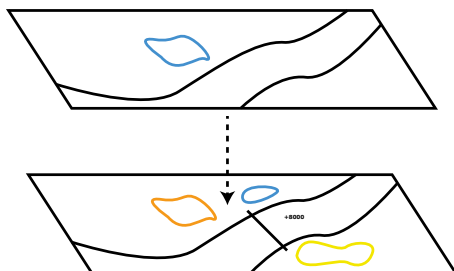


Figur 17. Analysmetod för restidsvinster.

4.4.3 Arbetsplatser inom två kilometer

För att få en bättre förståelse av hur väl använda broarna kan komma att bli framöver har en analys gjorts med arbetsplatser. Dessa analyser visar hur många arbetsplatser som nås inom 2 kilometer från broarna, vilket kan anses vara ett godtagbart gångavstånd. Där fler arbetsplatser är klustrade, redovisas dessa som röda medan områden med färre arbetsplatser visas som blåa områden. Analysen använder ett befintligt gångvägnät där nya stadsdelar som planeras inom centrala Göteborg har lagts till. Här har även antal arbetsplatser i varje kvartersstruktur i de nya stadsdelarna lagts in genom att fördela antal arbetsplatser på kvarterens tilltänkta bruttoyta.

Tillskott av arbetsplatser som nås inom två kilometer



Figur 18. Analysmetod för arbetsplatser inom 2 kilometer.

4.4.4 Sammanhållen stad

De studerade alternativen analyseras kvalitativt och erfarenhetsbaserat utifrån dess bidrag till en sammanhållen stad.

Göteborg är en segregerad stad. Göta älv utgör både en sammanhållande länk och är en barriär mellan stadsdelar på vardera sida. Trots att Älvstaden som helhet rymmer en blandning av bostäder, verksamheter, arbetstillfällen, aktiviteter och offentliga platser är dessa i stor mån åtskilda från varandra bland annat på grund av älven. På norra sidan ligger stadsdelarna utmed älven till stor del askurna även norrut pga av Hamnbanan och Lundbyleden. Genom att sammanlänka den norra och södra sidan av älven med ytterligare förbindelser bidrar detta till en mer socialt sammanhållen stad både på stadsövergripande nivå och kopplingen mellan dessa stadsdelar.

I en socialt sammanhållen stad uppstår samspel mellan människor från olika sociala grupper i det dagliga livet och polariseringen mellan olika grupper minskar. För att nå en sammanhållen stad behöver människor från olika bakgrunder få anledning till att överlappa sociala och rumsliga sammanhang med varandra och på så vis dela varandras pågående vardagsliv, vilket i sin tur bidrar till social hållbarhet och kan leda till en större förståelse för varandra.

Om en stad är socialt sammanhållen har därmed stor bäring på om den är fysiskt sammanhållen. Att binda samman områden som idag ligger isolerade från varandra kan göra stor skillnad för de enskilda områdena både utifrån att det är lättare för vardagsrörelse och att det sociala kapitalet i en stadsdel förstärks.

En viktig faktor för att få till en blandning av verksamheter är att bebyggelsen i ett område har olika ålder, vilket i sin tur genererar olika kostnadsnivåer och därmed möjligheter för olika typer av verksamheter att etablera sig, eller möjligheter för äldre verksamheter att vara kvar i ett område när det utvecklas och byggs om. Genom att binda ihop områden av olika karaktär kan blandningen av verksamheter gynnas. Områden på norra sidan om älven, exempelvis Eriksberg, Lindholmen och Backaplan präglas idag av nyare bebyggelse, medan områden söder om älven har en äldre karaktär.

Placeringen av viktiga institutioner som exempelvis skolor är ett annat sätt att påverka ett områdes möjligheter. Detta kan få effekt genom att det skapar målpunkter i stadsdelar som i övrigt mestadels består av bostäder. Detta gör att andra grupper också börjar röra sig i områden som i vanliga fall bara används av en specifik grupp för ett specifikt ändamål.

5 DEL 2 : NYTTOANALYS AV VALDA FÖRBINDELSER

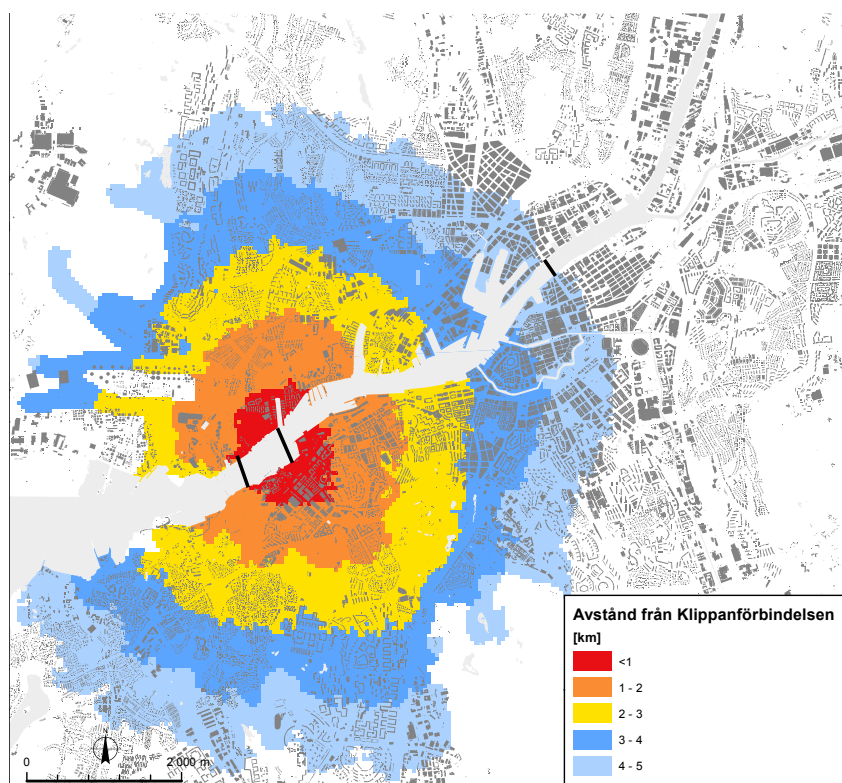
I följande kapitel har de utpekade förbindelserna studerats vidare. För varje förbindelse redovisas analyserna som har tagits fram för att undersöka för- och nackdelarna. Analyserna som har gjorts för varje förbindelse är upptagningsområde, space syntax, reserelationer till tyngdpunkter, användning, tillgänglighetsprofiler, restidsvinster, arbetsplatser inom två km samt sammanhållen stad.

5.1 Klippan – Eriksberg (alternativ 2: Klippan)

Förslaget för gång- och cykelbro vid Klippan är tänkt att anslutas vid Monsungatan i norr och vid Klippans färjeläge i söder. Denna broplacering ligger ungefär 600 meter från befintliga Älvsborgsbron. Förslaget gynnar i första hand Majorna och Eriksberg med förkortade restider.

5.1.1 Upptagningsområde

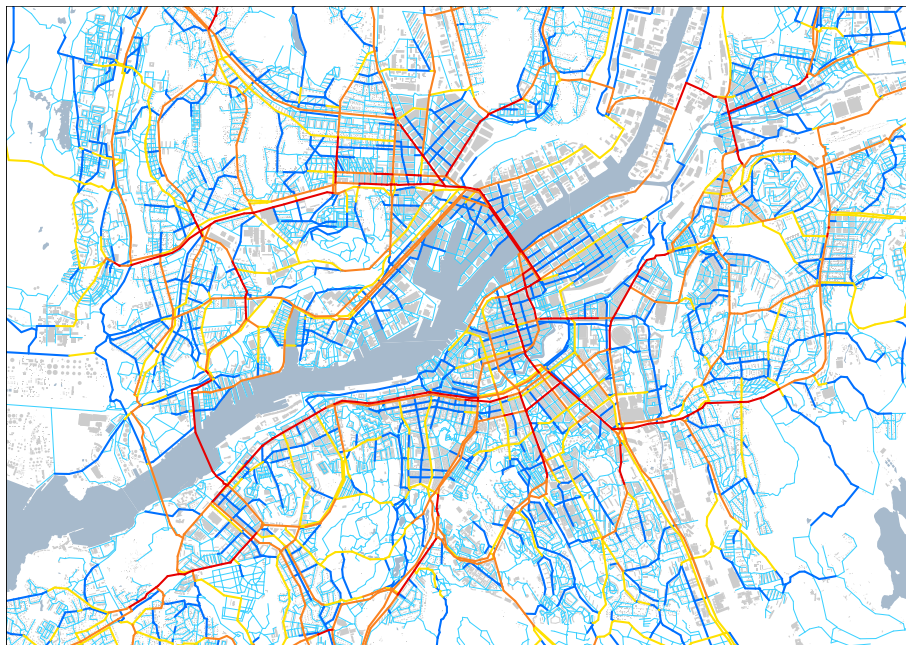
Närmaste stadsdelar vid broplacering Klippan är Majorna och Eriksberg som ligger ungefär en kilometer från bron. Göteborgs centrum (inom Vallgraven) hamnar något längre bort med fyra till fem kilometer från broplaceringen. Även nya tillkommande stadsdelar som Frihamnen, Backaplan och Gullbergsvass hamnar en bit bort från Klippan. Däremot visar upptagningsområdet god tillgänglighet för stadsdelsbor i söder med Frölunda, Högsbo och Långedrag inom gott avstånd samt Lundby och Torslanda i norr.



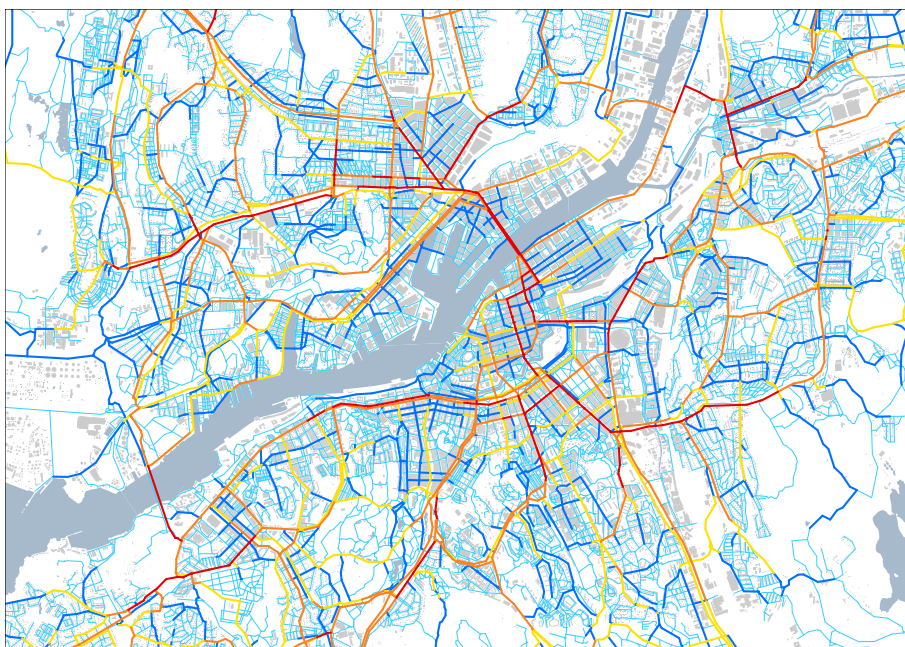
Figur 19. Upptagningsområde för förbindelsen vid Klippan.

5.1.2 Space syntax

Space syntax-analysen visar att bron blir en stark koppling över älven. Analysen visar även att Älvsborgsbron förlorar en del av sin styrka i vägnätet. Samtidigt förstärks gång- och cykelvägarna runt Oscarsleden och Kungsladugård. I norr förstärks kopplingen längs Monsungatan och Säterigatan.



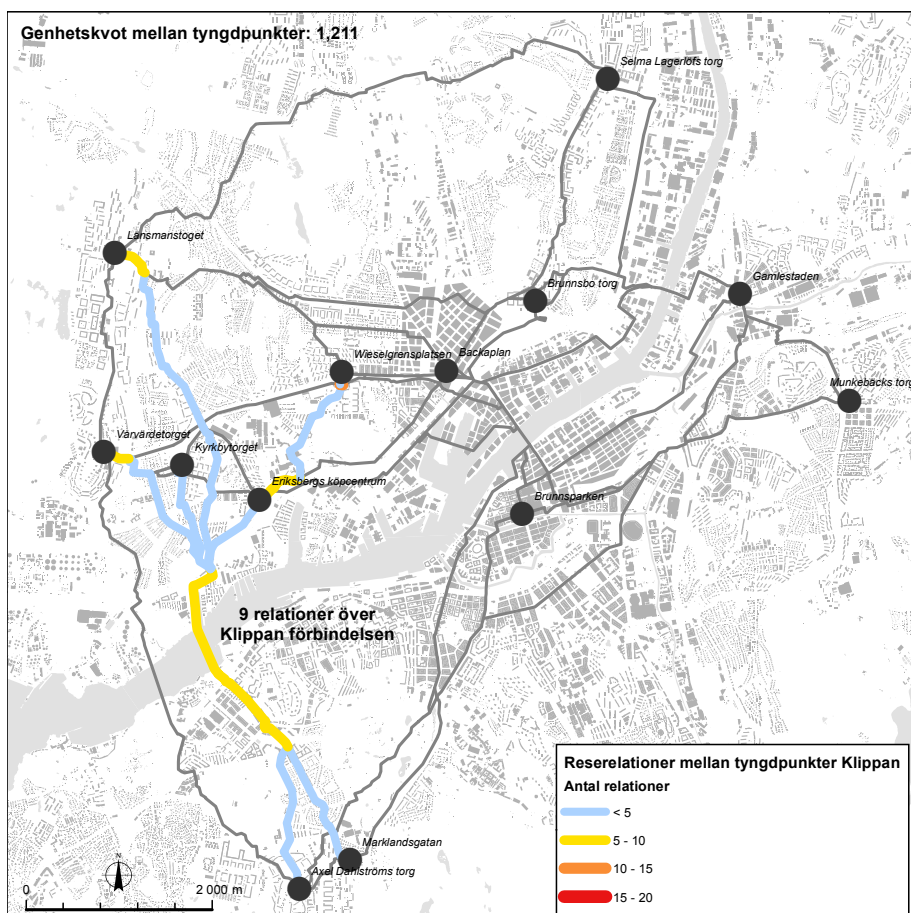
Figur 20. Space syntax-analysen Choice för förbindelsen vid Klippan.



Figur 21. Choice-analys i Space Syntax familjen för år 2035 med endast befintliga broar

5.1.3 Reserelationer till tyngdpunkter

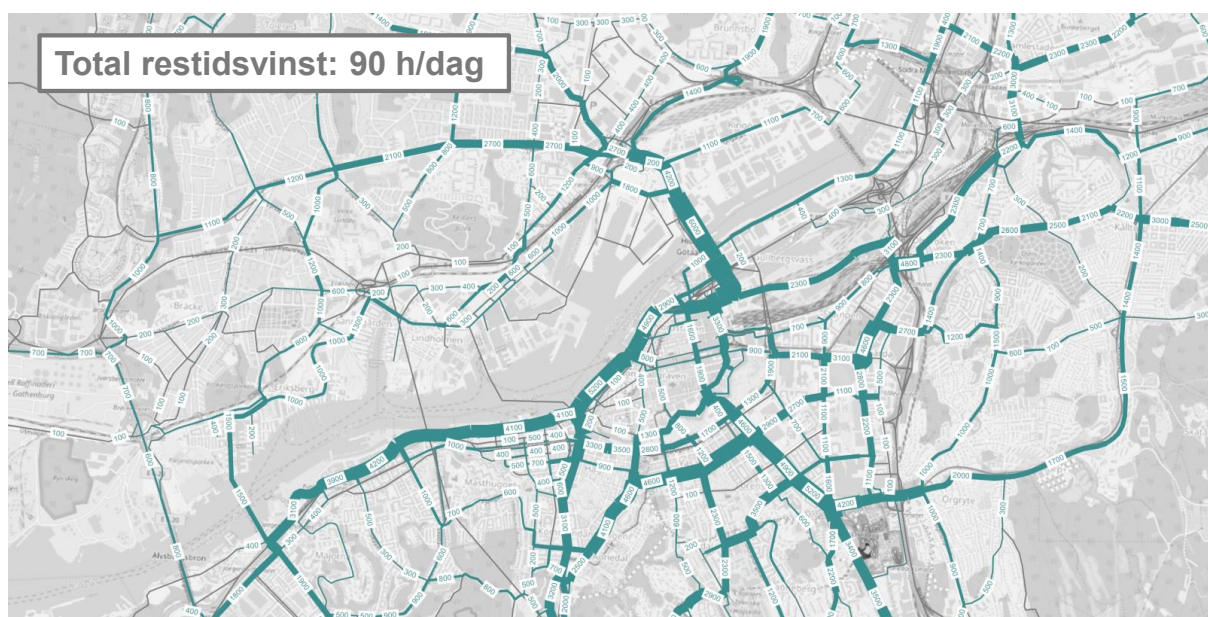
En analys av antal kopplingar mellan tyngdpunkterna visar att 9 reserelationer av 40 möjliga har närmast väg via Klippan. Klippan gynnar endast Axel Dahlströms torg och Marklandsgatan i söder. Observera att analysen visar användning av broar mellan de 13 utpekade tyngdpunkterna och inte till Innerstaden inklusive Älvstaden, vilket också är en viktig målpunkt.



Figur 22. Reserelationer mellan tyngdpunkter.

5.1.4 Användning

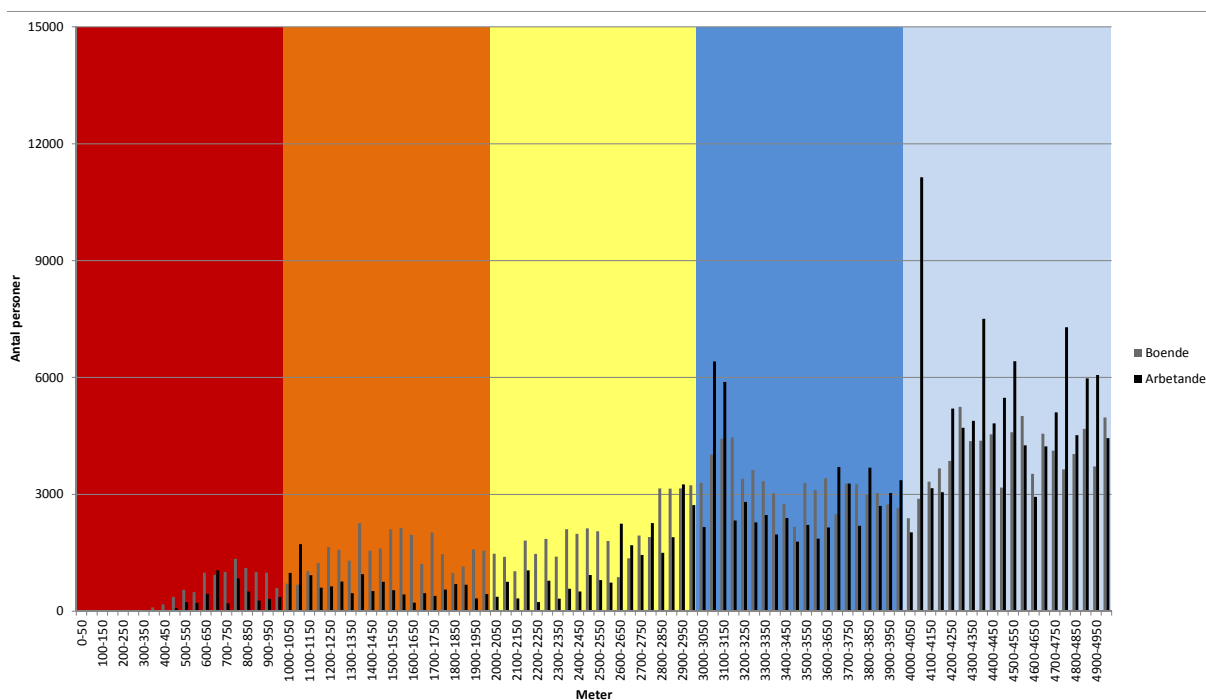
Klippan med dess närhet till befintliga Älvsborgsbron och något förskjutet från centrum har i analysen ett flöde på 1 500 cyklister per dag över älven. Cykelflödena, som bygger på Visum-modellen, visar även att Älvsborgsbron får lägre flöden i jämförelse med grundscenariot där bron hade 1 900 cyklister per dag. Norr om älven visar modellen att flest resenärer kommer från områdena vid Lindholmen och Backaplan. Söder om älven är flödena istället högst från Majnabbegatan och Slottskogsgatan.



Figur 23. Användning av förbindelsen vid Klippan enligt Visum-modell med dagens cykelflöden.

5.1.5 Tillgänglighetsprofiler

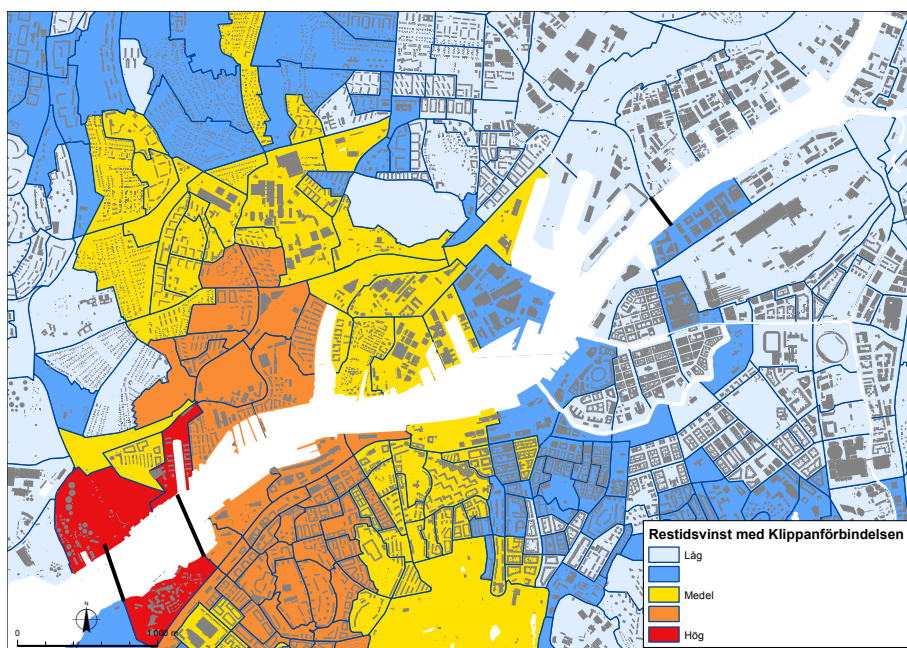
Tillgängligheten till bron visar på en stadigt befolkningsfördelning i intervallerna. Den tillkommande bron innebär att 14 500 personer, både boende och arbetande, får förändrade resmöjligheter på gångavstånd (1 km till bron så ca 1,5 km till motsatt sida av älven), samt att totalt 428 000 personer får förändrade resmöjligheter på cykelavstånd (5 kilometer till motsatt sida av älven). En naturlig stadig ökning som i diagrammet nedan sker på grund av att ytan blir större ju längre ut man kommer, och därmed når fler människor år 2035.



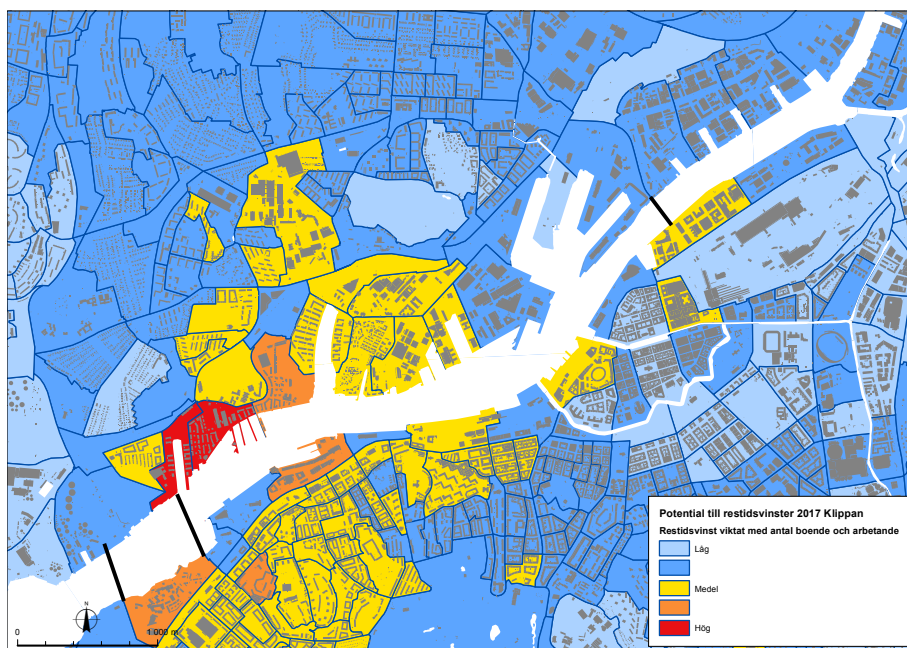
Figur 24. Tillgänglighetsprofil som visar avstånd till boende och arbetande från förbindelsen Klippan år 2035.

5.1.6 Restidsvinst

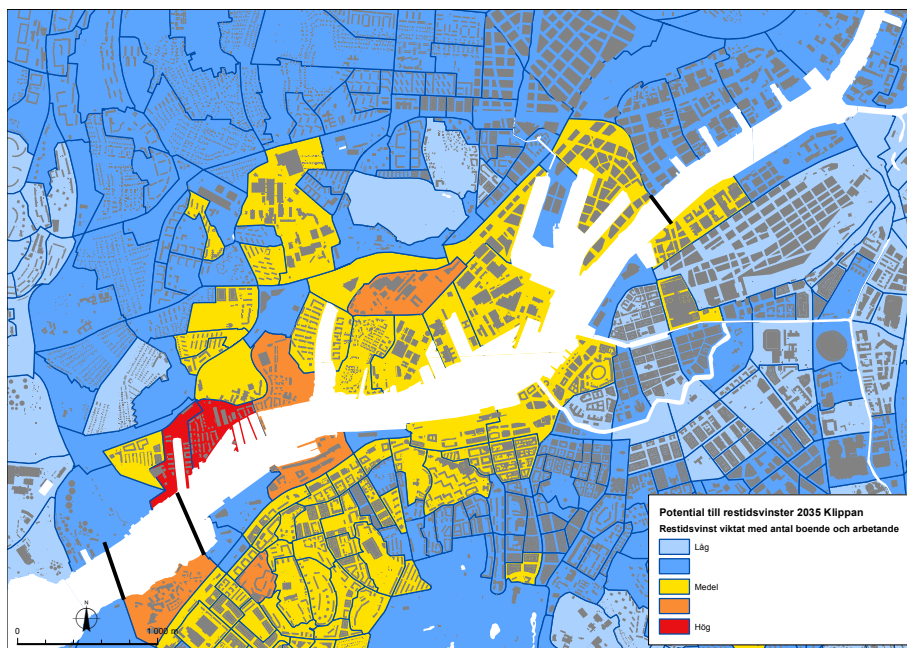
Analysen för restidsvinst visar att områdena Majorna och Eriksberg närmast förbindelsen får hög restidsvinst. Förbindelsen visar att den tidsmässiga vinsten blir medelstor för en större del av Majorna, Lindholmen och låg för övriga delar av Göteborgs centrum. Viktat på boende och arbetsplatser för nuläget blir vinsterna lägre. Detta beror på att befolkningstätheten är låg vid Klippans närområde. Samma vinster visas för analysen viktat på befolkningsmängd och arbetsplatstäthet år 2035, dock med skillnaden att området vid Lindholmen får något högre restidsvinster.



Figur 25. Restidsvinster för basområden.



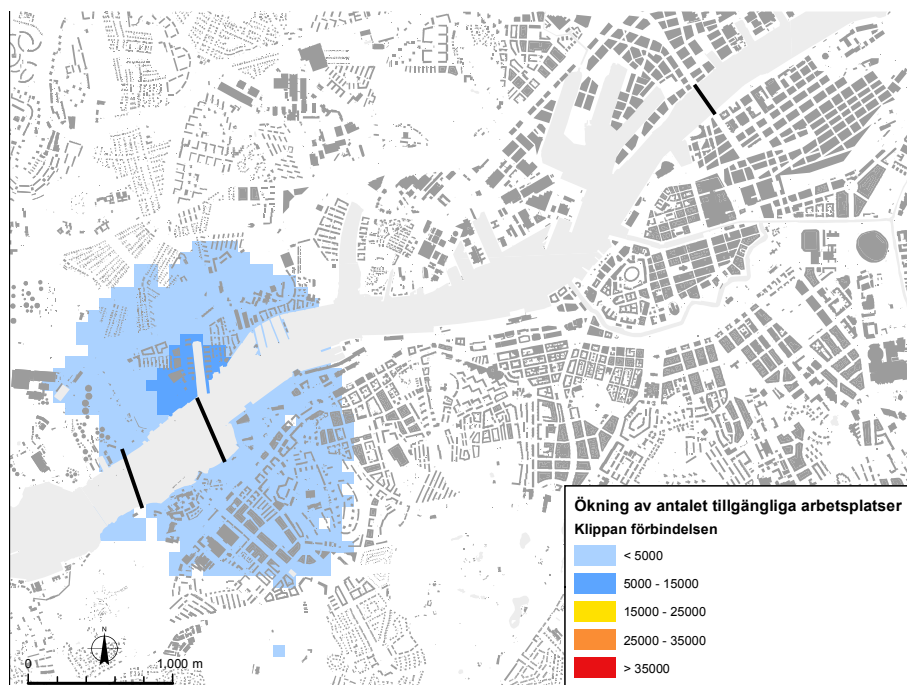
Figur 26. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för nuläget



Figur 27. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för år 2035

5.1.7 Arbetsplatser inom två kilometer

Närheten till arbetsplatser saknas vid Klippan. Ett fåtal arbetsplatser gynnas av den nya kopplingen vid Eriksberg. I övrigt innehåller områdena närmast Klippan få arbetsplatser som kan komma att beröras av en ny bro här.



Figur 28. Ökning av arbetsplatser som nås inom två kilometer.

5.1.8 Sammanhållen stad

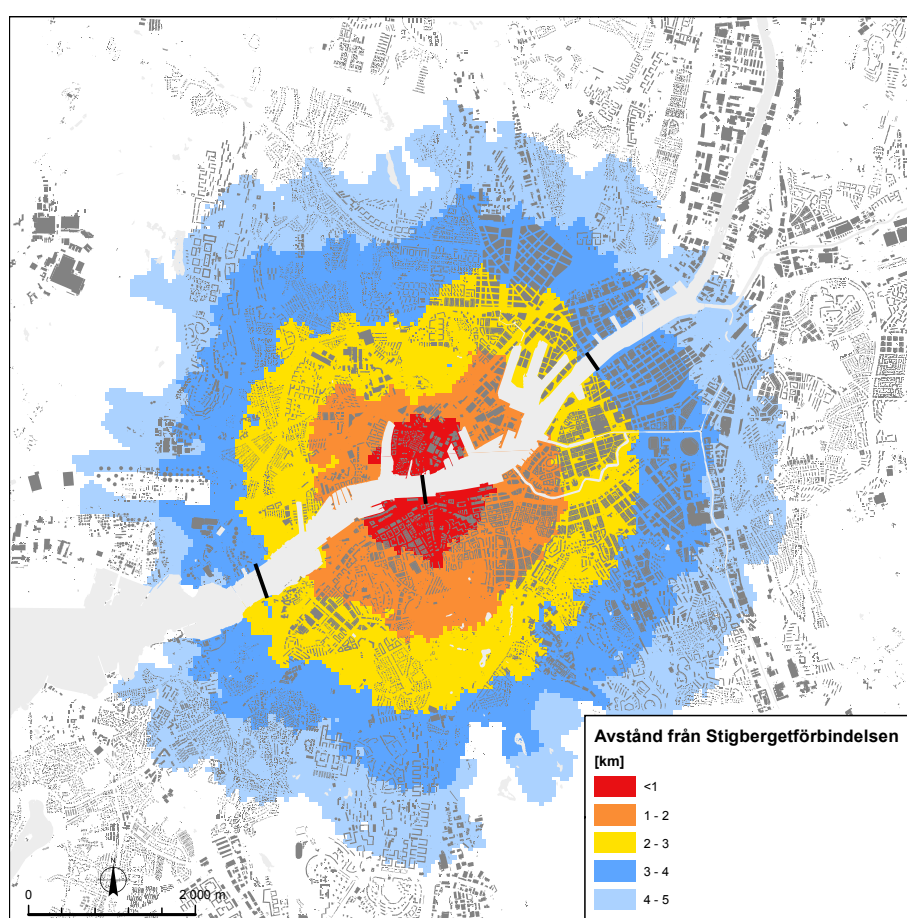
Broläget kopplar ihop Kunsladugård/Majorna med Eriksberg. Om stråket fortsätter vidare norrut finns goda förutsättningar att erbjuda ett skräk som integrerar snarare än passerar de intilliggande stadsdelarna, något som Älvsborgsbron med Hisingsleden och Västerleden gör idag. Älvsborgsbron är mycket hög, vilket innebär att omvägen för en gångresa mellan närliggande målpunkter på varsin sida älven blir stor. Närheten till den befintliga förbindelsen gör att den samlade restidsvinsten blir liten för en lokalisering här. Den storskaliga infrastrukturen i den befintliga passagen gör dock att det mentala avståndet rimligen är stort vilket skulle kunna avhjälpas med en förbindelse i detta läge.

5.2 Stigberget – Lindholmen (alternativ 6: Stigberget)

En ny gång- och cykelbro mellan Stigberget och Lindholmen kan komma att byggas i samband med kollektivtrafikförbindelsen Lindholmsförbindelsen. Bron blir en förlängning av Bangatan i söder som kopplas med Stapelbädden i norr. Lindholmsförbindelsen planeras för kollektivtrafiken med en gång- och cykelbro som kan komma att bli i ett annat plan än kollektivtrafiklänken. Gång- och cykelbron bör även kopplas med Masthuggskajen som ligger betydligt lägre än Bangatan.

5.2.1 Upptagningsområde

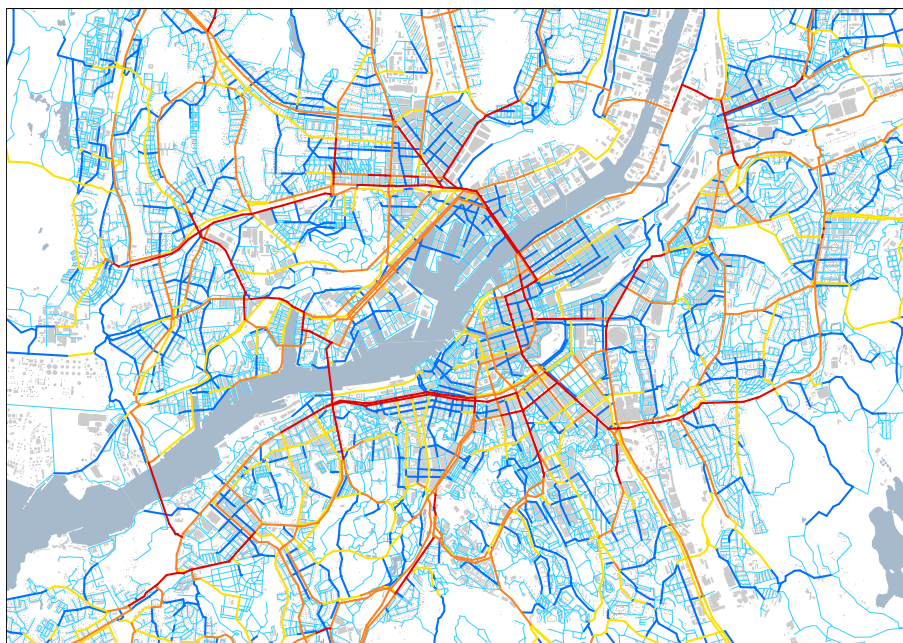
Upptagningsområdet av denna broplacering visar att stadsdelarna Majorna, Stigberget och Masthugget i söder ligger väldigt nära bron. Lindholmen i norr hamnar också inom en kilometer från broläget. De planerade stadsdelarna Frihamnen, Ringön, Backaplan och Gullbergsvass hamnar cirka fyra kilometer från detta broläge.



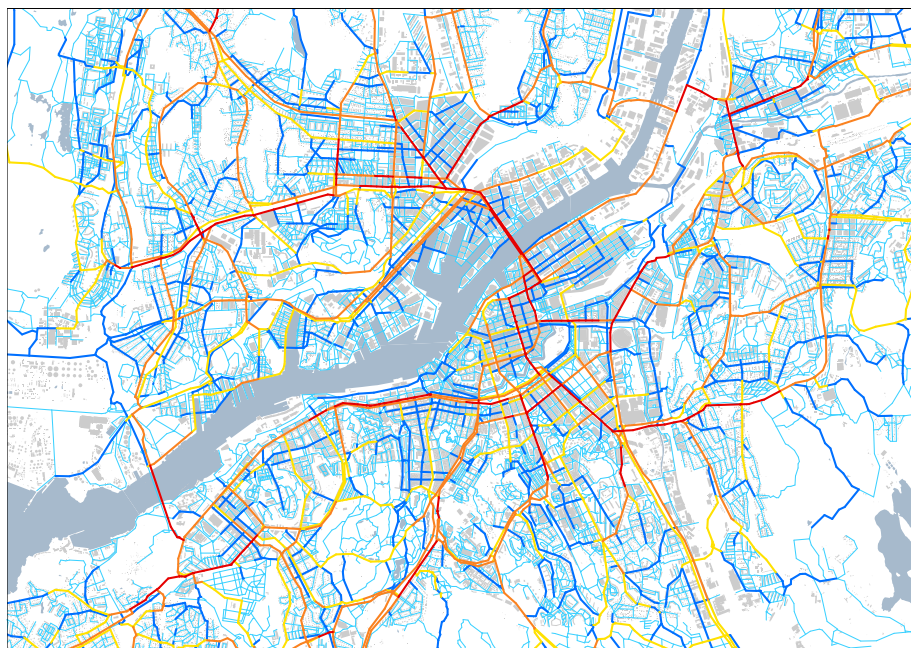
Figur 29. Upptagningsområde för förbindelsen vid Stigberget.

5.2.2 Space Syntax

Bron vid Stigberget bidrar positivt till vägnätet i centrala Göteborg. Broläget verkar inte heller påverka negativt de befintliga broarna som även dessa förblir starka stråk. Även Bangatan och Ekedalsgatan påverkas positivt av bron med en starkare koppling i söder. I norr förstärks kopplingarna vid Ceresgatan upp till Eriksbergsmotet.



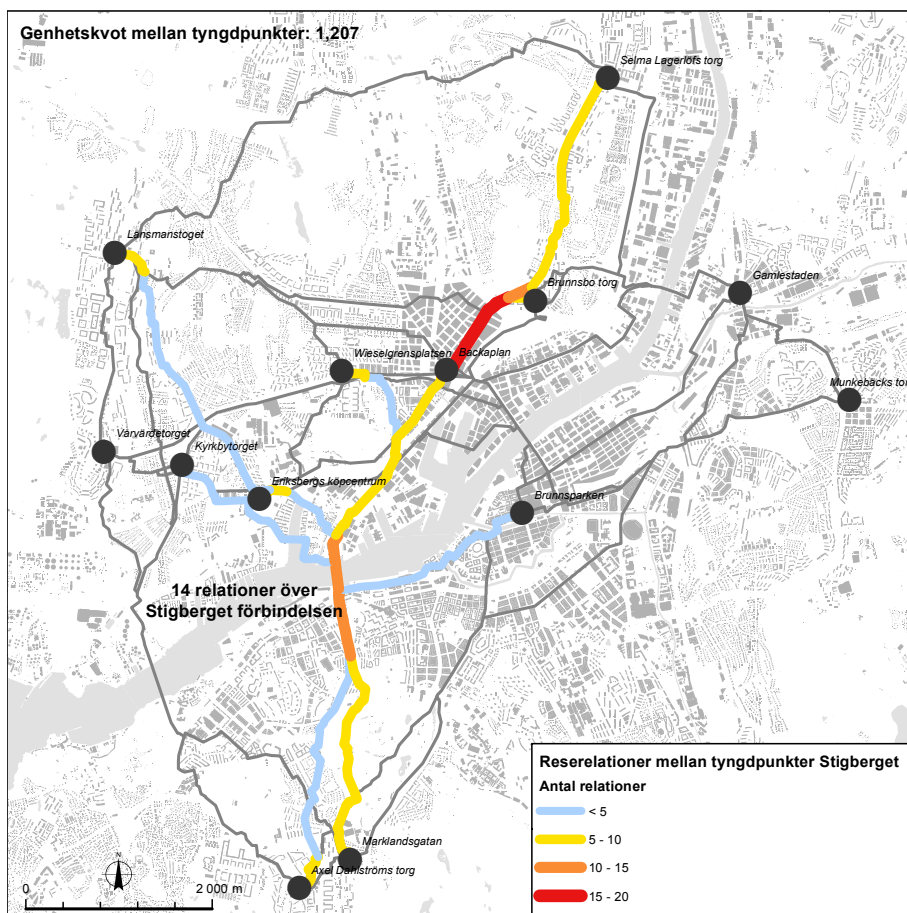
Figur 30. Space syntax-analysen Choice för förbindelsen vid Stigberget.



Figur 31. Choice-analys i Space Syntax familjen för år 2035 med endast befintliga broar

5.2.3 Reserelationer mellan tyngdpunkter

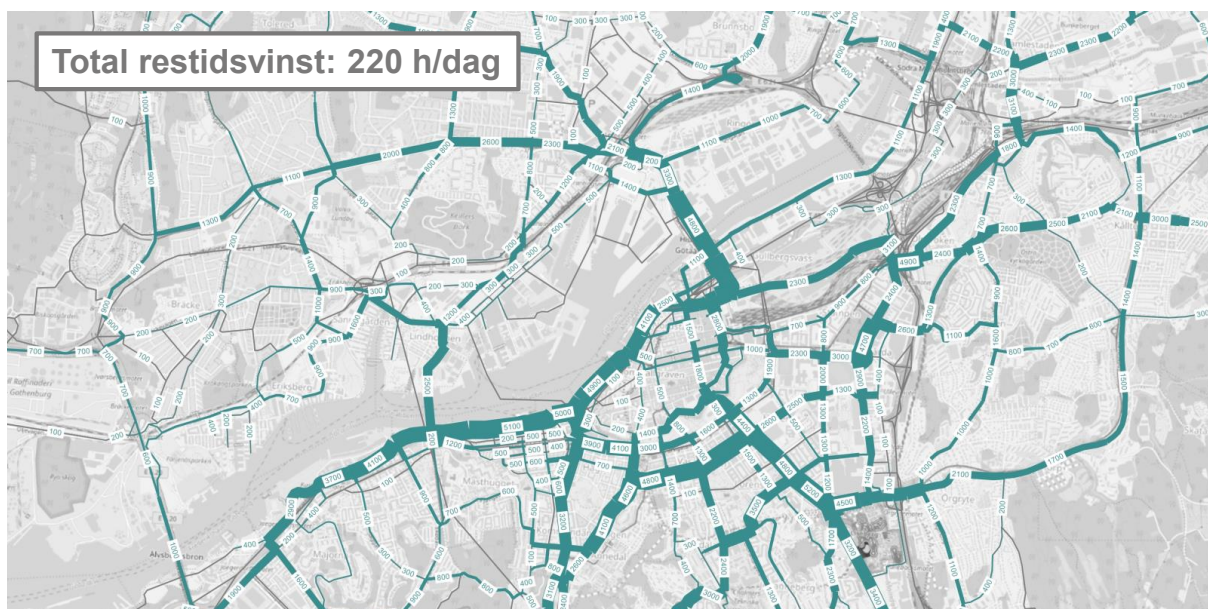
Antal reserelationer som gynnas vid en förbindelse vid Stigberget är 14 stycken. Reserelationer i de södra tyngdpunkterna Axel Dahlströms torg, Marklandsgatan och Brunnsparken är de som främst gynnas av denna koppling. Observera att analysen visar användning av broar mellan de 13 utpekade tyngdpunkterna och inte till Innerstaden inklusive Älvstaden, vilket också är en viktig målpunkt.



Figur 32. Reserelationer mellan tyngdpunkter.

5.2.4 Användning

Cykelflödena för förbindelsen vid Stigberget visar att de största flödena kommer från centrum på den södra sidan av älven. Cykelflöden norr om älven är däremot något utspridda, med flöden från Backaplan och Lundby. Cykelflödet för förbindelsen vid Stigberget blir 2 500 cyklister per dag. Vid en förbindelse här minskar flödet på Älvsborgsbron med 900 och Göta älvsbron med 1 700 cyklister per dag.

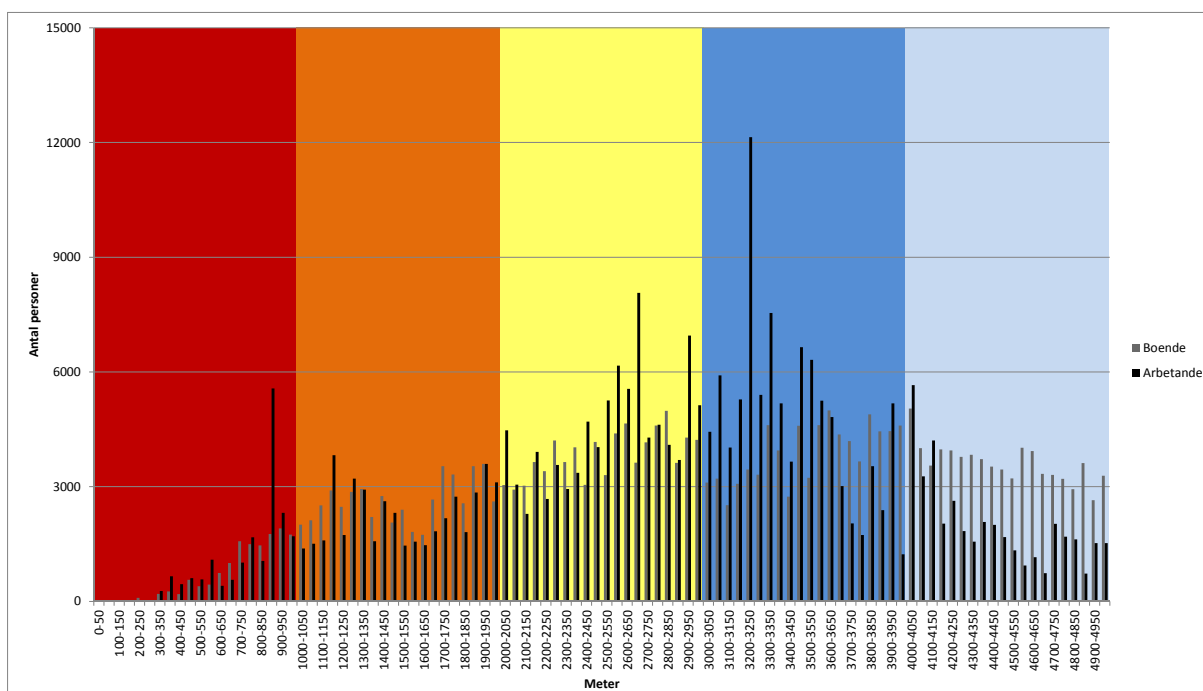


Figur 33. Användning av förbindelsen vid Stigberget enligt Visum-modell med dagens cykelflöden.

5.2.5 Tillgänglighetsprofil

Tillgänglighetsprofilen visar en stadigt fördelad befolkning och arbetsplatser vid bron år 2035, med något fler boende och arbetande inom intervallen 2,5 kilometer och 3,5 kilometer från bron.

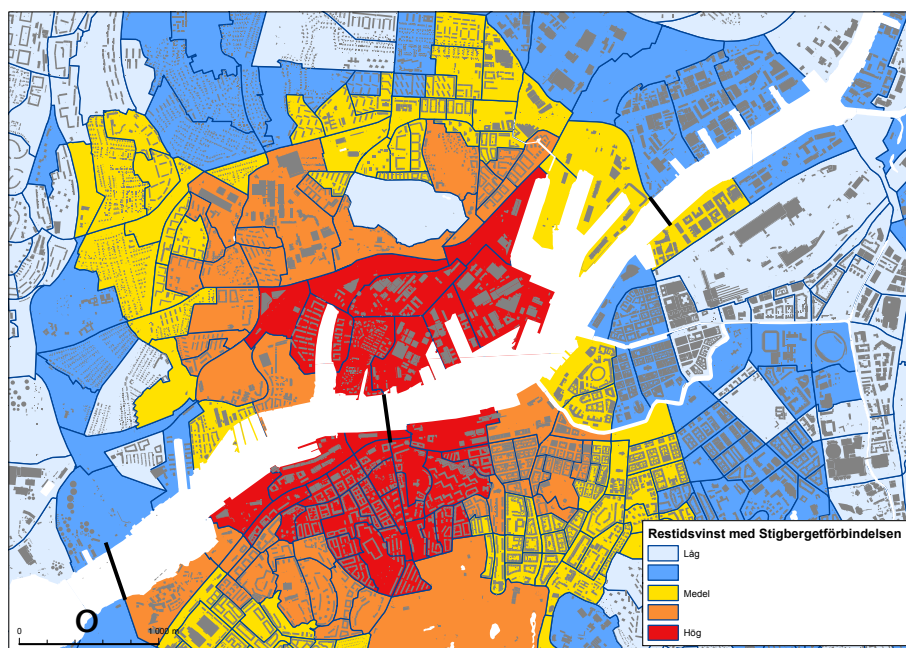
Den tillkommande bron innebär att 31 900 personer, både boende och arbetande, får förändrade resmöjligheter på gångavstånd (1 km till bron så ca 1,5 km till motsatt sida av älven) samt att totalt 582 000 personer får förändrade resmöjligheter på cykelavstånd (5 kilometer till motsatt sida av älven) år 2035.



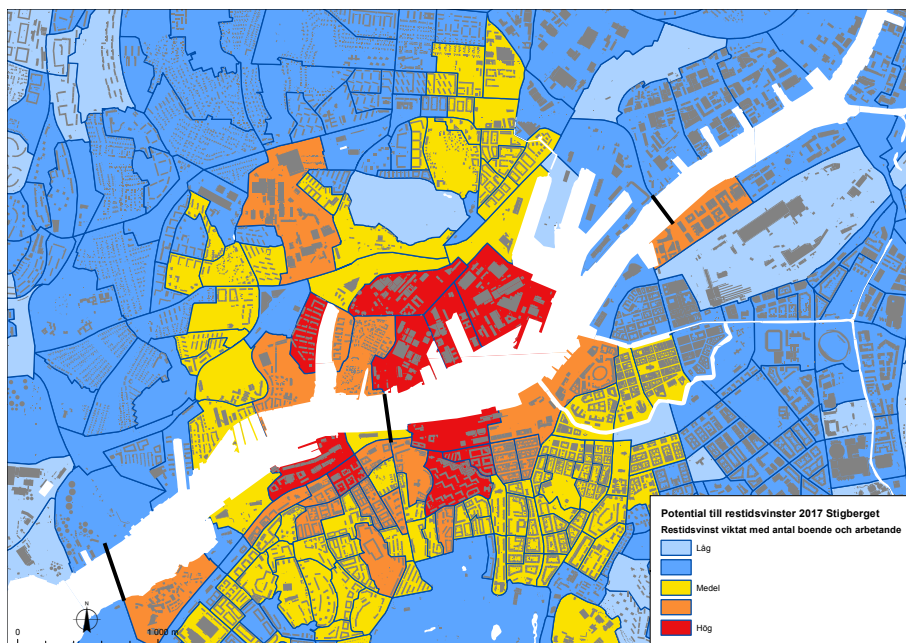
Figur 34. Tillgänglighetsprofil som visar distansen till boende och arbetande från förbindelsen Stigberget år 2035.

5.2.6 Restidsvinst

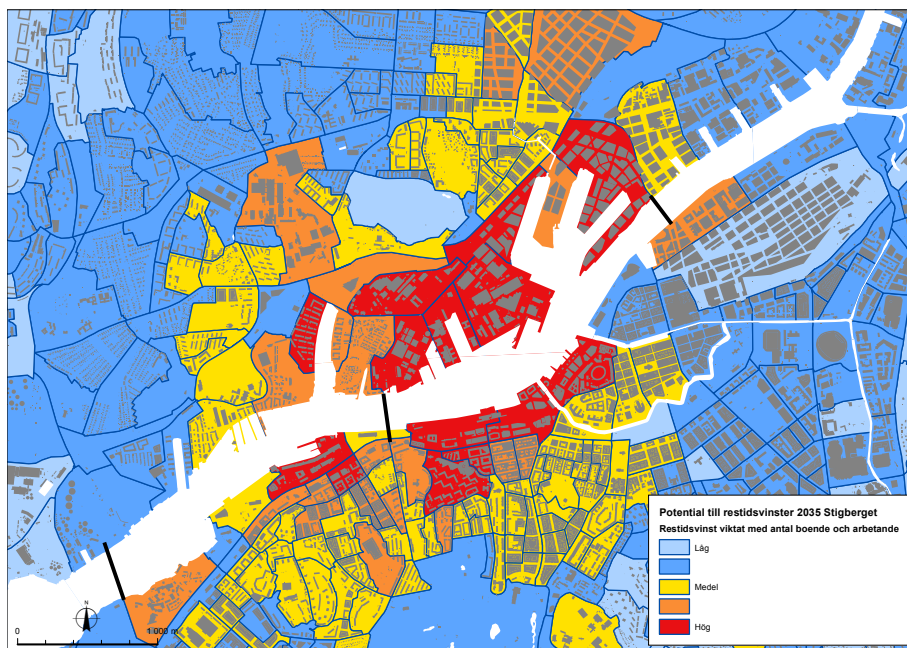
En förbindelse vid Stigberget påverkar restiderna i centrum, Majorna, Haga samt Lindholmen och Eriksberg. Förbindelsens läge mitt emellan de två befintliga broarna gör att restidsvinsterna blir höga här. Viktat på boende- och arbetsplatstäthet för nuläget visar att förbindelsen är gynnsam för Lindholmen och Masthugget. Skillnaden viktat på boende- och arbetsplatstäthet år 2035 blir främst vid Frihamnen och Lindholmen där det planeras för en större exploatering.



Figur 35. Restidsvinster för basområden.



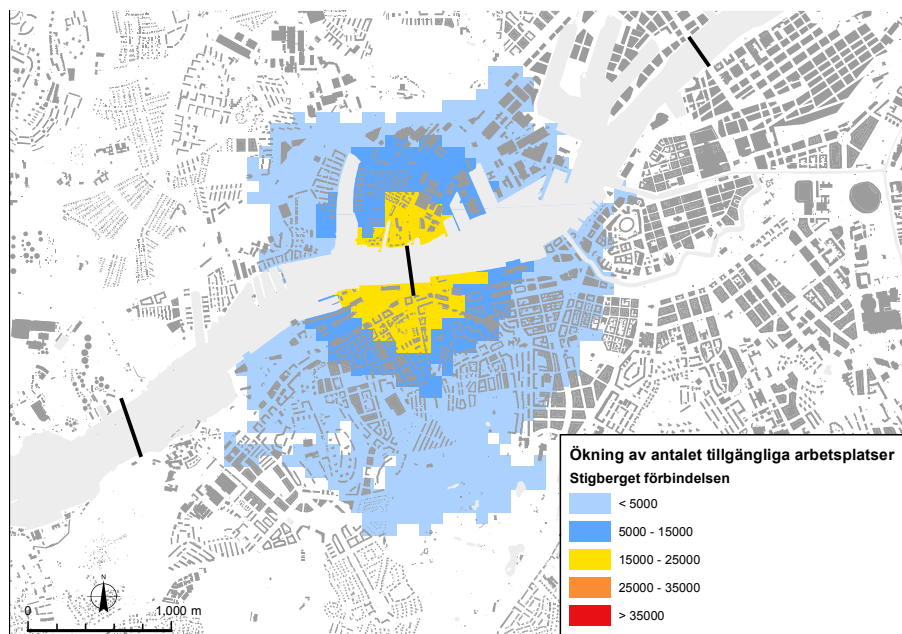
Figur 36. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för nuläget.



Figur 37. Restidvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för år 2035.

5.2.7 Arbetsplatser inom två kilometer

Stigberget omfattar inte lika många arbetsplatser jämfört övriga centrala broalternativ, vilket visas i analysen av arbetsplatserna. Arbetsplatser i direkt anslutning till bron vid Stigberget och Lindholmen gynnas av den nya bron. Utöver dessa områden har en eventuell bro låg gynnsamhet för arbetsplatserna i närområdet.



Figur 38. Ökning av arbetsplatser som nås inom två kilometer.

5.2.8 Sammanhållen stad

På den södra sidan om broförbindelsen återfinns en blandad stadsdel med närhet till spårvagn, bostäder, museum, kyrkor samt delvis handel. Norr om älven, på Lindholmen, finns ett stort antal arbetsplatser samt även större målpunkter som Lindholmen science park, hotell och teater. Här finns flera gymnasieskolor, vilket saknas i närområdet söder om älven. Området präglas av bostäder av nyare, homogen karaktär, till skillnad från söder om älven där en mer blandad bebyggelse återfinns.

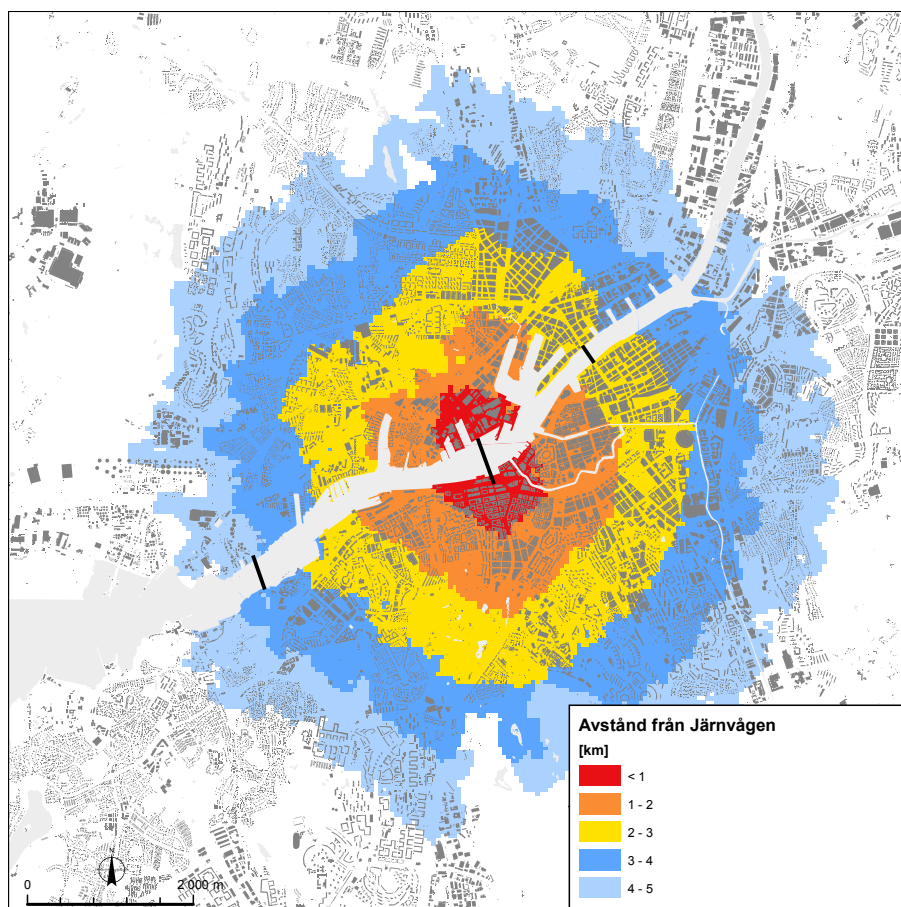
Genom att binda samman dessa delar skulle rörelsen mellan de tyngre målpunkterna kunna öka och fler människor skulle kunna nyttja dessa. Närheten till arbetsplatser skulle öka framförallt för boende på södra sidan. För att till fullo tillgodogöra sig brons effekt på en sammankopplad stad är det viktigt att stråket Bangatan-bron-Kunskapsgatan tydligt kopplar an till stadens övriga nät i form av t.ex. Oscarsleden och Lindholmsallén samt norrut och söderut.

5.3 Järntorget – Lindholmen (alternativ 7: Järnvågen)

Alternativet vid Järnvågen planeras i förlängningen av Therese Svenssons gata i norr som ansluts med Nordhemsgatan i söder (där Danmarksterminalen ligger i dagsläget). Bron i detta läge ansluts till den nya stadsdelen Norra Masthugget och har nära anslutningar till centrala Göteborg.

5.3.1 Upptagningsområde

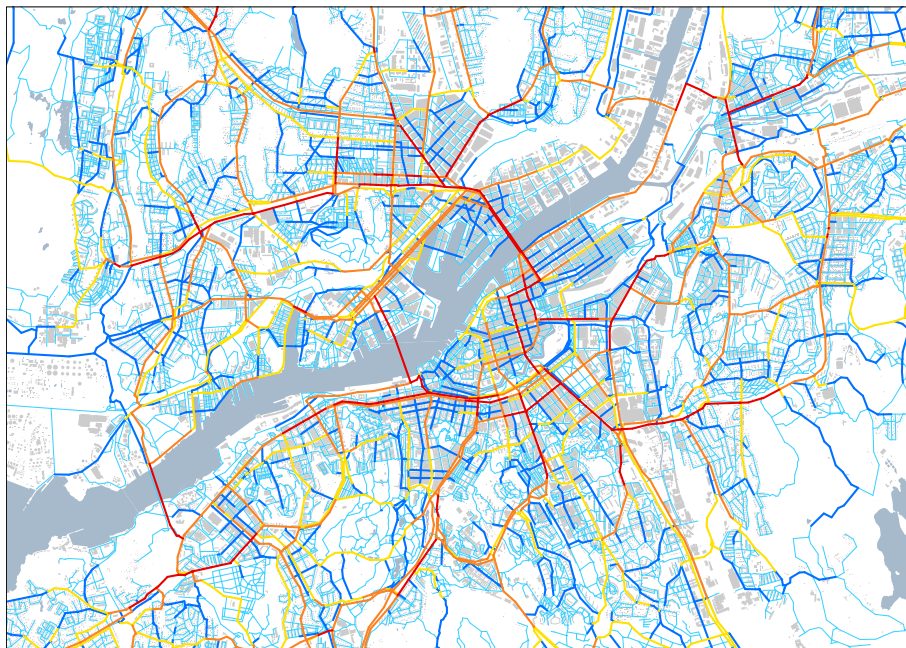
En förbindelse vid Järnvågen med god närhet till Masthuggskajen och Lindholmen som hamnar inom en kilometer. Vallgraven och centrala staden ligger ungefär 2 kilometer från gång- och cykelbron medan nyetableringar vid Frihamnen och Backaplan ligger cirka tre kilometer från bron.



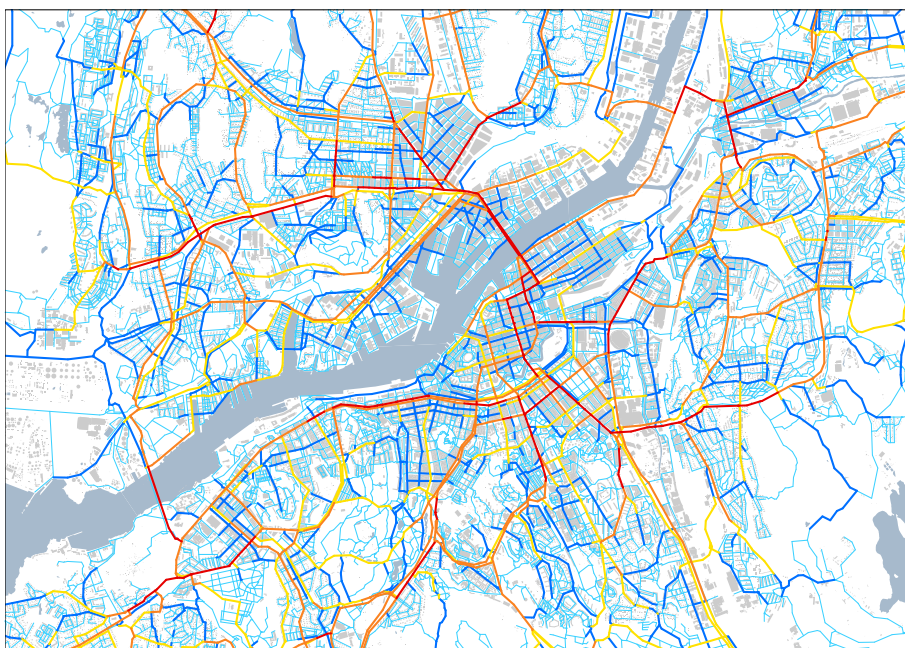
Figur 39. Upptagningsområde för förbindelsen vid Järnvågen.

5.3.2 Space Syntax

Brons placering mellan de befintliga broarna gör att en bro vid Järnvågen blir en stark och viktig koppling i stadens gångnät. Samtidigt påverkas inte de befintliga broarna negativt av den nya bron. Förutom vägarna i direkt anslutning till bron blir även Nya Allén och Parkgatan samt Lindholmsallén bättre kopplade i vägnätet. Detta indikerar att brons placering innebär att genomströmning av människor ökar på dessa vägar.



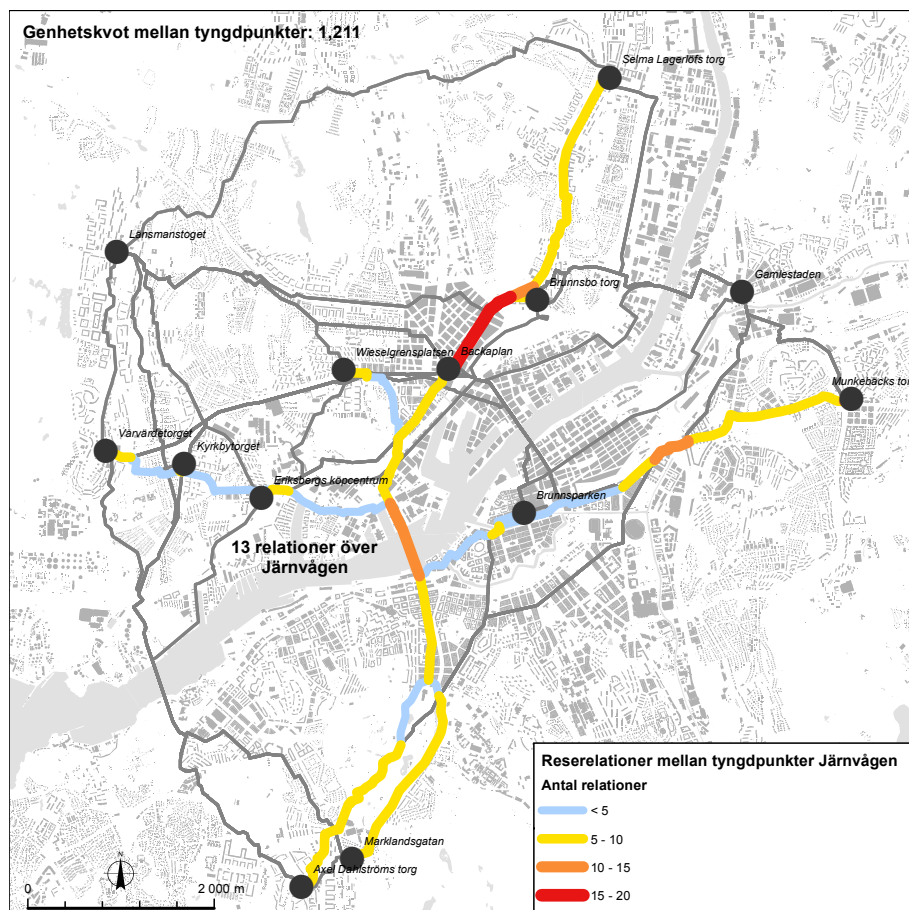
Figur 40. Space syntax-analysen Choice för förbindelsen vid Järnvågen.



Figur 41. Choice-analys i Space Syntax familjen för år 2035 med endast befintliga broar

5.3.3 Reserelationer mellan tyngdpunkter

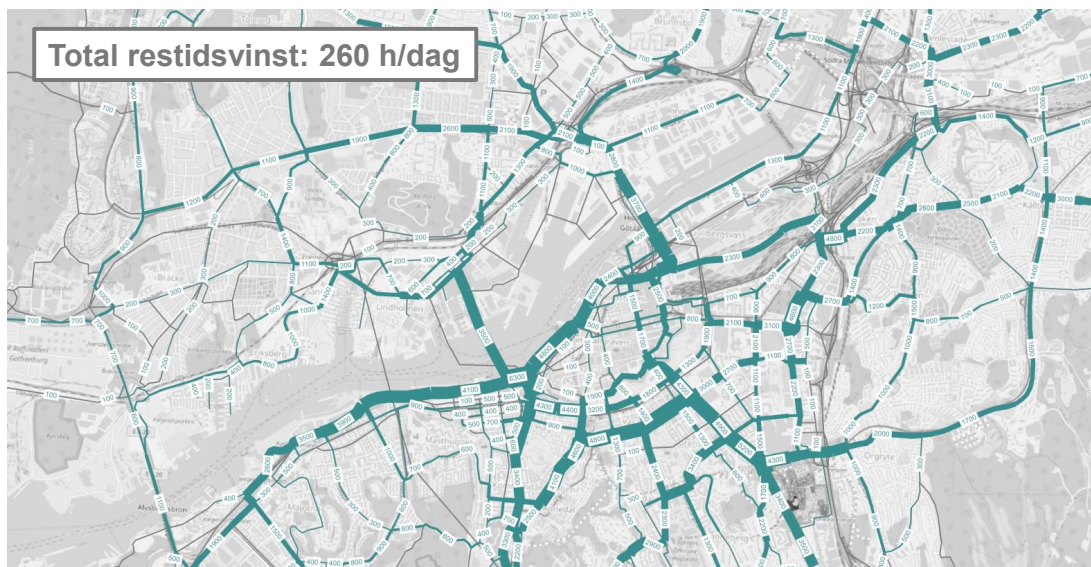
En förbindelse vid Lindholmen kommer att skapa en närmare koppling för 13 reserelationer mellan tyngdpunkterna. Norr om älven har Länsmanstorget minst nytta av en förbindelse här då Älvsborgsbron och Göta älvbron fortfarande är närmast för många av tyngdpunkterna i söder. Likaså gäller Gamlestaden som har minst reserelationer som går via den nya förbindelsen vid Järnvågen. Observera att analysen visar användning av broar mellan de 13 utpekade tyngdpunkterna och inte till Innerstaden inklusive Älvstaden, vilket också är en viktig målpunkt.



Figur 42. Reserelationer mellan tyngdpunkter.

5.3.4 Användning

Förbindelsen vid Järnvågen med dess närhet till centrum och höga täthet av människor har höga cykelflöden enligt Visum-modellen. Cykelflöden söder om älven kommer främst från centrum, Majorna och Högsbo/Annedal. Cykelflöden norr om älven kommer främst från Eriksberg och Frihamnen. Cykelflödet på denna förbindelse blir 3 500 per dag. Göta älvsbron får 2 800 färre cyklister och Älvsborgsbron 800 färre cyklister jämfört med grundscenariot.

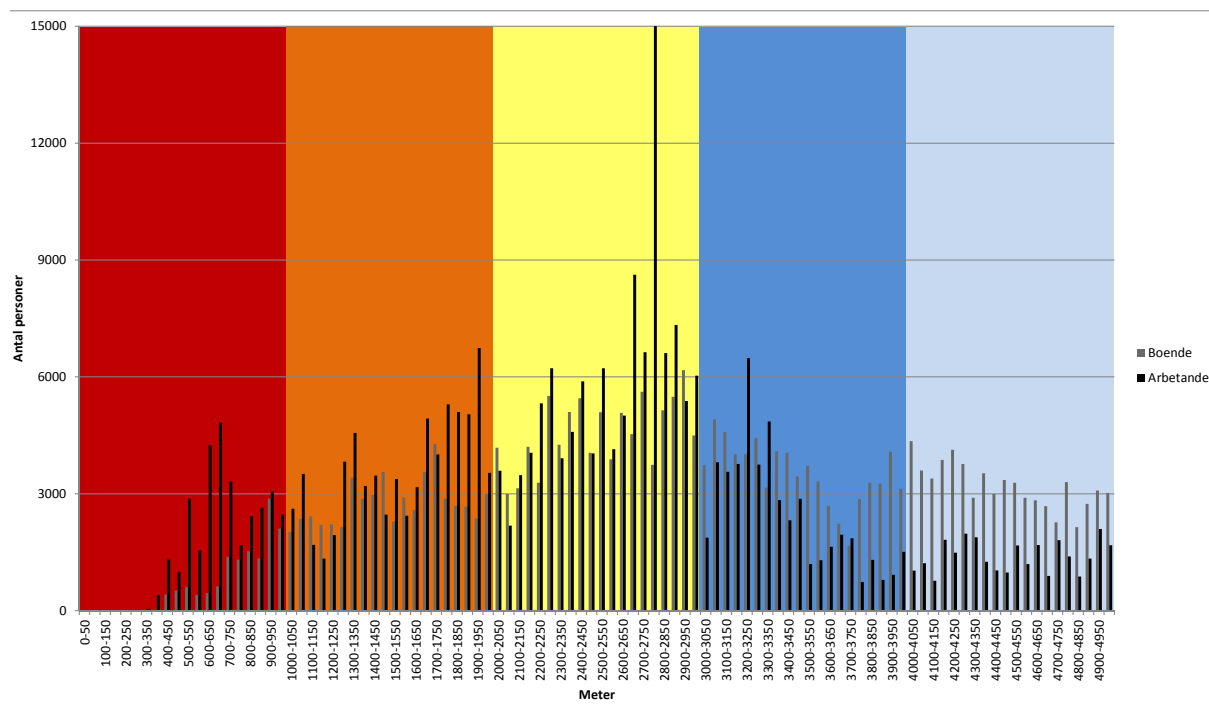


Figur 43. Användning av förbindelsen vid Järnvågen enligt Visum-modell med dagens cykelflöden.

5.3.5 Tillgänglighetsprofil

Tillgänglighetsprofilen visar att det är något fler boende och arbetande inom intervallen två till tre kilometer i bägge riktningar från bron år 2035. Enbart inom denna intervall bor och arbetar 205 000 människor.

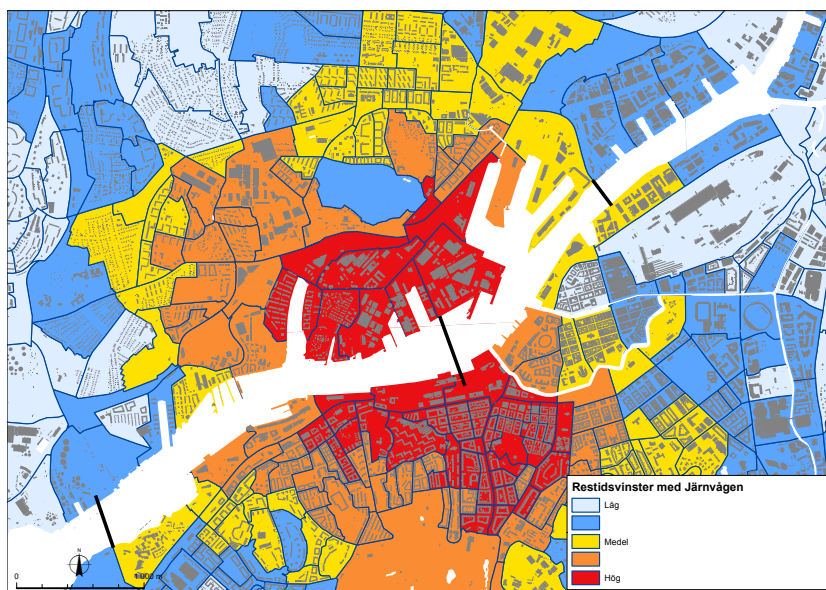
Den tillkommande bron innebär att 45 400 personer, både boende och arbetande, får förändrade resmöjligheter på gångavstånd (1 km till bron så ca 1,5 km till motsatt sida av älven) samt att totalt 591 000 personer får förändrade resmöjligheter på cykelavstånd (5 kilometer till motsatt sida av älven) år 2035.



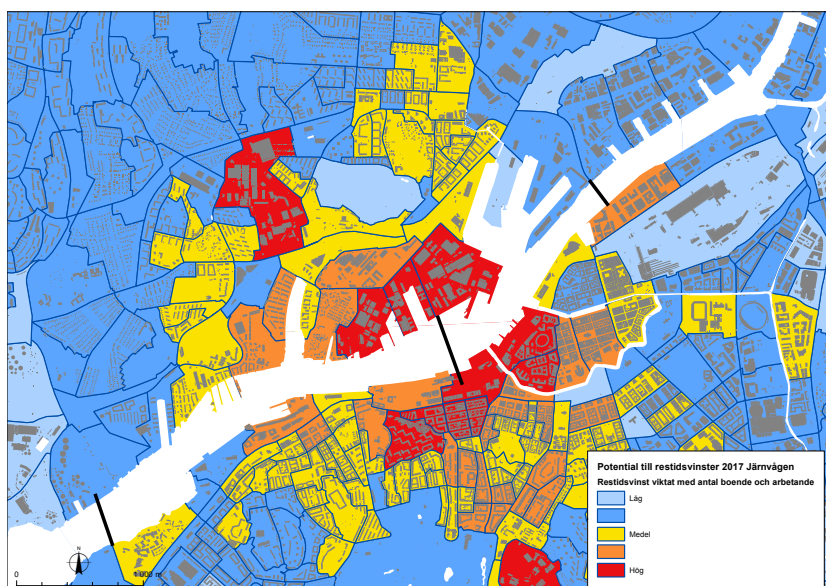
Figur 44. Tillgänglighetsprofil som visar distansen till boende och arbetande från förbindelsen Järnvågen år 2035.

5.3.6 Restidsvinst

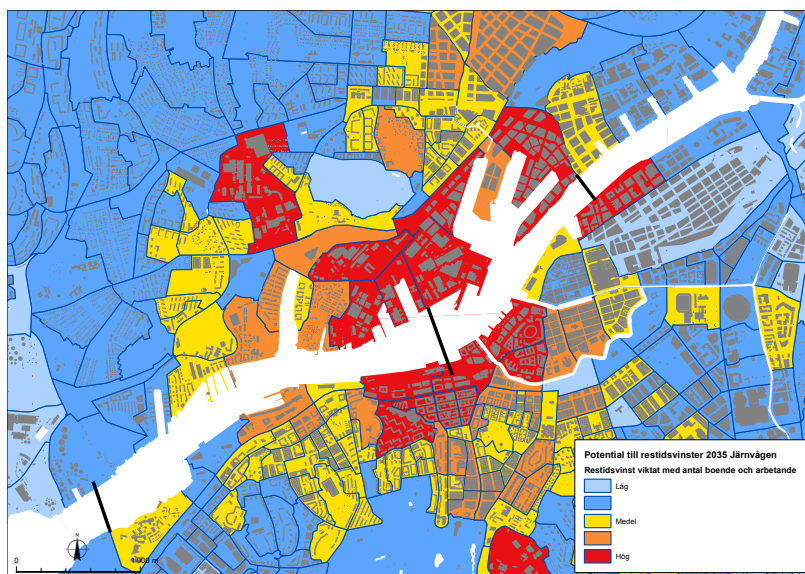
Restidsvinsterna för en förbindelse vid Järnvågen blir höga då förbindelsen ligger mitt emellan de befintliga broarna vilket ger höga restidsvinster till närområdet. Med en förbindelse vid Järnvågen blir restidsvinsterna höga vid Masthuggskajen, Haga och centrum söder om älven. Norr om älven förbättras restiderna främst för områdena Eriksberg och Lindholmen. Viktat på befolkning- och arbetsplatstäthet för nuläget blir vinsterna höga i samma områden, dock påverkas även Lundby som får en högre restidsvinst. Viktat på befolkning- och arbetsplatstäthet för år 2035 blir restidsvinsterna höga även för Masthuggskajen och Frihamnen.



Figur 45. Restidsvinster för basområden.



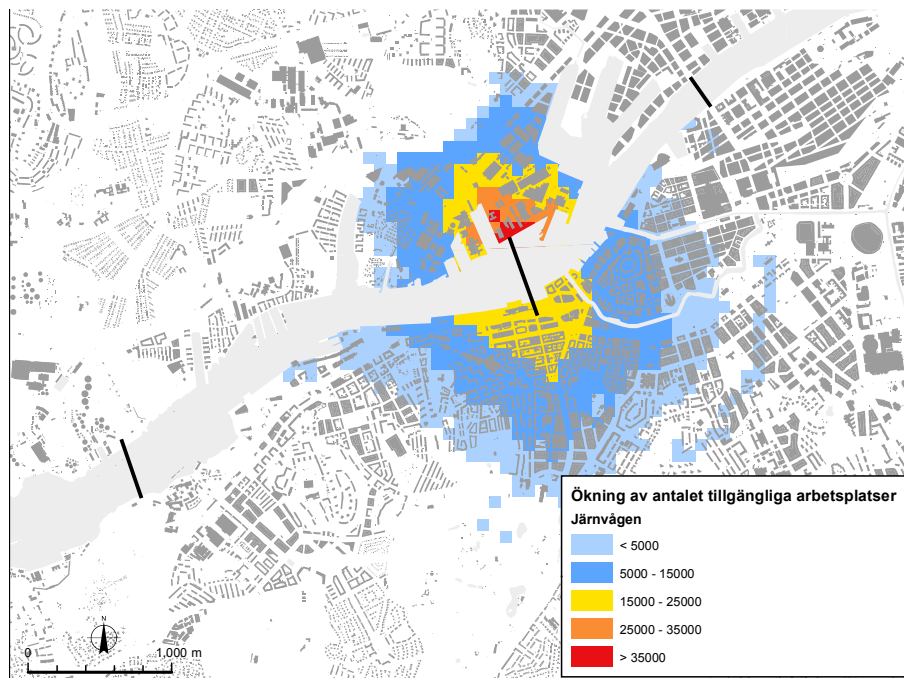
Figur 46. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för nuläget.



Figur 47. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för år 2035.

5.3.7 Arbetsplatser inom två kilometer

En bro vid denna läge gynnar arbetsplatser vid Lindholmen. Här finns hög täthet av arbetsplatser samt har hög närhet till bron. Även arbetsplatser närmast Masthuggskajen och Järntorget gynnas av en ny bro i detta läge.



Figur 48. Ökning av arbetsplatser som nås inom två kilometer.

5.3.8 Sammanhållen stad

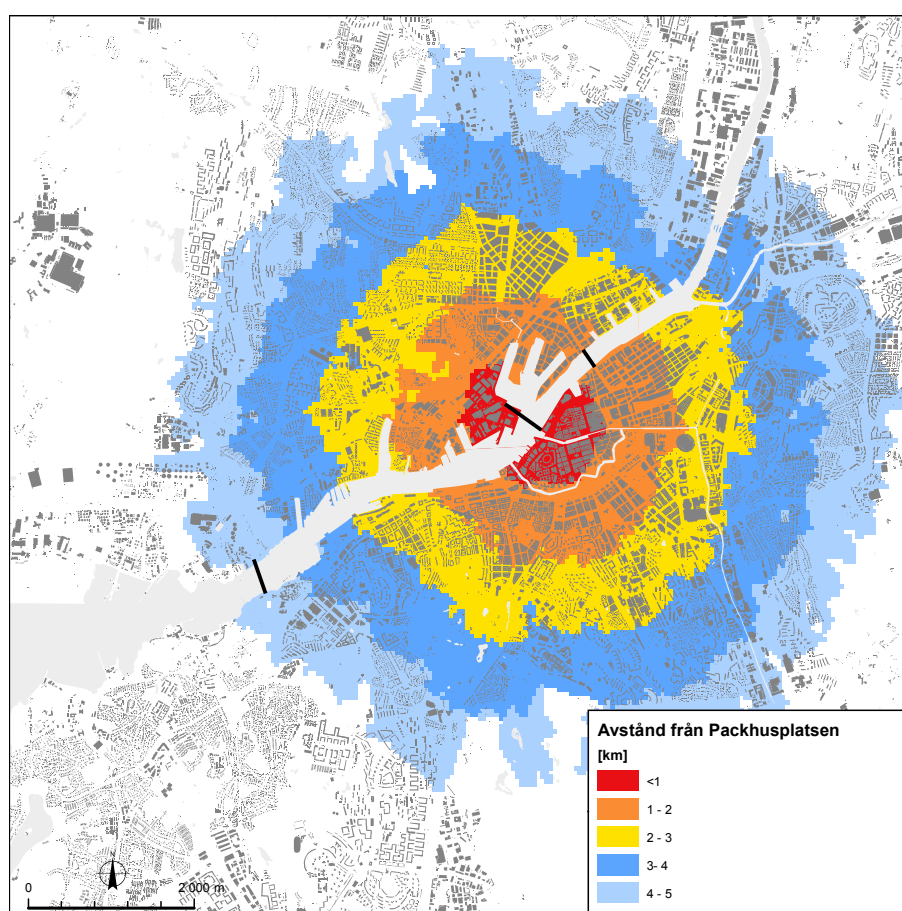
Både runt Lindholmen och Järntorget finns en blandning av arbetsplatser och bostäder. Lindholmen är relativt nyanlagt och området kommer även fortsättningsvis genomgå en stadsomvandlingsprocess där nya bostadsområden och verksamheter ska anläggas i både Frihamnen, Backaplan och på Norra Masthugget. För brons roll som en länk i en sammankopplad stad är det av stor vikt att kopplingen norrut över Lundbyleden och Hamnbanan är smidig. Viktigt är att kopplingen utgörs av ett sammanhängande stråk som servar ett större område med finmaskig nät än endast Lindholmen.

5.4 Casinot - Pumpgatan (alternativ 9: Packhusplatsen)

En eventuell förbindelse vid Packhusplatsen studeras vid Casino Cosmopol i söder till Pumpgatan i norr. Förbindelsen har goda kopplingar till centrala delarna av Göteborg både i söder och norr. Denna förbindelse motsvarar samma läge som Göteborgs Stad tidigare studerat och planlagt för, men som inte fick nödvändiga tillstånd för att uppföras.

5.4.1 Upptagningsområde

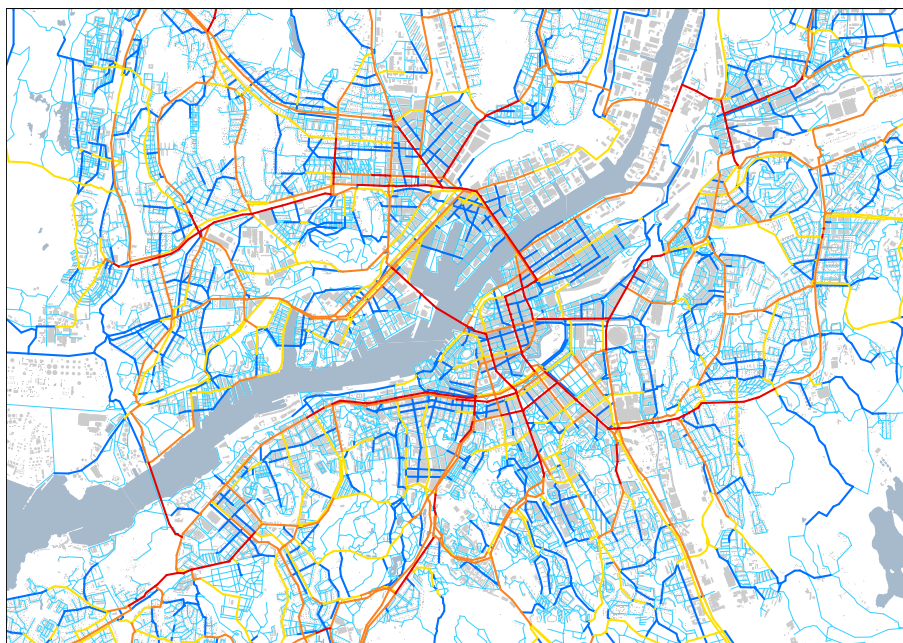
Broläget Packhusplatsen är centralt placerad med väldigt hög närhet till de centrala delarna av Göteborg. Vallgraven och Lindholmen hamnar inom en kilometer från bron. De planerade stadsdelarna vid Frihamnen och Gullbergsvass hamnar inom två kilometer medan Ringön och Backaplan hamnar något längre från med ungefär tre kilometer till bron.



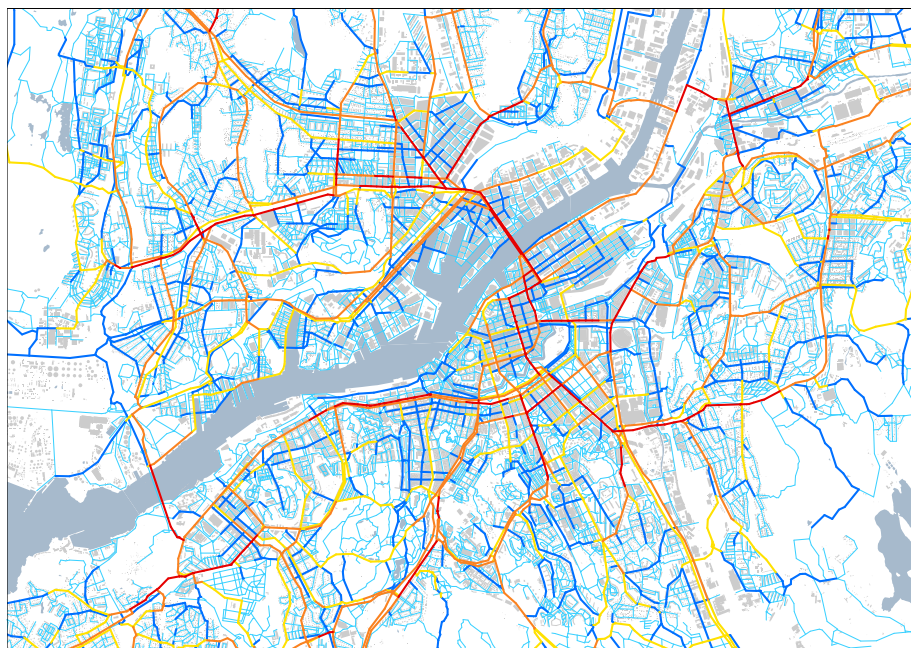
Figur 49. Upptagningsområde för förbindelsen vid Packhusplatsen.

5.4.2 Space Syntax

Space syntax-analysen visar att den nya kopplingen får höga värden för genomströmning. Gång- och cykelbron stärker även cykelvägarna i centrum vid Norra Hamngatan och Västra Hamngatan. Lindholmsallén som ligger nära gång- och cykelbron i detta alternativ blir inte påverkad vare sig positivt eller negativt av den nya bron.



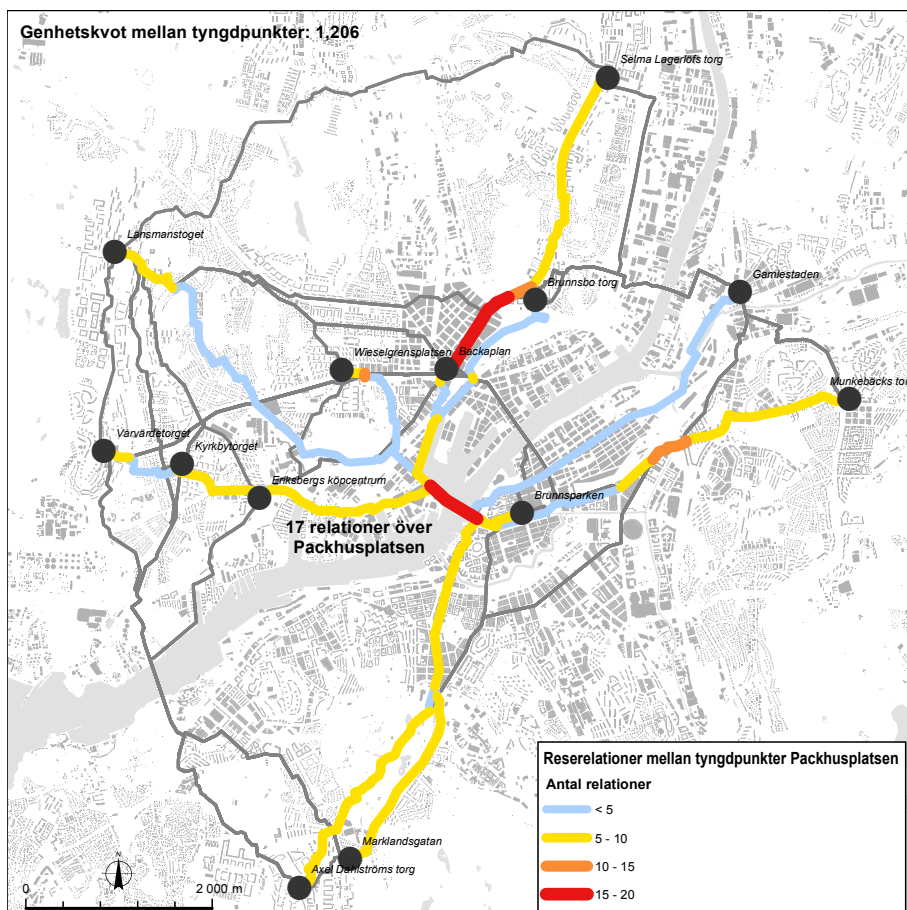
Figur 50. Space syntax-analysen Choice för förbindelsen vid Packhusplatsen.



Figur 51. Choice-analys i Space Syntax familjen för år 2035 med endast befintliga broar

5.4.3 Reserelationer mellan tyngdpunkter

De 13 studerade tyngdpunkterna har god tillgänglighet till broarna vilket även speglas i antalet kopplingar. Utav 40 möjliga reserelationer används 17 av dessa av en förbindelse vid Packhusplatsen. Alla tyngdpunkter, både söder och norr om älven har nytta av en förbindelse i detta läge. Observera att analysen visar användning av broar mellan de 13 utpekade tyngdpunkterna och inte till Innerstaden inklusive Älvstaden, vilket också är en viktig målpunkt.



Figur 52. Reserelationer mellan tyngdpunkter.

5.4.4 Användning

Förbindelsen vid Packhusplatsen har väldigt god närhet till centrum. Detta speglas även i cykelflödena över en förbindelse här. De höga cykelflödena kommer främst från centrumnära områdena Haga, Heden och Olskroken i söder samt Frihamnen, Lindholmen och Backaplan i norr. Förbindelsen vid denna alternativ ger 3 500 cyklister per dag, vilket är lika mycket som Göta älvsbron i detta alternativet. Modellen visar en minskning på 3 000 och 500 cyklister på Göta älvsbron respektive Älvsborgsbron.

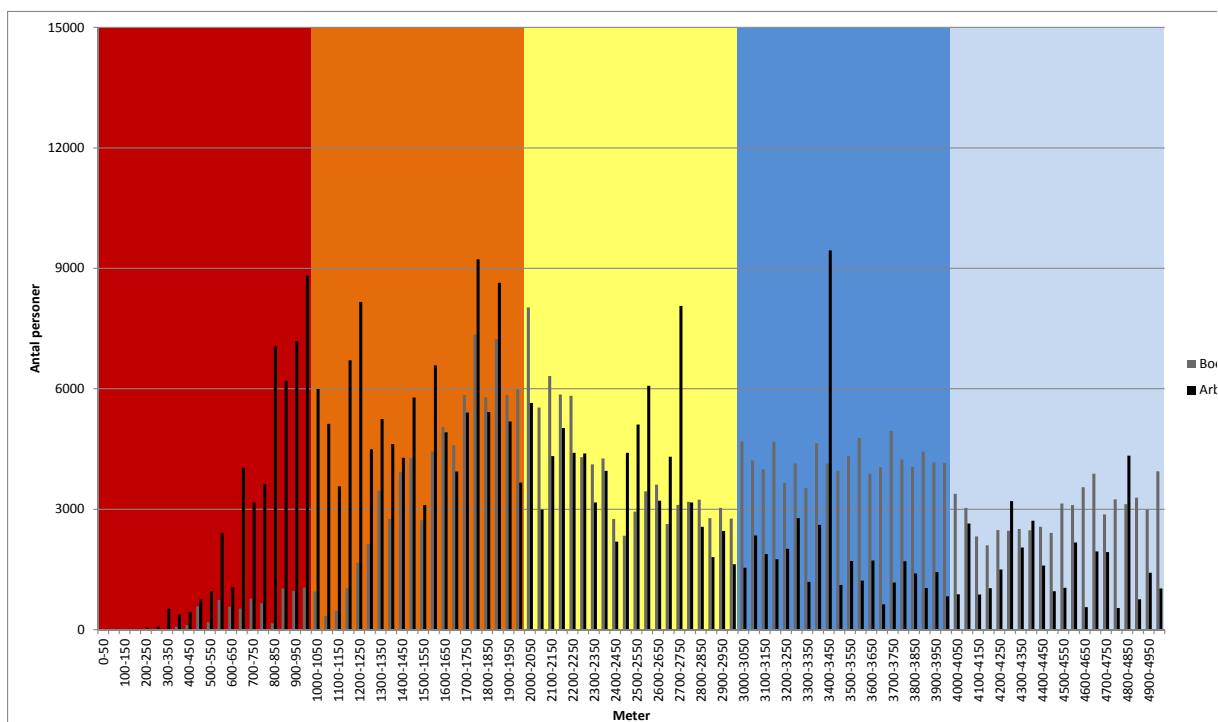


Figur 53. Användning av förbindelsen vid Packhusplatsen enligt Visum-modell med dagens cykelflöden.

5.4.5 Tillgänglighetsprofil

Tillgänglighetsprofilen för Packhusplatsen visar att det är något fler människor som bor och arbetar nära förbindelsen i intervallerna 0 till 3 kilometer från bron än 3 till 5 kilometer från bron.

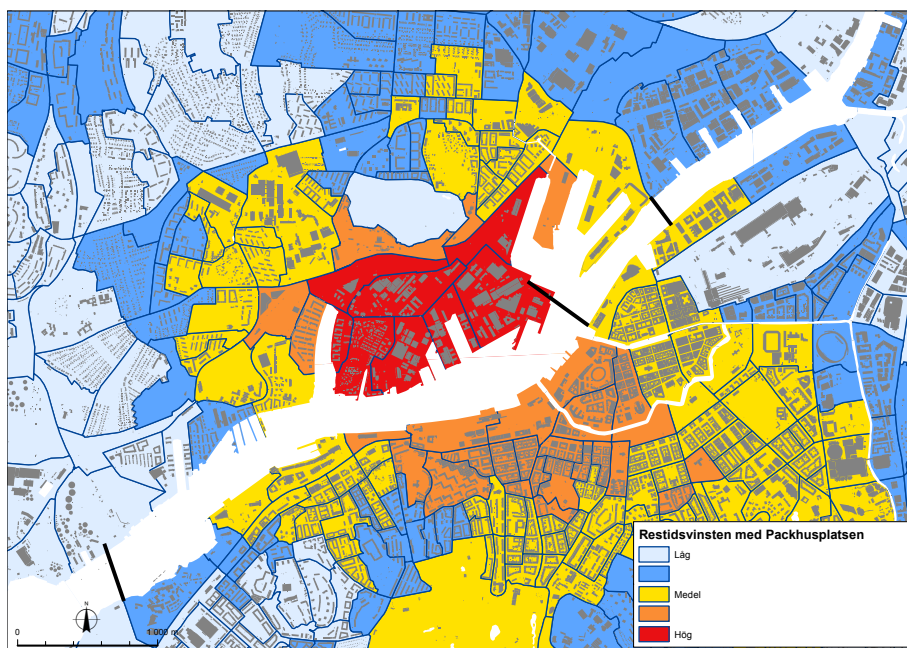
Den tillkommande bron innebär att 54 000 personer, både boende och arbetande, får förändrade resmöjligheter på gångavstånd (1 km till bron så ca 1,5 km till motsatt sida av älven) samt att totalt 615 500 personer får förändrade resmöjligheter på cykelavstånd (5 kilometer till motsatt sida av älven) år 2035.



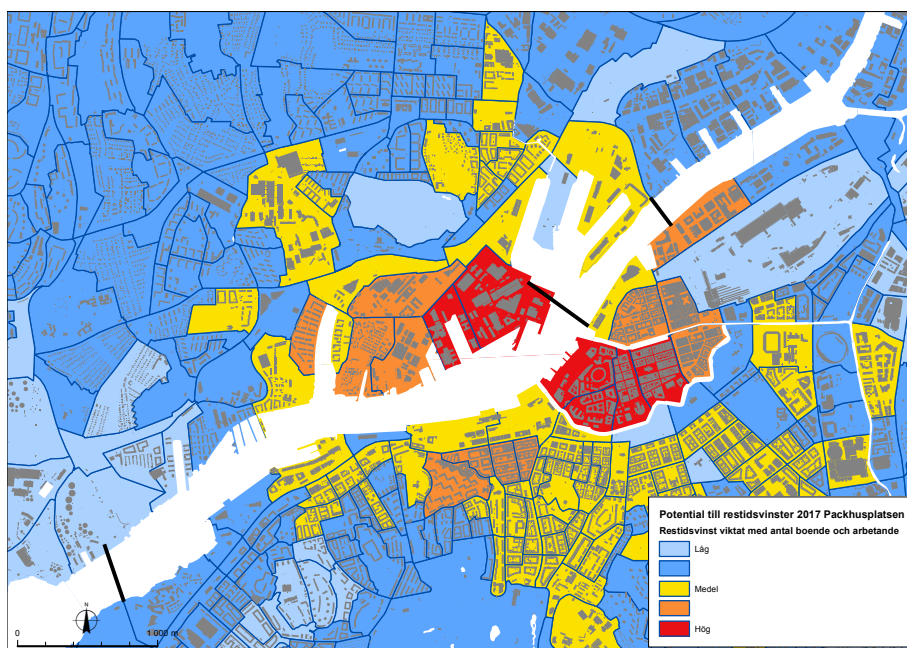
Figur 54. Tillgänglighetsprofil som visar distansen till boende och arbetande från förbindelsen Packhusplatsen år 2035.

5.4.6 Restidsvinst

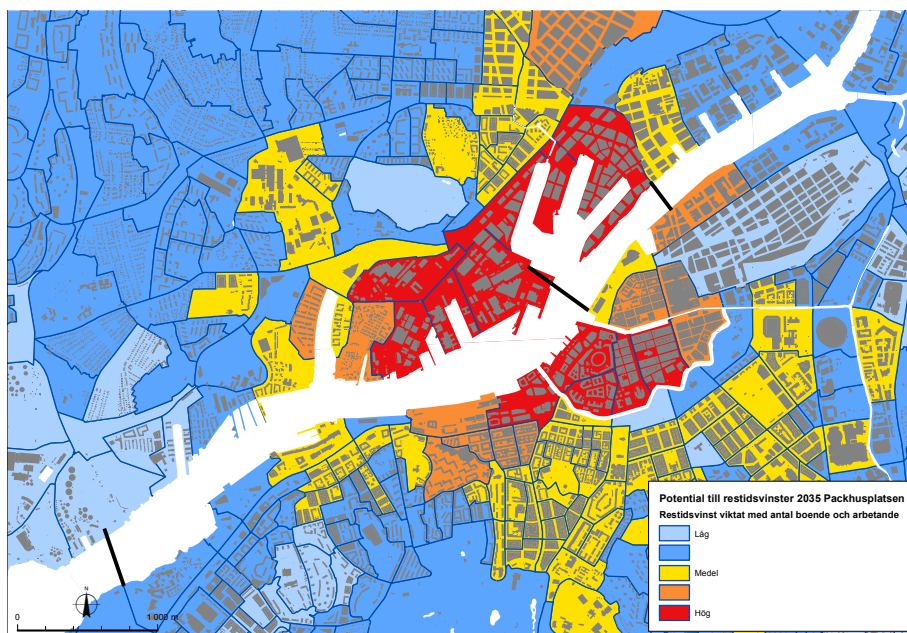
Den studerade förbindelsen vid Packhusplatsen förbättrar restiderna främst för basområden norr om älven. Restiderna förbättras som högst för Lindholmen och Eriksberg. Restider viktat på befolkning- och arbetsplatstäthet för nuläget blir endast basområden inom vallgraven och Lindholmen höga. Vid befolkning- och arbetsplatstäthet för år 2035 blir skillnaderna större, då även Frihamnen, Eriksberg och Masthuggskajen positivt påverkade av förbindelsen.



Figur 55. Restidsvinster för basområden.



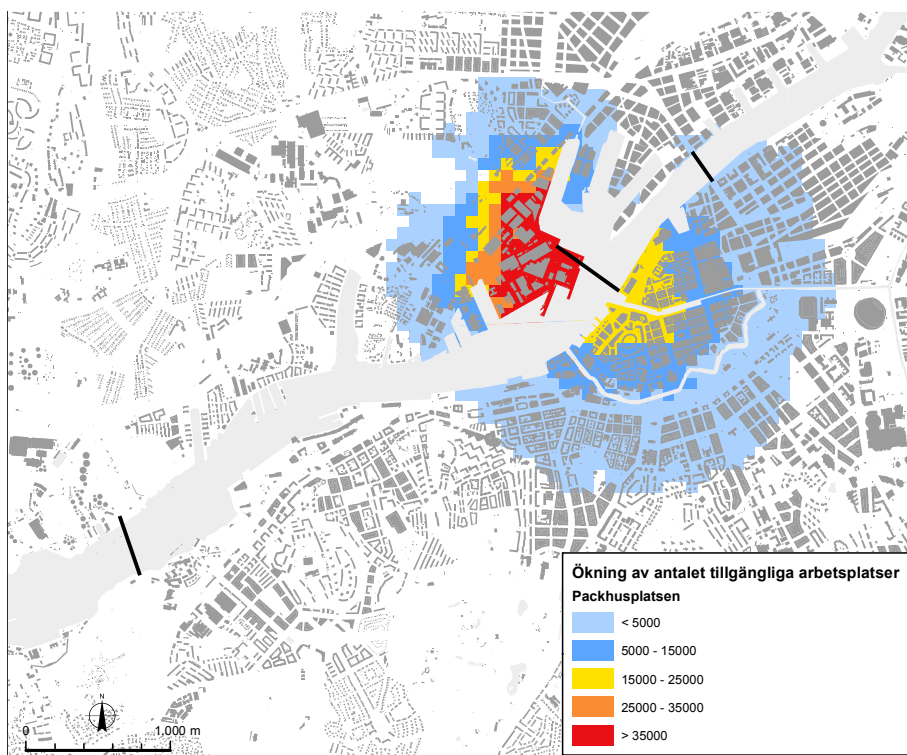
Figur 56. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för nuläget



Figur 57. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för år 2035

5.4.7 Arbetsplatser inom två kilometer

Lindholmen har hög täthet av arbetsplatser som får höga värden vid en bro vid Packhusplatsen. I söder får även området inom Vallgraven, med hög täthet av arbetsplatser, positiva effekter av en förbindelse vid Packhusplatsen. Delar av den planerade området Frihamnen och Gullbergsvass hamnar också inom två kilometer från bron, dock med något lägre täthet av arbetsplatser.



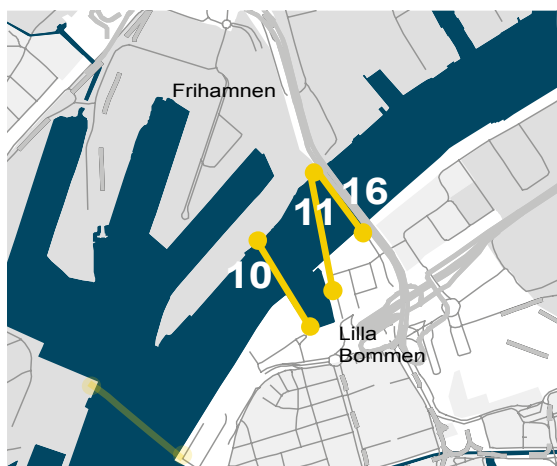
Figur 58. Ökning av arbetsplatser som nås inom två kilometer.

5.4.8 Sammanhållen stad

Både runt Packhusplatsen och Järntorget finns en kombination av arbetsplatser och bostäder. Lindholmen är relativt nyanlagt och området kommer även fortsättningsvis genomgå en stadsomvandlingsprocess där nya bostadsområden och verksamheter ska anläggas. Skeppsbron på södra sidan genomgår en stadsomvandlingsprocess och kommer under kommande år att kraftigt ändra karaktär mot blandstad. För brons roll som en länk i en sammankopplad stad är det av stor vikt att kopplingen vidare norrut över Lundbyleden och Hamnbanan är smidig. Viktigt är att kopplingen utgörs av ett sammanhängande stråk som servar ett större område än endast Lindholmen.

5.5 Fastlandet - Frihamnen (alternativ 11, 12 och 16: Frihamnen)

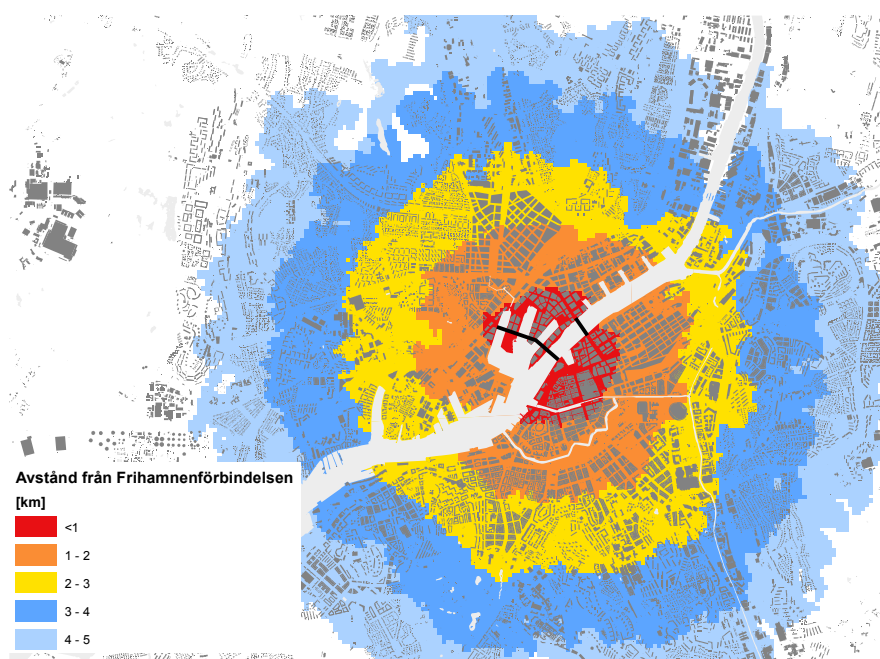
Vid Frihamnen diskuteras tre olika brolägen. Dessa lägen är mellan operan och Bananpiren, mellan Lilla Bommen och Bananpiren samt vid Göta älvbrons gamla fäste. Alla tre broar har ett väldigt centralt läge med närhet till planerade områdena Frihamnen, Backaplan och Gullbergsvass. I Space syntax analysen har dessa tre alternativ analyserats. I resterande analyser har endast broalternativ 10, mellan Operan och Frihamnen studerats.



Figur 59. Tre förbindelsealternativ för Frihamnen.

5.5.1 Upptagningsområde

Analysen för upptagningsområdet har gjorts för ett av alternativen, broläget mellan operan och Bananpiren. Brolägena vid Frihamnen är de mest centrala lägena av alternativen i denna utredning och uppvisar god närhet till just centrum. Frihamnen i norr och centrum söder om älven har god närhet med ungefär en kilometer till bron. Backaplan, Ringön och Gullbergsvass har också god närhet med ungefär två kilometer från bron. I detta alternativ kan även delar av Gamlestaden förväntas gynnas av broläget då boende i detta område har cirka fyra till fem kilometer från detta broalternativ.

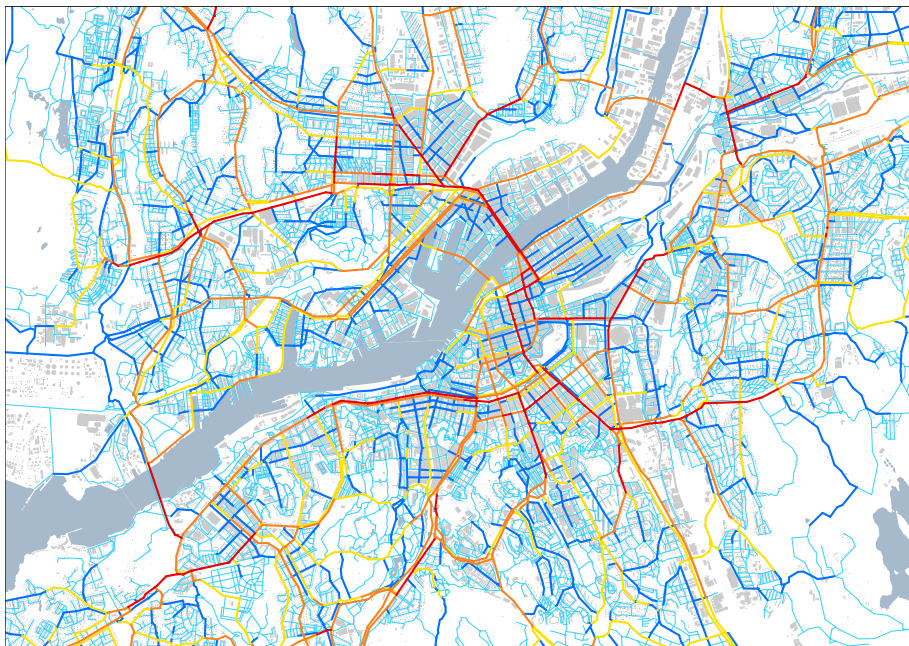


Figur 60. Upptagningsområde för förbindelsen vid Frihamnen.

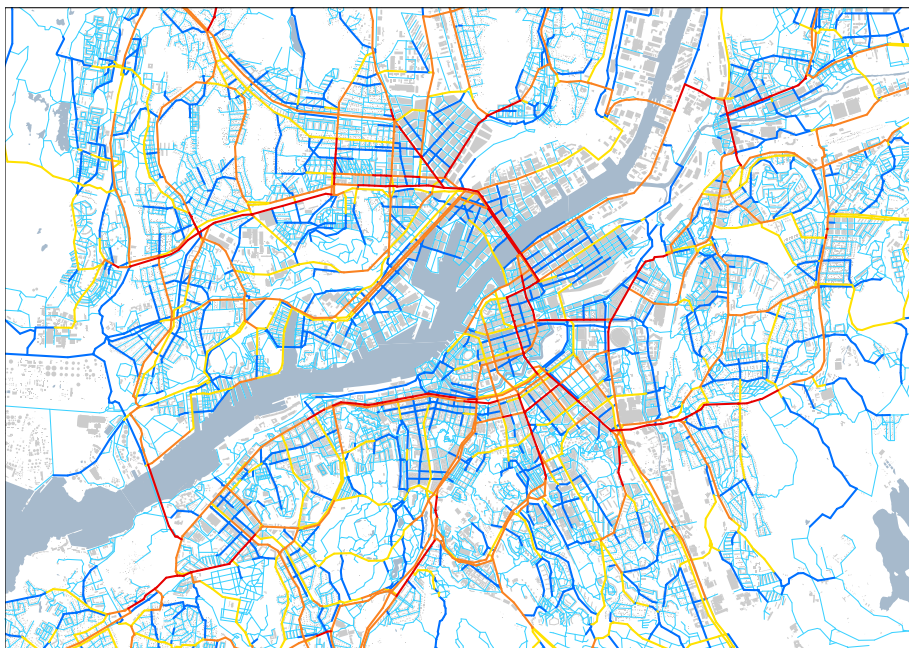
5.5.2 Space Syntax

Analysen visar att alternativen Operan- Frihamnen och vid Göta älvsbrons gamla fäste får höga värden. Alternativet Göta älvsbrons gamla fäste gör att Hisingsbrons betydelse minskar i vägnätet. Syntax-analysen tyder på att dessa alternativ skapar hög genomströmning. Alternativet Lilla Bommen- Frihamnen har lägre genomströmning vilket kan bero på sämre kopplingar till denna förbindelse.

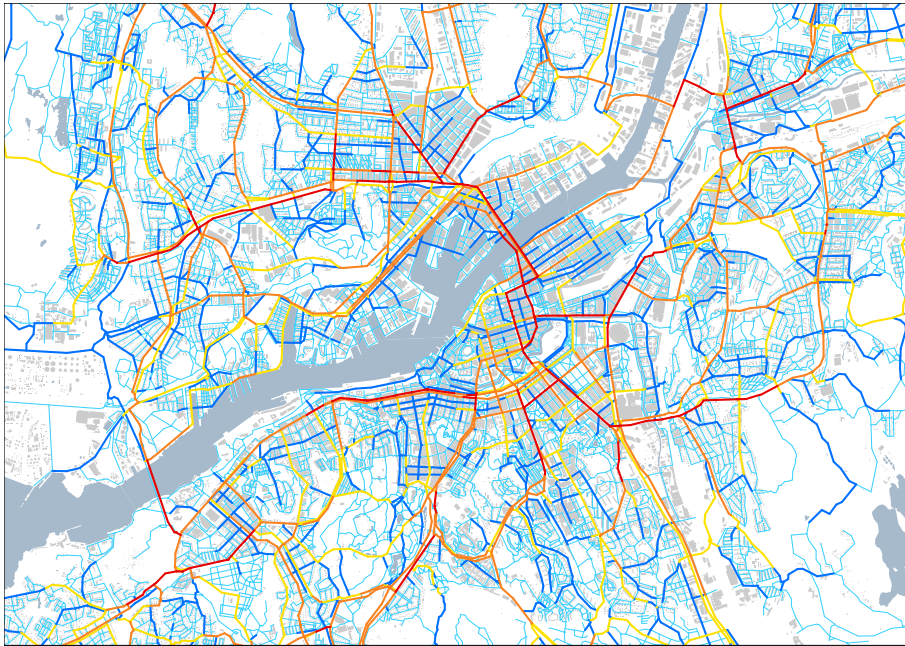
Dessa förbindelser har dessutom låg påverkan på övriga vägnätet. Inga större förändringar finns i dessa tre alternativ jämfört med grundalternativet med endast befintliga broar.



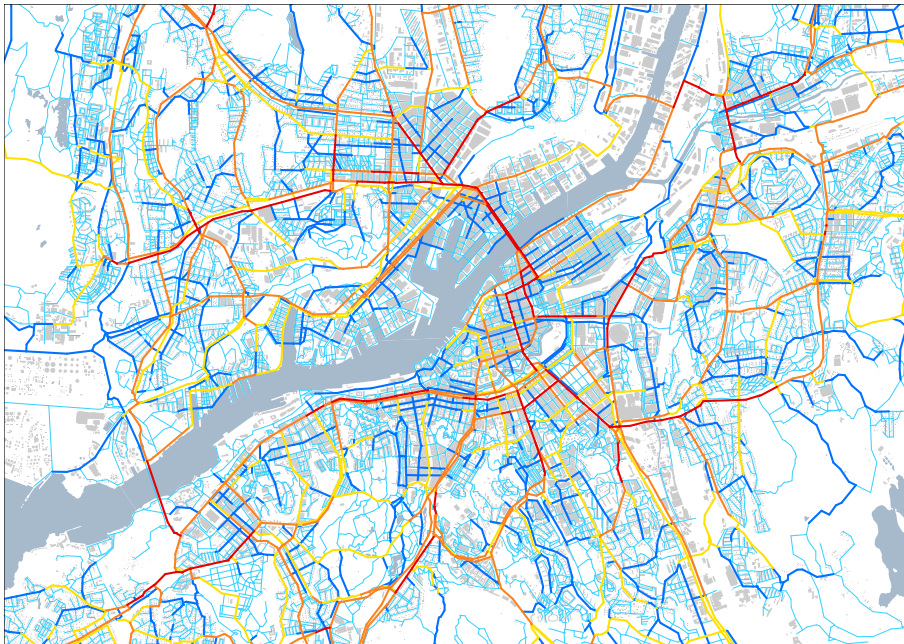
Figur 61. Space syntax-analysen Choice för förbindelsen mellan Operan och Frihamnen.



Figur 62. Space syntax-analysen Choice för förbindelsen mellan Lilla Bommen och Frihamnen.



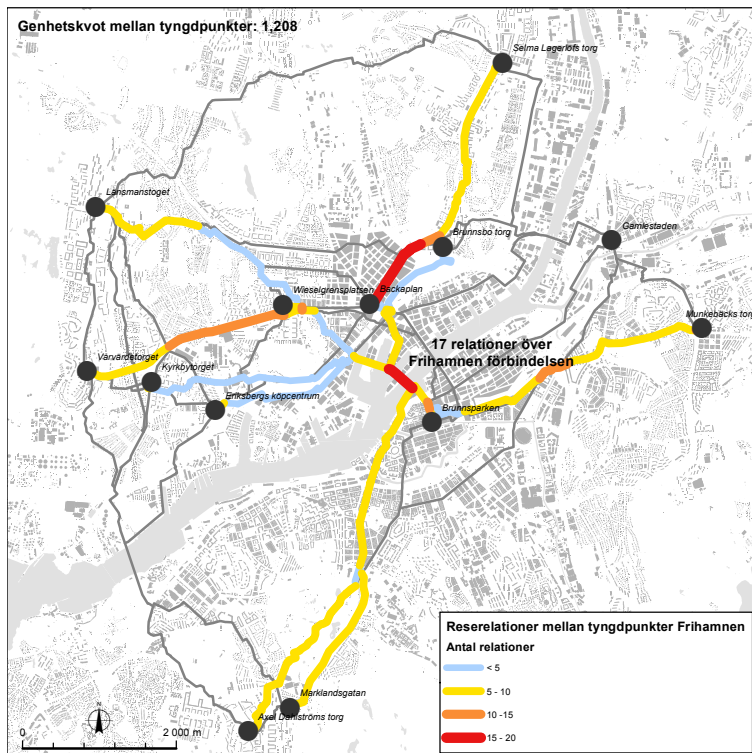
Figur 63. Space syntax-analysen Choice för förbindelsen vid den gamla Göta älvsbrons fäste.



Figur 64. Choice-analys i Space Syntax familjen för år 2035 med endast befintliga broar

5.5.3 Reserelationer mellan tyngdpunkter

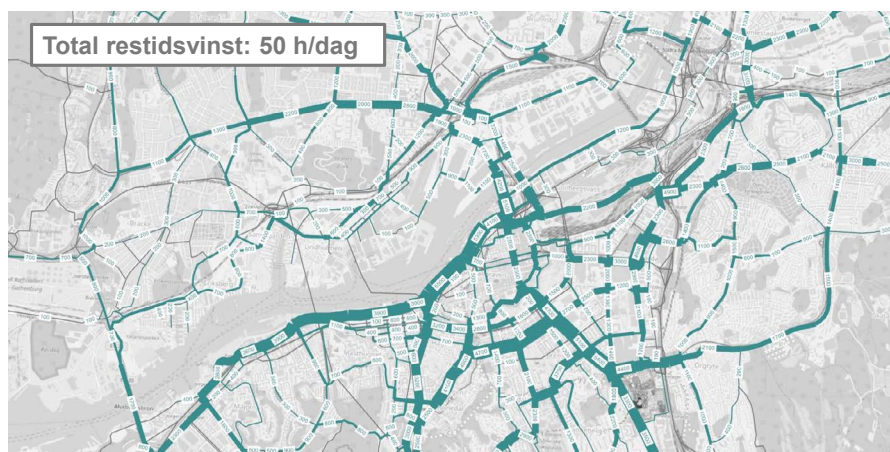
Analysen av reserelationer för Frihamnen har gjorts för alternativet mellan Operan och Frihamnen. I analysen så visas att den kortaste vägen mellan tyngdpunkterna i alternativet Operan- Frihamnen för 17 av 40 tyngdpunkter. Detta är tillsammans med Packhusplatsen högsta värden i analyserna av reserelationer mellan tyngdpunkter. Analysen visar också att tyngdpunkten Gamlestaden har minst nytta av en förbindelse vid Frihamnen.



Figur 65. Reserelationer mellan tyngdpunkter.

5.5.4 Användning

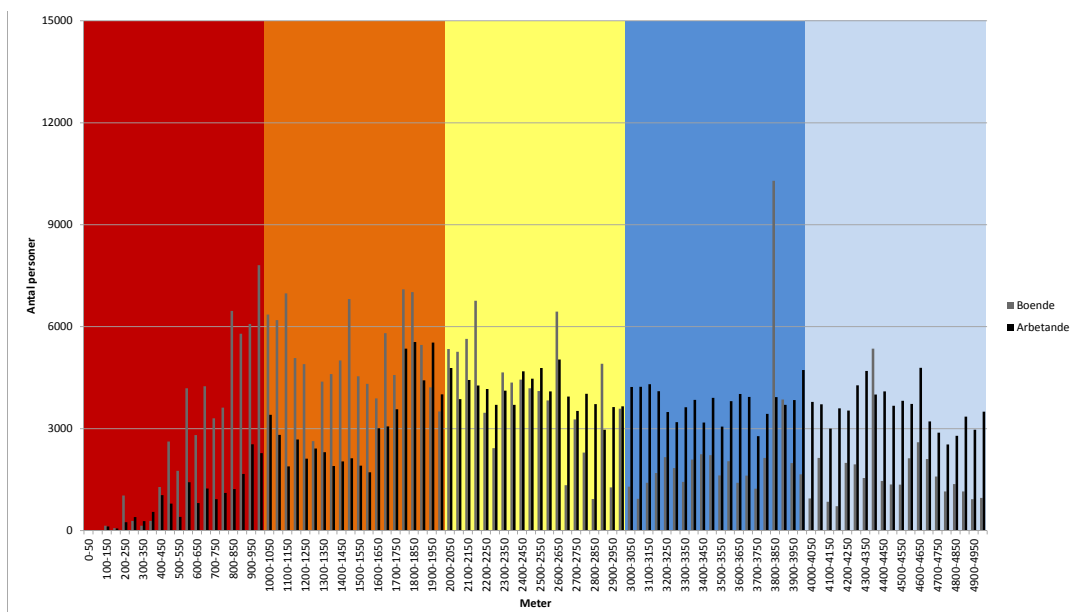
Visum-modellen har analyserat sträckan Lilla Bommen- Frihamnen och visar att det är högst flöden över denna förbindelse jämfört med alla andra studerade förbindelser. Detta kan bero på dess närhet till centrum med ett högt befolkningstäthet och arbetsplatstäthet. Frihamnen har ett flöde i det studerade alternativet med ungefär 4 200 resande cyklister varje dag enligt trafikanalysmodellen. Göta älvsbron får 4 000 färre cyklister och Älvsborgsbron ungefär 200 färre cyklister varje dag.



Figur 66. Användning av förbindelsen vid Frihamnen enligt Visum-modell med dagens cykelflöden.

5.5.5 Tillgänglighetsprofil

Tillgänglighetsprofilen i Frihamnen visar på en jämn fördelning av boende och arbetsplatser från förbindelsen år 2035. Den tillkommande bron innebär att 69 000 personer, både boende och arbetande, får förändrade resmöjligheter på gångavstånd (1 km till bron så ca 1,5 km till motsatt sida av älven) samt att totalt 620 000 personer får förändrade resmöjligheter på cykelavstånd (5 kilometer till motsatt sida av älven) år 2035.

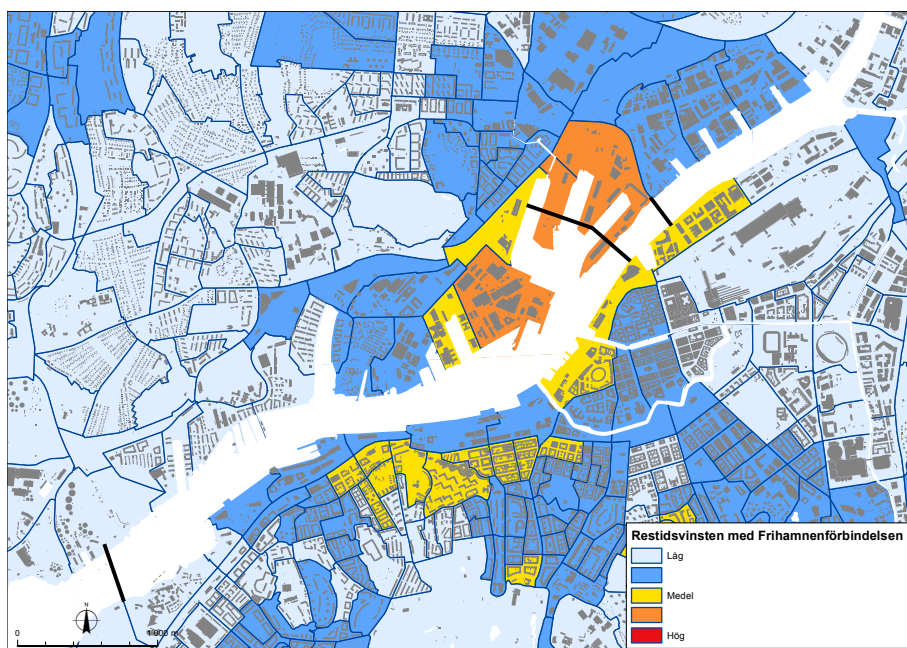


Figur 67. Tillgänglighetsprofil som visar distansen till boende och arbetande från förbindelsen Frihamnen år 2035.

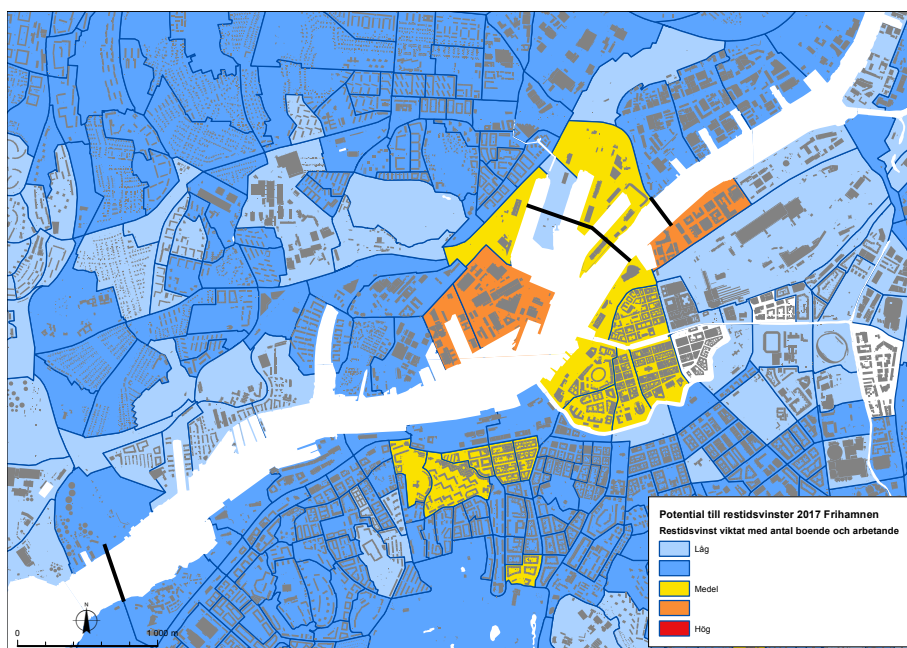
5.5.6 Restidsvinst

Analysen för restidsvinster i alternativet för en förbindelse vid Frihamnen har gjorts för alternativet Operan till Frihamnen. De andra två alternativ för Frihamnen bedöms ha något lägre värde i denna analys, då dessa ligger närmare befintlig bro vilket gör att restidsvinsterna bör bli lägre.

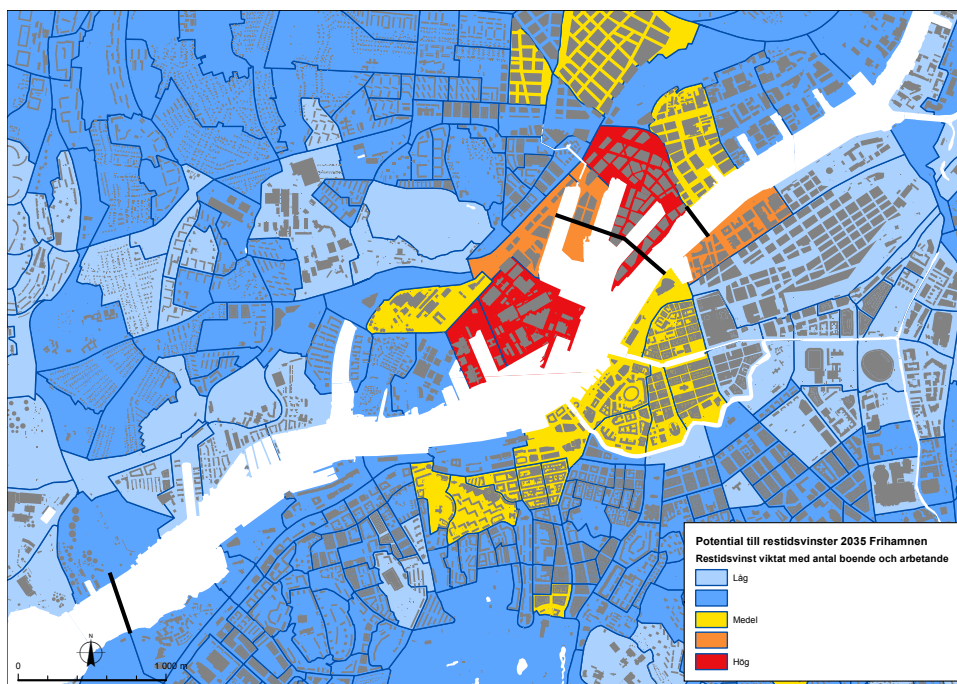
Restidsvinsterna är medelhöga för basområden i Frihamnen och Lindholmen. Det är värt att notera att i denna analys får inget basområde hög restidsvinst. Viktat på befolkning- och arbetsplatstäthet för nuläget blir restidsvinsterna lägre med endast basområden vid Lindholmen samt Lilla Bommen som får medelhög restidsvinst. År 2035 får dessa områden och Frihamnen höga restidsvinster.



Figur 68. Restidsvinster för basområden.



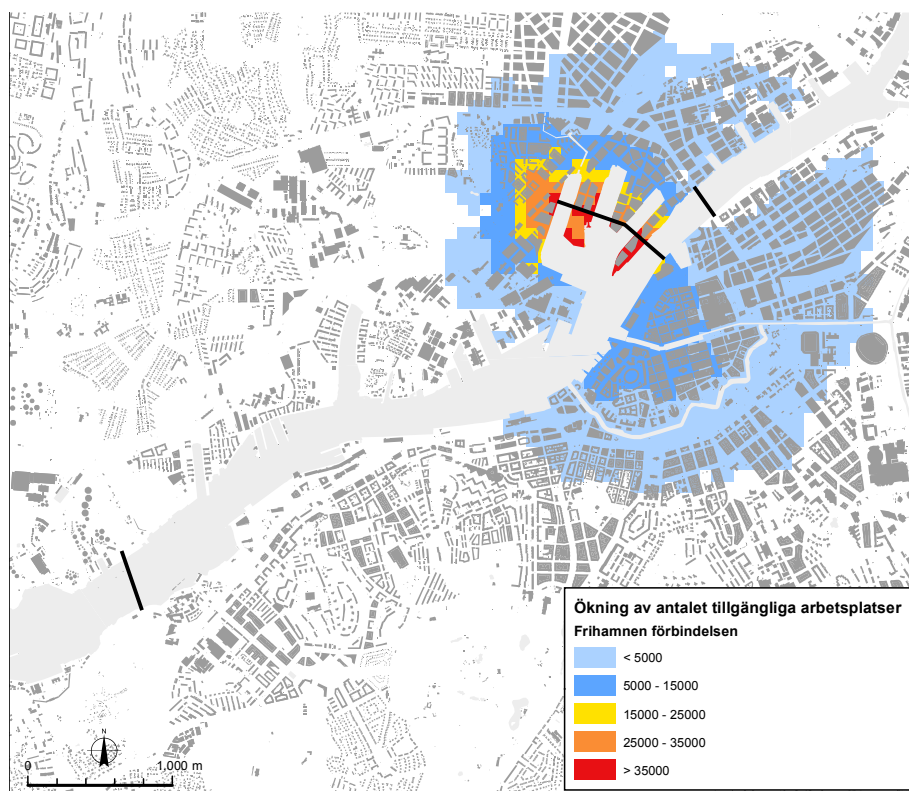
Figur 69. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för nuläget



Figur 70. Restidsvinster viktat på befolknings- och arbetsplatstäthet för år 2035

5.5.7 Arbetsplatser inom två kilometer

Analysen för arbetsplatser har gjorts för broläget mellan operan och Bananpiren. Analysen visar att det är främst områdena vid Frihamnen med hög täthet av arbetsplatser som gynnas av ett broläge i Frihamnen. Vallgraven och de centrala områdena på den södra sidan av älven har också en hög täthet och närhet till bron om än något lägre än Frihamnen.



Figur 71. Ökning av arbetsplatser som nås inom två kilometer.

5.5.8 Sammanhållen stad

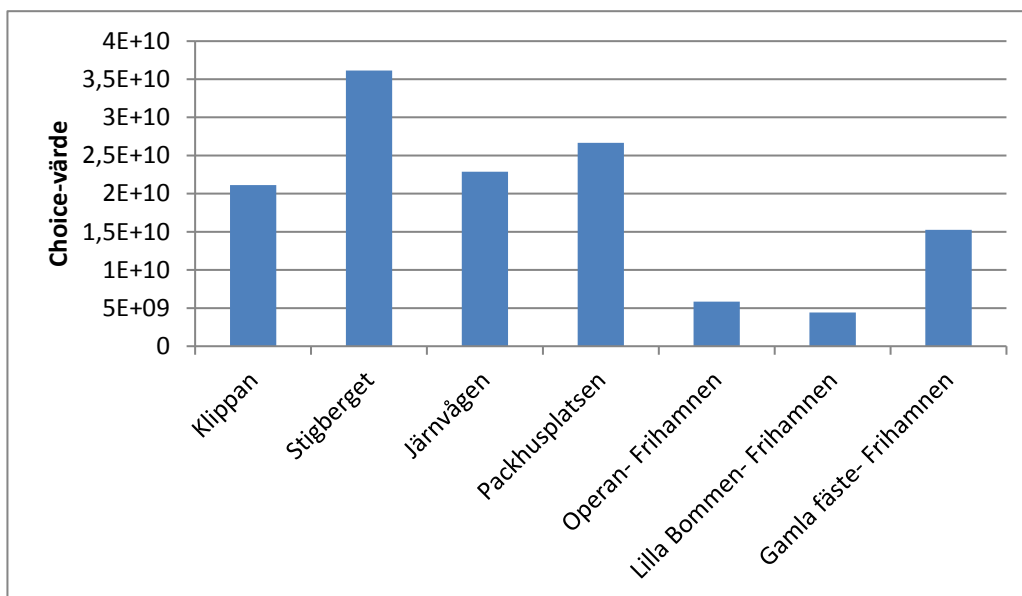
Frihamnen och centrala staden har, i och med befintliga förbindelser, goda kopplingar till varandra. Framtida Hisingsbron kommer att vara lägre än befintliga Göta älvbron, vilket motiverar resande med gång och cykel i högre utsträckning. Sett ur ett hela staden-perspektiv är det däremot av stor vikt att detta stråk kopplar an till Backa i norr och till övriga nätet i centrum. De tre analyserade broalternativen skapar ett litet mervärde på en hela staden-nivå utifrån hur de, i sin tur, är kopplade över Hamnbanan/Lindbyleden. Broförbindelserna har dock ett stor värde utifrån befolkningsgrad och vistelsekvalitéer i Frihamnen, vilken annars inte kommer att ha några genomgående stråk på pirerna.

6 JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIVEN

I detta kapitel jämförs analyserna med varandra för att dra slutsatser kring förbindelsernas styrkor och svagheter. Analyserna har dessutom sammanfattats och jämförts för att förtydliga skillnaderna mellan förbindelsealternativen.

6.1 Space Syntax Choice-analys

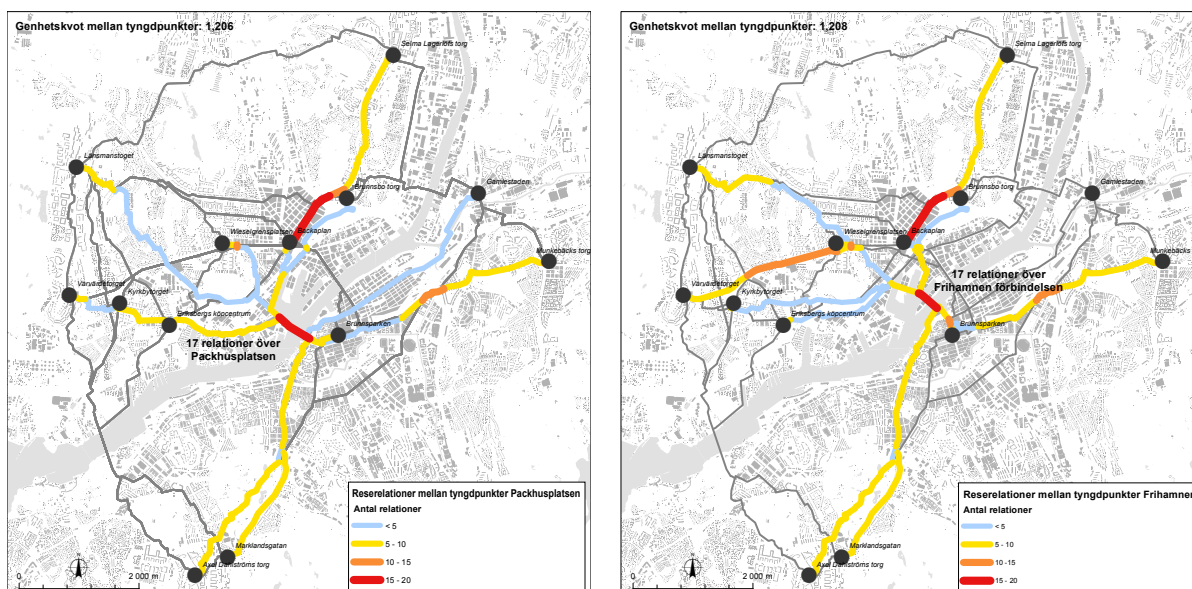
Förbindelserna som ligger mittemellan de befintliga broarna utgör välintegrerade stråk med hög potential för användning. Kopplingen vid Klippan blir ett mer välintegrerat komplement till Älvsborgsbron. Kopplingarna i Frihamnen är relativt svagt integrerade eftersom de i den här analysen främst kopplar närliggande områden till varandra. Skulle strukturen kompletteras med hur dessa stråk, i sin tur, kopplar vidare mot Backa och Nordstan skulle rimligen potentialen för användning bli högre. Choice-värden av dessa förbindelser visar att Stigberget blir högst integrerad i det befintliga vägstrukturen medan alternativen i Frihamnen blir lägst integrerade



Figur 72. Choice- värden för förbindelsealternativen, ju högre värden desto bättre.

6.2 Reselationer mellan tyngdpunkter

Störst användning för resor mellan tyngdpunkter inom 5 km från förbindelserna fås för lägena Packhusplatsen och Frihamnen. 17 rutter av totalt 40 möjliga relationer över älven passerar bron i dessa lägen. Lägst användning med 9 st kopplingar över bron fås för läget vid Klippan.



Figur 73. Reserelationer mellan tyngdpunkterna för Packhusplatsen och Frihamnen.

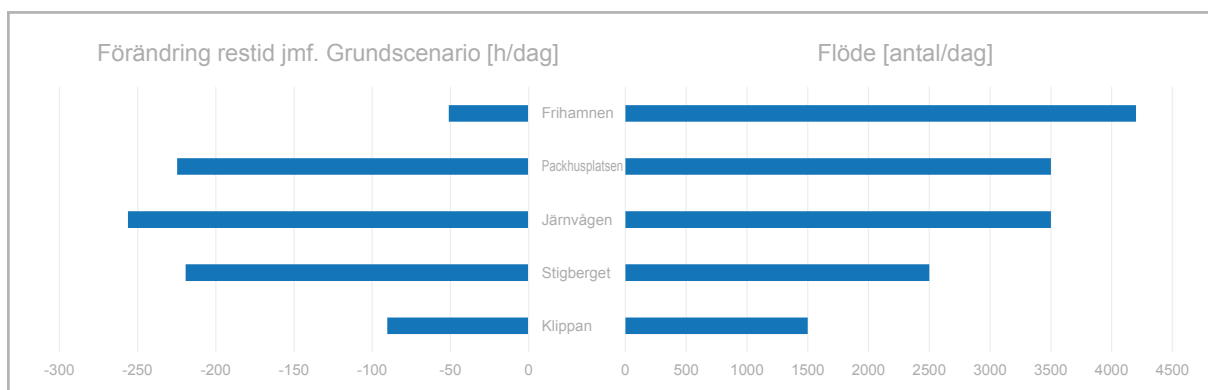
Klippan	9
Stigberget	14
Järnvågen	13
Packhusplatsen	17
Frihamnen	17

Figur 74. Antal reserelationer, av 40 möjliga, som passerar bron per broläge.

6.3 Användning

Visumanalyserna visar att högst restidsvinst för dagens cykelflöden fås för broläge vid Järnvågen (260 timmar restidsvinst per dag) följt av Packhusplatsen och Stigbergstorget (220 timmar per dag i dessa alternativ). Alternativen vid Klippan (90 timmars restidsvinst per dag) och Frihamnen (50 timmars restidsvinst per dag) ger betydligt lägre vinster. Störst antal användare ger alternativet vid Frihamnen eftersom ett stort antal resenärer får en något kortare resväg jämfört med Hisingsbron. Noteras ska att för läget i Frihamnen planeras ett stort antal bostäder och verksamheter i nära anslutning till bron.

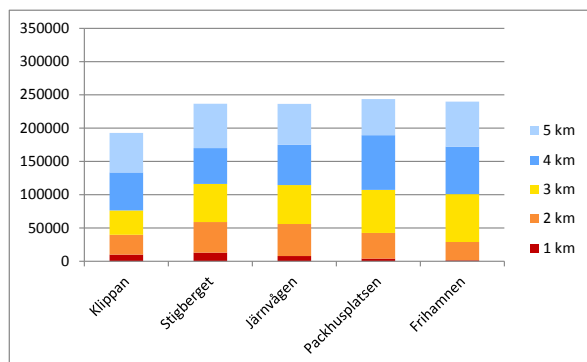
Analysen är att likna vid ett nollsummespel, där antalet cyklister i analysen är konstant men fördelar sig olika i nätet beroende på tillgängliga länkar. Analysen redovisar alltså inte någon ökning eller minskning av cyklandet som helhet, utan visar på skillnad mellan olika länkar.



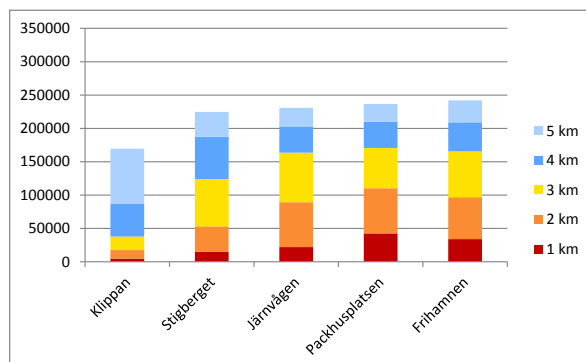
Figur 75. Förändring i restid och flöden för dagens cykelflöden.

6.4 Tillgänglighetsprofiler

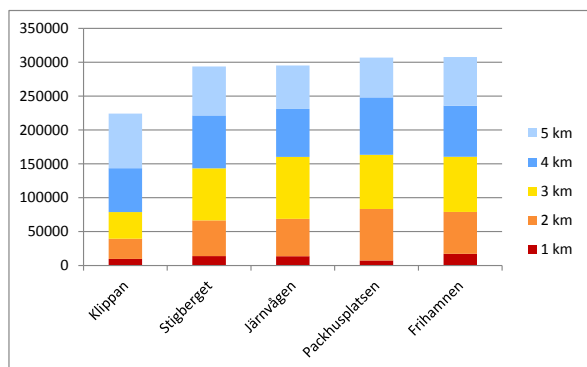
Störst antal boende i närområdet (< 2 km) finns idag för lägena Stigbergstorget och Järnvågen. Störst antal verksamma finns i närområdet runt Packhusplatsen följt av Frihamnen. För situationen år 2035 omfattas närområdet i Frihamnen och Packhusplatsen av en större ökning av antalet boende och verksamma än övriga alternativ.



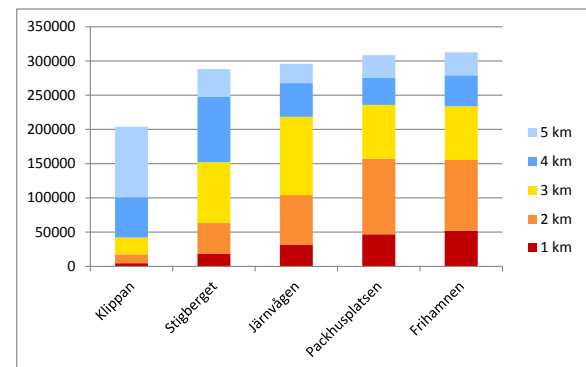
Boende inom 5 km år 2017



Verksamma inom 5 km år 2017



Boende inom 5 km år 2035



Verksamma inom 5 km år 2035

Figur 76. Tillgänglighetsprofiler för alternativen samt nuläge och år 2035.

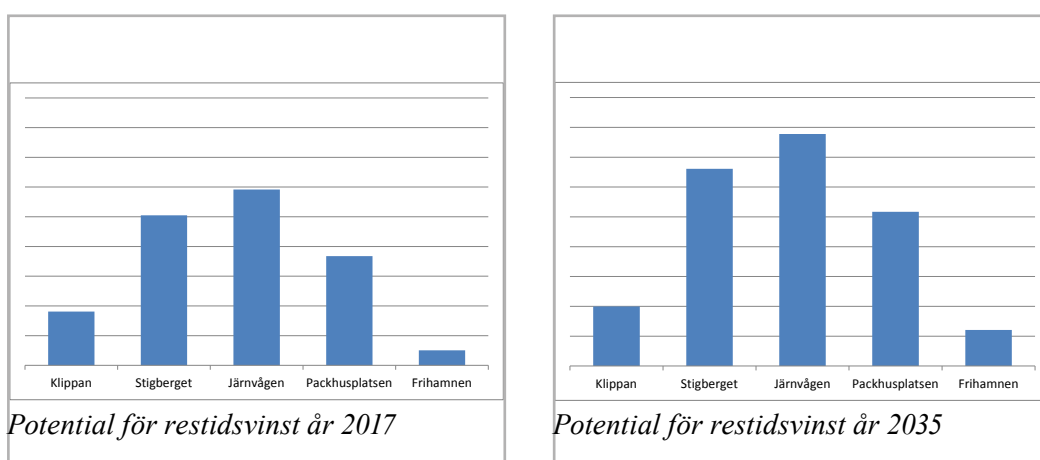
	Inom gångavstånd	Inom cykelavstånd
Klippan	14 500	428 000
Stigberget	31 900	582 000
Järnvågen	45 400	591 000
Packhusplatsen	54 000	615 500
Frihamnen	69 000	620 000

Figur 77. Antal personer som får ny resemöjlighet per broläge år 2035.

6.5 Potential för restidsvinst

Högst restidsvinst till kringliggande områden fås för alternativet vid Stigberget och Järnvågen, vilka ligger mittemellan befintliga förbindelser. Kopplingen till Lundbystrand ger en hög restidsvinst till området väster om förbindelsen.

Viktat mot boende och verksamma ger Järnvågen störst potential för tidsbesparing både på kort och lång sikt. Jämfört med övriga alternativ visar Frihamnen en låg potential för restidsvinst både på kort och lång sikt, trots att tätheten år 2035 är mycket hög. Detta på grund av dess läge alldeles intill Hisingsbron. Graferna nedan redovisar den relativa nyttan jämfört övriga alternativ och ska alltså inte jämföras med varandra. Det är alltså inte den totala nyttan som går ner vid Klippan och Stigbergstorget från år 2017 till 2035, utan läget med Frihamnen som relativt sett ger en större restidsvinst i och med befolkningen ökar där mellan dessa år.



Figur 78. Restidsvinster för förbindelsealternativen i nuläge och år 2035.

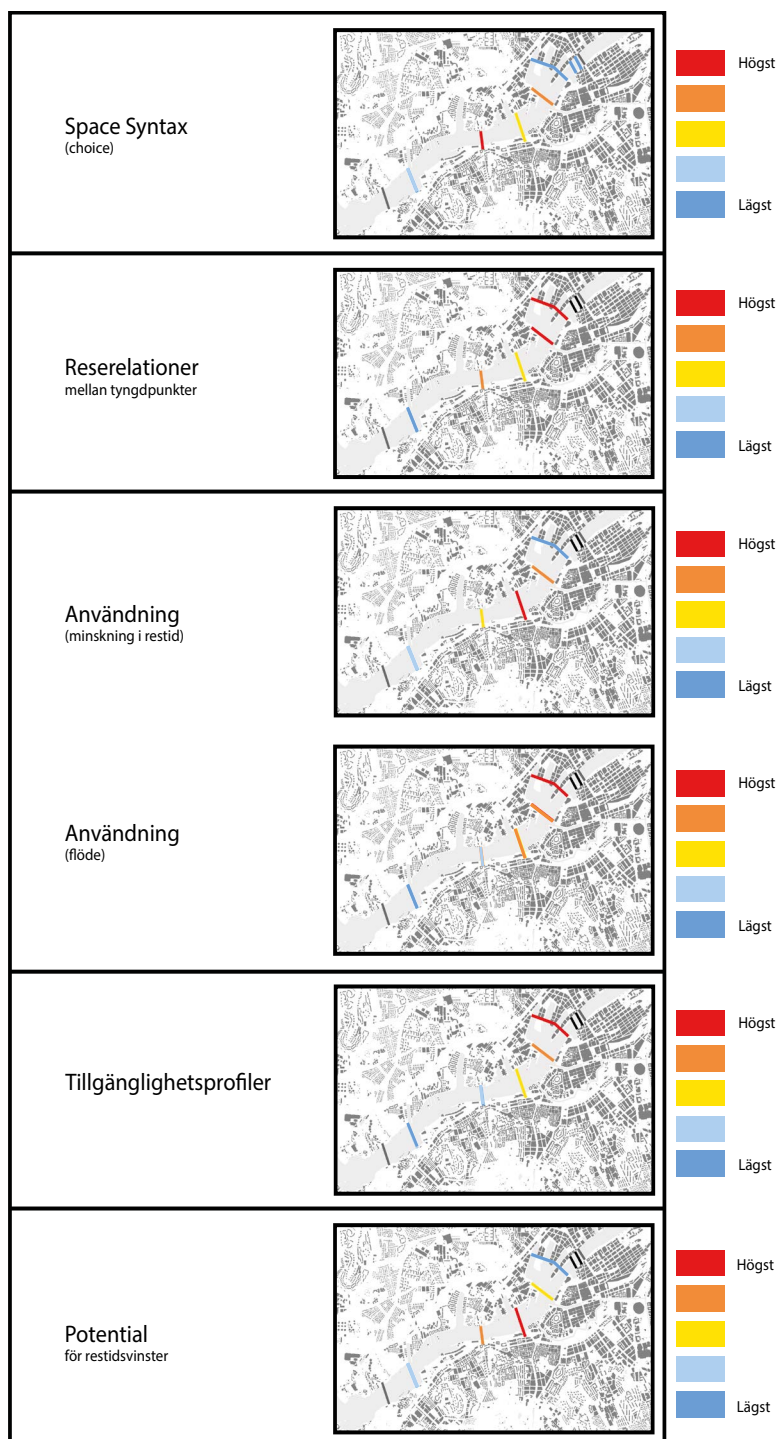
6.6 Arbetsplatser

God tillgänglighet till arbetsplatser för år 2035 fås för samtliga kopplingar till Lindholmen, Lundbystrand och Frihamnen.

7 DEL 3: SLUTSATS OCH REKOMMENDATION

7.1 Sammanfattning och slutsatser

I de flesta analyserna visas att Frihamnen, Packhusplatsen och Järnvågen har höga värden. Klippan har i de flesta analyserna lägst värden. Tabellen nedan redovisar fördelningen för varje analys.



Figur 79. Sammanfattning av analyser

Förbindelserna vid Stigbergstorget, Järnvågen och Packhusplatsen har förhållandevis samma förutsättningar och genererar liknande resultat. De ligger mittemellan befintliga förbindelser och erbjuder därmed en god genhet och tidsbesparing jämfört med dagens situation. Högst potentiell restidsvinst både på kort och lång sikt (dvs störst tidsbesparing om gång- och cykelanvändandet skulle vara helt jämnt fördelat bland invånarna och resor skulle göras till samtliga basområden inom 5 km) fås även för dessa alternativ. Eftersom läget för dessa även är centralt i staden ger förbindelserna även hög genhet vid kopplingen mellan stadens målpunkter. Bäst potential för användning i choice-analysen ger kopplingen vid Stigberget, högst potentiell restidsvinst ger Järntorget och störst användning för resor mellan stadsdelar ger läget vid Packhusplatsen.

Alternativet Klippan-Eriksberg skulle bli ett mer välintegrerat stråk än idag. Älvsborgsbron kopplar ihop Hisingsleden och Västerleden, vilket har ett värde för långväga cyklister. Det befintliga stråket passerar dock utanför Kungsladugård och Erikberg och knyter därmed inte ihop dessa stadsdelar. Älvsborgsbron är även mycket hög, vilket innebär att omvägen för en eventuell gångresa mellan närliggande målpunkter på varsin sida älven blir mycket stor. På grund av närheten till Älvsborgsbron är den samlade restidsvinsten dock liten, men den storskaliga infrastrukturen på och i anslutning till den befintliga bron innebär förmodligen att det mentala avståndet är större. Antalet boende och verksamma i närområdet är lägst jämfört med övriga lokaliseringar och omfattas heller inte av kommande stadsutvecklingsprojekt i lika stor skala.

I ett framtida perspektiv för år 2035 har förbindelserna i Frihamnen störst antal boende i närområdet. På grund av den intilliggande Göta älvbron och senare Hisingsbron är restidsvinsterna och potentialen för restidsvinst dock mycket låga. Alternativ Operan- Frihamnen som studerats utifrån koppling mellan stadsdelar levererar tillsammans med Packhusplatsen gena kopplingar mellan stadens tyngdpunkter. Choice-analyserna visar att förbindelserna vid Frihamnen inte levererar stråk med hög potential för användning i samma utsträckning som andra alternativ. Hur dessa stråk kopplar vidare mot Backa är här av stor betydelse.

7.2 Rekommendation

Gjorda analyser visar att störst nytta utifrån ett uppräknat befintligt resmönster (visum-modellen) och utifrån potential till restidsvinster fås för alternativet Järntorget-Lindholmen följt av de två intilliggande alternativen Stigberget och Packhusplatsen. Lokalisering intill befintliga broar (Älvsborgsbron, Göta älvbron och senare Hisingsbron) innebär ett låg total nytta sett till användning och potential för användning, utan dessa tillkommande broar blir ett komplement till en, jämförelsevis, redan bra situation, vilket är fallet för Klippan och Frihamnen. Utifrån ett nyttoperspektiv för hela staden föreslår utredningen därför att man väljer att studera de tre ”mittenbroarna” Stigberget, Järnvågen och Packhusplatsen än mer i detalj.

Utifrån strävan mot en sammanhållen stad är det dock intressant att fortsätta analysera en förbindelse i höjd med Klippan som binder samman stadsdelar istället för, som idag, att passera förbi dem.

På grund av de redan existerande förbindelserna ger alternativen till Frihamnen ett litet tillskott till en sammanhängande stad. Utifrån Frihamnens perspektiv däremot kan tillkommande, genomgående kopplingar vara mycket viktiga för att motverka isolering på pirerna.

8 FÖRSLAG TILL FORTSATT ARBETE

Utredningens syfte har varit att separat studera vilken av de föreslagna förbindelserna som genererar störst nytta för gående och cyklister jämfört med dagens situation. En fortsättning på detta arbete föreslås i form av en nyttoanalys av kombinationer av förbindelser.

I ett fortsatt arbete bör även nyttan ställas i ett vidare perspektiv kopplat till andra, befintliga och planerade, resmöjligheter över älven och hur väl dessa kompletterar gång- och cykelinfrastrukturen (buss och spårvagn kan t.ex. utgöra ett komplement för gående medan färja och en framtida linbana kan utgöra ett reselement för både gående och cyklister).



**Göteborgs
Stad**