

**Tjänsteutlåtande**

Utfärdat 2021-02-08

Diarienummer 1698/20

Handläggare

Fredrik Nielsen

Telefon: 031-368 01 80

E-post: fredrik.nielsen@stadshuset.goteborg.se

Genomförandebeslut och objektsgenomförandeavtal Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, etapp Frihamnen - Lindholmen

Förslag till beslut

I kommunstyrelsen och kommunfullmäktige:

1. Investeringsprojekt Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné, via Lindholmen, etapp Frihamnen – Lindholmen, i enlighet med trafiknämndens förslag, godkänns.
2. Projektbudget för Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, etapp Frihamnen - Lindholmen om 700 mnkr (2020-års prisnivå), varav 119 mnkr utgör riskreserv, godkänns. Göteborgs Stads del av finansieringen uppgår till 175 mnkr (2020-års prisnivå).
3. Trafikdirektören får i uppdrag att teckna objektsgenomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt delsträckan Frihamnen – Lindholmen med Västra Götalandsregionen.
4. Trafiknämnden bemyndigas att fatta beslut om eventuella framtida justeringar av objektsgenomförandeavtalet, förutsatt att den beslutade investeringsvolymen på 700 mnkr (2020-års prisnivå) inklusive riskreserv ej överskrids.
5. Kommunfullmäktiges uppdrag 2020-04-16 § 20 till trafiknämnden att, i samverkan med berörda nämnder och bolag samt Västra Götalandsregionen, skyndsamt återkomma till kommunfullmäktige med förslag till inriktningsbeslut samt genomförandeavtal för objekt spårväg och citybuss Frihamnen-Lindholmen, förklaras fullgjort.

Sammanfattning

Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné är ett av kollektivtrafikobjekten inom storstadsavtalet med Sverigeförhandlingen. Föreliggande tjänsteutlåtande innefattar genomförandebeslut för etapp Frihamnen – Lindholmen, som är den första av tre etapper inom objektet. Etapp Frihamnen – Lindholmen är på kort sikt viktig för att öka kollektivtrafikens kapacitet i områden under stark utveckling vad gäller både bostäder och verksamheter. På längre sikt kommer etappen, tillsammans med etapp Lindholmen – Linnéplatsen, att vara nyckelinvesteringar för att åstadkomma en ny innerstadsring för spårvägstrafiken.

Projektbudget för etapp Frihamnen – Lindholmen föreslås fastställas till 700 mnkr, varav 119 mnkr är riskreserv, i 2020 års prisnivå. Göteborgs Stads del av finansieringen uppgår

till 175 mnkr. Resterande delar finansieras av staten respektive Västra Götalandsregionen inom ramen för avtalet med Sverigeförhandlingen.

Ärendet innefattar även beslut om objektsgenomförandeavtal kollektivtrafikobjekt delsträckan Frihamnen – Lindholmen mellan Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen som ska tydliggöra ramar för projektet. Avtalet ska även reglera samverkan mellan Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen för delar som ej hanterats i tidigare beslutade ramavtal och objektsavtal inom Sverigeförhandlingen.

Bedömning ur ekonomisk dimension

Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att besluta om en projektbudget på 700 mnkr i 2020-års prisnivå för genomförande av etapp Frihamnen – Lindholmen, inom ramen för Sverigeförhandlingsobjektet Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné. Samtliga belopp i ärendet utgår från 2020-års prisnivå genomgående om inte annat anges.

Föreslagen projektbudget medför en lägre investeringsvolym för etappen med cirka 375 mnkr i förhållande till den uppskattning som låg till grund för inriktningsbeslutet genom Sverigeförhandlingen. Detta beror dels på ökad kunskap om genomförandet, samt att trafiknämnden föreslår att den norra länken i Frihamnen med anslutning till Hjalmar Brantingsstråket skjuts på framtiden, då behovet tydligare uppstår i samband med etapp Brunnsbo – Hjalmar Brantingsplatsen och att projektet vill avvakta utbyggnaden tills arbetet med utformningen av det framtida Hjalmar Brantingsstråket är klart. Den norra länken beräknas ha en investeringsvolym på 150 mnkr i 2020-års prisnivå, som därmed inte ingår i den nu föreslagna projektbudgeten på 700 mnkr. Investeringsvolymen för norra länken behöver emellertid fortsatt täckas inom investeringsramen för projekt Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné som helhet.

Av den föreslagna projektbudgeten utgör ca 673,5 mnkr investeringsåtgärder medan resterande ca 26,5 mnkr avser driftkopplade projektåtgärder som exempelvis marksanering och detaljplanearbete. En djupare beskrivning av investeringskalkylen återfinns i ärendebeskrivningen nedan.

Enligt avtalet med Sverigeförhandlingen har hela objektet Spårväg och citybuss Brunnsbo-Linné en medfinansiering från staten på cirka 2550 mnkr i 2020-års prisnivå. Av dessa föreslås 350 mnkr finansiera etapp Frihamnen-Lindholmen och där resterande 350 mnkr för etappen finansieras med lika delar av Staden och Västra Götalandsregionen.

Projektet är inarbetat i trafiknämndens investeringsplan för 2021-2030 och investeringsvolymerna ingår i trafiknämndens beslutade investeringsramar för perioden 2021-2025.

För Göteborgs Stad innebär stadens finansieringsandel om 175 mnkr en tillkommande kapitalkostnadseffekt inom trafiknämndens kostnadsansvar motsvarande cirka 9 mnkr per år de första 10 åren med nuvarande internräntenivå, som sedan avtar etappvis under anläggningens livslängd.

Övriga tillkommande driftkostnadseffekter beräknas till i storleksordningen 7,6 mnkr, där merparten, cirka 6,8 mnkr, är direkt kopplade till spåranläggningen och ska finansieras av Västra Götalandsregionen via banavgiften.

Bedömda driftkonsekvenser, framför allt avseende tillkommande kapitalkostnadskonsekvenser, behöver omhändertas inom ramen för kommande budgetprocesser.

I de handlingar som översänts från trafiknämnden har stadsledningskontoret noterat att den bilagda kostnadsbedömningen i trafiknämndens hantering av ärendet är felaktig. Stadsledningskontoret har under arbetet med tjänsteutlåtandet därför mottagit en kompletterande kostnadsbedömning från trafikkontoret i enlighet med bilaga 5.

Bedömning ur ekologisk dimension

Förslaget innebär att kollektivtrafiknätet byggs ut ytterligare samtidigt som cykelstråken förstärks. Åtgärden bidrar därmed till ökade möjligheter för att hållbara resor som cykel och kollektivtrafik till/från områdena vid Lindholmen och Frihamnen.

Bedömning ur social dimension

En generell konsekvens av utbyggt trafikförslag i Frihamnen med bäring på upplevd trygghet är att det skapar bättre förutsättningar för att fler resor flyttas från bil till kollektivtrafik och cykel. Det skapar en mer levande och attraktiv stad som främjar den upplevda tryggheten då det finns fler människor i rörelse i och kring gaturummet.

Störst förändring kommer sannolikt upplevas i Frihamnen där besökare till jubileumsparken kommer att få lättare tillgång till badet, inte minst med tanke på att dagens närmaste spårvagnshållplats (Frihamnen) varken är anpassad för rullstolar eller barnvagnar. Den stora ökningen i antalet personer som rör sig vid hållplatser och längs med sträckan sker dock i samband med att den kommande exploateringen kring främst Frihamnen, men även Lindholmen, färdigställs i olika etapper.

En aspekt som bör beaktas i detaljprojekteringen är utformningen av passager tvärs spåren i Lindholmsallén. Detta för att minska barriäreffekten mellan södra och norra sidan av Lindholmsallén. I detaljutformningen bör även hänsyn tas till att antalet barn kommer att öka i områdena i och med byggnation av bostäder och förskolor.

Bilagor

1. Protokollsutdrag samt tjänsteutlåtande trafiknämnden 2020-12-17 § 478
2. Genomförandestudie spårväg Frihamnen – Lindholmen
3. Ramavtal storstad Göteborg Sverigeförhandlingen
4. Objektsgenomförandavtal för delsträckan Frihamnen – Lindholmen
5. Kompletterande kostnadsbedömning Frihamnen - Lindholmen

Ärendet

Ärendet innefattar godkännandebeslut och projektbudget för etapp Frihamnen – Lindholmen inom objekt Spårväg och citybuss Brunnsbo-Linné via Lindholmen, samt objektsgenomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt delsträckan Frihamnen – Lindholmen.

Beskrivning av ärendet

Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné, via Lindholmen, finns utpekad i *Målbild Koll2035* och är ett objekt inom storstadsavtalet med Sverigeförhandlingen, som antogs av kommunfullmäktige 2017-12-07 §10. Göteborgs Stad är en av tre parter i avtalet med Sverigeförhandlingen tillsammans med Västra Götalandsregionen och staten. Frihamnen – Lindholmen är en av tre etapper inom projekt Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné. Övriga etapper är Brunnsbo – Hjalmar Brantingsplatsen samt Lindholmen – Linnéplatsen. Åtgärden bedöms tillföra en stor nytta för kollektivtrafiksystemet, framförallt när hela sträckningen Brunnsbo – Linné är utbyggd men även som enskild etapp, med den utveckling av bostäder och verksamheter som sker vid Lindholmen och Frihamnen.

I Göteborg är spårvagnstrafiken stommen i det lokala kollektivtrafiksystemet. En bärande strategi i *Målbild Koll2035* för utveckling av kollektivtrafiken i Göteborgsområdet är att etablera en innerstadsring med snabba spårvägsförbindelser för att erbjuda direkta resmöjligheter mellan viktiga platser utan att city behöver passeras. Etapperna Frihamnen – Lindholmen samt Lindholmen – Linnéplatsen är nyckelinvesteringar för att åstadkomma denna innerstadsring.

Kollektivtrafikstråket i Lindholmsallén är sedan tidigare ett hårt belastat kollektivtrafikstråk, där spårvägstrafik bedöms som nödvändig av Västra Götalandsregionen som kollektivtrafikmyndighet för att klara kapacitetsbehovet, även i ett första skede med vändslinga innan Lindholmsförbindelsens färdigställande. Trafikkontoret bedömer att 25 000 – 30 000 kollektivtrafikresenärer per dygn kommer att nyttja stråket vid färdigställandet år 2025.

I *Målbild Koll2035* finns två spårvägskoncept:

Stadsbana knyter ihop längre stråk med ett mycket stort resande, erbjuder direktresor till City och kör normalt på egen bana med planskilda korsningar – separerad från annan trafik – och har längre mellan hållplatserna.

Spårvagn knyter ihop stråk med ett stort resande och erbjuder direktresor till City. Spårvagn kör på egna banor; i stadsmiljö där det är trångt kan de köras i blandtrafik med Citybuss.

Citybusskonceptet har samma uppdrag som Spårvagn, men trafikerar normalt stråk med något lägre resandeunderlag. Konceptet kan sammanfattas med ”tänk spårvagn – kör buss”, vilket innebär att körvägarna ska vara stabila över tid precis som spårvagns nätet och att den upplevda kvaliteten ska vara densamma. Citybuss är ett mer sammanhållet koncept med högre kvalitetskrav för resenären än vad dagens Stombuss erbjuder.

I *Målbild Koll2035* finns stråket Frihamnen-Lindholmen-Linnéplatsen utpekad som stadsbana. I objektsbeskrivningen för Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné i samband med kommunfullmäktiges beslut om Sverigeförhandlingen storstadsavtal Göteborg,

angavs delen Frihamnen-Lindholmen som ”spåranläggning egen bana (intilliggande citybusstråk)”.

De egenskaper eller kvaliteter som beskrivs i *Målbild Koll2035* för stadsbana och citybuss bedöms generellt uppfyllas i etapp Frihamnen - Lindholmen, även om vissa undantag finns. Spårvägen ligger på egen bana och hållplatserna ligger relativt gles, vilket på delsträckor kan medge högre hastigheter. Spårvägen uppfyller den utpekade kvaliteten att ha få korsningar i plan i Frihamnen, men inte i Lindholmen. Planskiljning för etappen kan inte inrymmas inom budgeten för projekt Brunnsbo – Linné och har inte varit aktuellt varken för Lindholmen eller Frihamnen inom genomförandestudien. Spårvagnshållplatser ska vara anpassade till de nya 45-meters spårvagnarna, som bidrar till ytterligare kapacitet i stråket.

Egen körbana för citybuss har inte bedömts vara relevant inom projektet eftersom framkomligheten och komforten bedömts kunnat säkerställas på annat vis utifrån förutsättning om lösning inom befintlig gatumark. Bussarna har egna hållplatser som är väl kopplade till gång- och cykelnätet. I trafikförslaget har citybussen signalprioritet för framkomlighet. De blandtrafikgator som citybussen trafikerar i Frihamnen och Lindholmen är designade med bussvänlig geometri. Gator som bussen trafikerar har inga farthinder. Västra Götalandsregionen har som kollektivtrafikmyndighet genom Västtrafik deltagit i framtagandet av utformningen av såväl spårvägs- som citybusstråket.



Figur 1. Illustration objekt Brunnsbo - Linnéplatsen

Innehåll och avgränsningar för genomförandestudien

Geografiska avgränsningar

Genomförandestudiens geografiska avgränsning är från korsningen Plejadgatan/Lindholmsallén, förbi Karlastaden och Lindholmsallén via en sträckning längs järnvägsspåret för Trafikverkets Hamnbana till en framtida exploatering i Frihamnen. Studien slutar i en koppling till den nya Hisingsbron.



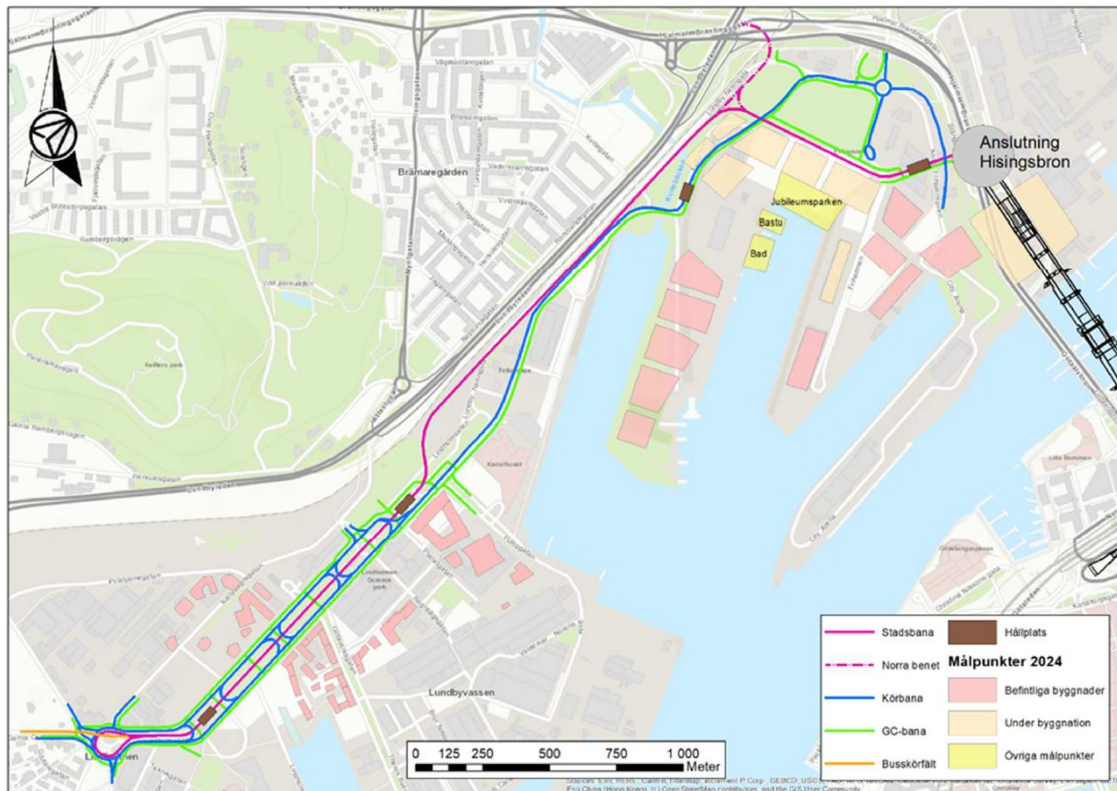
Figur 2. Illustration över utredningsområdet

Mer preciserade mål med genomförandestudien har i urval varit att:

- möjliggöra principutformning av och riktlinjer för stadsbana och citybuss enligt *Målbild Koll2035*
- följa riktlinjer och principutformning för gång- och cykel enligt Göteborgs Stads Tekniska Handbok
- säkerställa hantering av befintliga träd i området
- kartlägga geotekniska förutsättningar
- ge förslag på fungerande höjdsättning av området
- säkerställa att nödvändiga ledningar får plats
- upprätta en kalkyl för utbyggnad av allmän platsmark
- beakta risker för människor och miljö
- utgå från anpassning till befintligheter för att erhålla en ekonomiskt och samhällsmässigt hållbar lösning enligt fyrstegsprincipen

Trafik- och gestaltning

Genomförandestudien innefattar följande placering av ny spårväg, gång- och pendlingscykelstråk, busskörfält samt bilkörfält:



Figur 3 Illustration över trafikförslaget. Den punktade rosa linjen i överdelen av bilden visar norra länken mellan Frihamnen och Hjalmar Brantingsplatsen som föreslås utgå ur etapp Frihamnen – Lindholmen och genomförs vid ett senare tillfälle.

Kollektivtrafik

Spårväg föreslås anläggas mellan södra Lindholmen och ansluta till Hisingsbron. I södra Lindholmen avslutas spårvägen i en vändslinga. Spårvägen placeras i den nuvarande bussgatan i Lindholmsallén och viker sedan av mot hamnbanan i höjd med Lindholmshotet. I Frihamnen följer spårvägen längs med hamnbanan och viker sedan av mot Hisingsbron och ansluts till spåren på Hjalmar Brantingsgatan.

Spårvägen kör separerat från övriga trafikantslag, och ges signalprioritet vid korsningar för att öka framkomligheten och ge möjlighet att uppnå stadsbanekvaliteter.

I Lindholmsallén flyttas linjebustrafiken ut till blandtrafik. Detta kommer att påverka framkomligheten för både buss- och biltrafik, Åtgärder görs för att minska den negativa påverkan för busstrafiken som exempelvis signalprioritet för bussar. Det är dock viktigt att notera att spårvägen ersätter delar av dagens busstrafik.

I Lindholmsallén behålls hållplats Lindholmen och hållplats Pumpgatan, som byggs om till kollektivtrafikknutpunkter med separerade hållplatslägen för buss och spårvagn. Den befintliga busshållplatsen vid Regnbågsgatan utgår.

I Frihamnen ersätts hållplats Frihamnsporten med en busshållplats vid Kvillebäcken (Frihamnen Norra) samt en spårvagnshållplats i östra Frihamnen precis innan anslutningen till Hisingsbron (Frihamnen Södra).

Förslaget till utbyggnad innebär att det i ett första skede endast byggs en koppling till spåret mellan Hisingsbron och Hjalmar Brantingsplatsen istället för de två kopplingarna som ursprungligen var planerade. Motivet till att vänta med utbyggnaden av den norra länken mot Hjalmar Brantingsplatsen (se figur 3 ovan) är att det finns stora osäkerheter kring anslutningen till Hjalmar Brantingsstråket. Det bedöms som mindre riskfyllt att vänta med utbyggnaden tills arbete med utformningen av det framtida Hjalmar Brantingsstråket är klar för att minska risken av att genomfört arbete kommer att behöva byggas om. Västtrafik och Västra Götalandsregionen ser inte ett behov av att trafikera den norra länken år 2025. Behovet uppstår snarare i samband med att etapp Brunnsbo – Hjalmar Brantingsplatsen byggs.

Gång och cykel

Göteborgs Stad planerar ett pendlingscykelstråk som ska ledas genom Frihamnen, via Lindholmsallén vidare in till Karlastaden. Pendlingscykelstråket är en del av ett nytt cykelstråk mellan Älvsborgsbron och Hisingsbron, som är en av de cykelstråk som ingår i Sverigeförhandlingen.

Cykelåtgärden har ingått i genomförandestudien för Frihamnen – Lindholmen då åtgärderna har ett väldigt starkt beroende och det av resurs- samt ekonomiska skäl är fördelaktigt utföra inom samma uppdrag. Pendlingscykelbanan på denna sträcka föreslås finansieras inom den föreslagna projektbudgeten om 700 mnkr. De 30 mnkr som finns avsatta till cykelstråket inom Sverigeförhandlingen kommer att avsättas till delen Älvsborgsbron – Lindholmen.

Gång- och cykelbanorna utmed Lindholmsallén föreslås behållas i trafikförslaget och bedöms uppfylla en tillräcklig standard för framtida behov, även om gångbanorna bedöms vara relativt smala i förhållande till de gångströmmar som kan bli aktuella. Den norra cykelbanan genom Frihamnen byggs till pendlingscykelstandard och ansluts till befintliga gång- och cykelbanor längs med Hjalmar Brantingsgatan och Hisingsbron. Passagen över Karlavagnsgatan utformas enligt gällande standard för pendlingscykelbana så som cykelöverfart, förhöjd och med väjningslinjer för biltrafik.

Antalet gång- och cykelpassager över Lindholmsallén ökar, där spårvägen i första hand och busstrafiken i andra hand har signalprioritet. Gång- och cykelbanorna längs med Lindholmsallén och Lundby Hamngata utformas för att öka fotgängares och cyklisters prioritet i korsningspunkterna.

Biltrafik

Biltrafiken kommer tillsammans med busstrafiken ges två körfält i varje riktning i Lindholmsallén, men framkomligheten för biltrafiken längs med och tvärs Lindholmsallén kan komma att försämrats jämfört med idag. Detta sker framförallt i högtrafik på morgonen och eftermiddagen när ett ökat bilflöde i kombination med busstrafiken som kommer att köras i blandtrafik. Det ökade bilflödet är dock inte en konsekvens av trafikförslaget utan av pågående och kommande exploatering i området. En viss försämring kommer också att ske på grund av det ökade antalet passager tvärs Lindholmsallén.

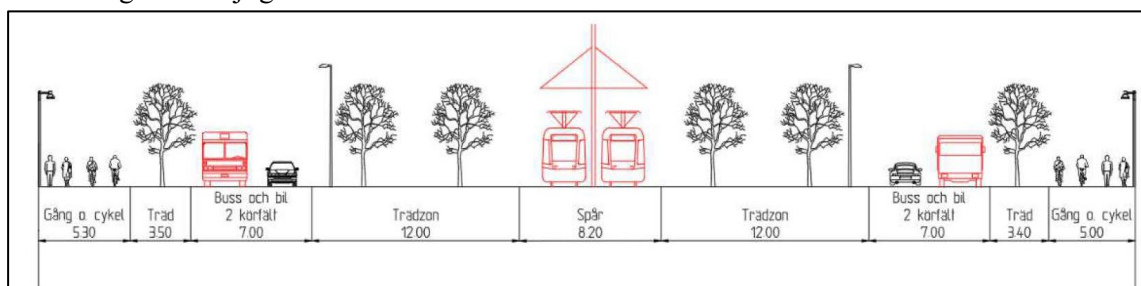
De båda cirkulationsplatserna i Lindholmsallén tas bort och antalet passager för att byta färdriktning minskar. Planen är dock att mer biltrafik föreslås styras till Nya Polstjärnegatan och att en cirkulationsplats ska byggas i korsningen Karlavagnsgatan/ Nya Polstjärnegatan och på så vis avlasta Lindholmsallén.

I Frihamnen kommer biltrafiken ledas på en ny tillfällig gata längs med spårvägen och ansluta till Lundby Hamngata i norr. Jubileumsparken och övriga målpunkter i Frihamnen kommer inte längre kunna angöras via gatan Frihamnen, utan istället öppnas Södra Frihamnspiren upp för biltrafik.

Sektioner i Lindholmsallén och Frihamnen

Den nya spårvägen kommer att placeras i olika sektioner i Lindholmsallén respektive Frihamnen.

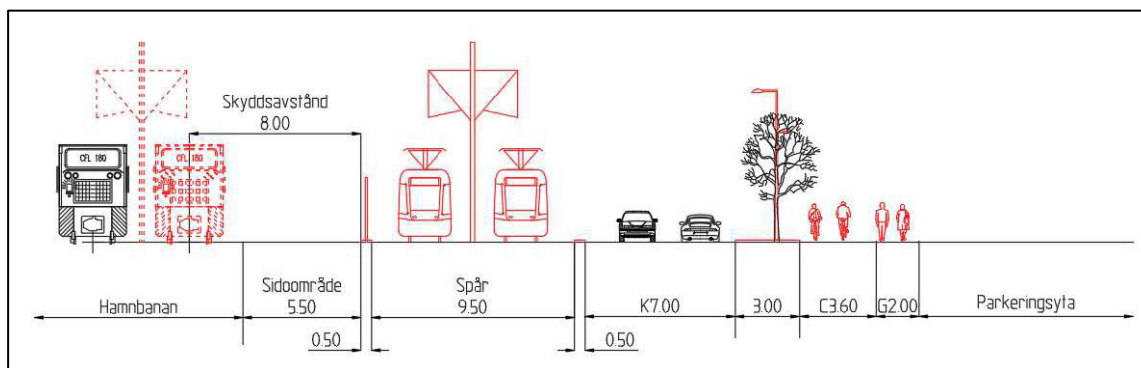
I Lindholmsallén föreslås en utbyggnad som innebär att bussgatan ersätts med spårväg i Lindholmsallén och linjebusstrafiken flyttas ut till blandtrafik. I övrigt behålls befintlig sektion enligt figur 4 nedan. Detta görs av flera anledningar, bland annat på grund av ekonomiska skäl då det är mindre kostsamt att bibehålla befintlig struktur i så stor omfattning som möjligt.



Figur 4. Sektioner i Lindholmsallén

I Frihamnen startar spårvägen i de befintliga spåren på Hjalmar Brantingsgatan/ Hisingsbron och fortsätter sedan mot Hamnbanan för att därefter följa parallellt med Hamnbanan vidare mot Lindholmen. Spårvägen får egen bana separerad från övriga trafikslag och ges signalprioritet i korsningar för att öka framkomligheten och ge möjlighet att uppnå stadsbanekvaliteter.

Bron vid Kvillebäcken ska behållas och användas för spårvägen, vilket medför att spåren måste anpassas till en trång sektion. Detta påverkar utformningen och minskar avståndet till nya hamnbanan på en sträcka. Lundby Hamngata fortsätter vara en gata med både buss- och biltrafik i samma körfält, men flyttas till ett nytt läge sydöst om spårvägen, där det även idag till stor del är hårdgjord yta. En separerad gång- och cykelbana anläggs utmed östra sidan, där cykeldelen är anpassad för pendlingscykling. Ny belysning föreslås placeras i refugen/grönremsan mellan gatan och gång- och cykelbanan.



Figur 5. Sektioner i Frihamnen

Trafiksäkerhet

Den långsgående gång- och cykelbanan får en homogen utformning i varje korsningspunkt mellan körbana och långsgående gång- och cykelbana vilket bidrar till ökad trafiksäkerhet. Korsningar mellan pendlingscykelbana och körbana regleras som cykelöverfart om ingen buss i linjetrafik trafikerar sträckan. Där buss i linjetrafik trafikerar har bussen istället prioritet, vilket medför att pendlingscyklister får vänta.

Gång- och cykelpassager över gata utan busstrafik föreslås vara förhöjda och regleras som övergångsställe. Gång- och cykelpassager över gata med busstrafik föreslås istället signalregleras i Lindholmsallén. Gång- och cykelpassager över spårvägen föreslås vara signalreglerade både vid hållplats och på sträcka.

Tillgänglighet och framkomlighet

Antalet gång- och cykelpassager över Lindholmsallén ökar, vilket gör det enklare att nå målpunkter på motsatt sida av Lindholmsallén för oskyddade trafikanter. Långsgående gång- och cykelbana görs genomgående, vilket stärker oskyddade trafikanters plats i gaturummet. Ett homogent formspråk skapar också bättre förutsättningar för personer med funktionsnedsättning genom igenkänning och tydlighet.

Gång- och cykelbanan genom Frihamnen stärks, vilket ökar tillgängligheten för oskyddade trafikanter. Förslaget innebär även att pendlingscyklister får bättre framkomlighet.

Etappen bidrar till att skapa tydliga kollektivtrafikknutpunkter för buss och spårvagn som underlättar för byten mellan olika linjer, vilket ökar tillgängligheten till stadens olika delar med kollektivtrafik.

I samråd mellan Västrafik, trafikkontoret och stadsbyggnadskontoret har hållplats Regnbågsgatan tagits bort, vilket påverkar tillgängligheten till målpunkter i anslutning till Regnbågsgatan negativt. Hållplatsen tas bort till förmån för framkomligheten för framtidens kollektivtrafik. Befintlig angöring i Lindholmsallén behålls. Parkeringen på Regnbågsgatan vid cirkulationen föreslås inte ersättas inom projektet.

Ekonomi och finansiering

Projektkalkyl

Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att besluta om en projektbudget om 700 mnkr i 2020-års prisnivå för genomförande av utbyggnad av etapp Frihamnen – Lindholmen, inom ramen för Sverigeförhandlingsobjektet Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné.

Fördelningen av projektutgifter kalkyleras enligt nedan:

Frihamnen - Lindholmen	mnkr
<i>Anläggningsarbetet</i>	<i>418</i>
<i>Planering och projektering</i>	<i>93</i>
<i>Ersättningar</i>	<i>15</i>
<i>Projekt- och byggstyrning</i>	<i>55</i>
Total projektkalkyl	581
<i>Riskreserv</i>	<i>119</i>

Frihamnen - Lindholmen	mnkr
Projektbudget	700
<i>varav Investeringsåtgärder</i>	<i>673,5</i>
<i>varav Driftmässiga projektåtgärder</i>	<i>26,5</i>

Utöver projektkalkylen lyfter trafiknämnden ett behov av riskreserv, likt nivån på liknande projekt i samma planeringsfas på cirka 20 procent, vilket motsvarar cirka 119 mnkr. Inom ramen för projektkalkylen ingår oförutsedda utgifter motsvarande ett påslag på 30 procent på anläggningskostnaderna.

I arbetet med Sverigeförhandlingen beräknades investeringsvolymen för etappen till cirka 1 075 mnkr, uppräknat till 2020 års prisnivå. Efter utförd genomförandestudie bedöms utgifterna till 700 mnkr, vilket medför en minskning på cirka 375 mnkr i dagens penningvärde.

Den lägre investeringsvolymen beror bland annat på att trafiknämnden föreslagit att den norra länken i Frihamnen med anslutning till Hjalmar Brantingstråket skjuts på framtiden, då behovet tydligare uppstår i samband med etapp Brunnsbo – Hjalmar Brantingsplatsen och att projektet vill avvakta utbyggnaden tills arbete med utformningen av det framtida Hjalmar Brantingsstråket är klart. Den norra länken beräknas ha en investeringsvolym på 150 mnkr i 2020-års prisnivå, som därmed ej ingår i den nu föreslagna projektbudgeten på 700 mnkr. Investeringsvolymen för norra länken behöver emellertid fortsatt täckas inom investeringsramen för Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné som helhet.

Av den föreslagna projektbudgeten utgör cirka 673,5 mnkr investeringsåtgärder medan resterande cirka 26,5 mnkr avser driftkopplade projektåtgärder som exempelvis marksanering och detaljplanearbete.

Finansiering

Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné, via Lindholmen, är ett objekt inom storstadsavtalet med Sverigeförhandlingen, som antogs av kommunfullmäktige 2017-12-07 §10. Göteborgs Stad är en av tre parter i avtalet med Sverigeförhandlingen tillsammans med Västra Götalandsregionen och staten. I avtalet med Sverigeförhandlingen benämns Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné, via Lindholmen som ”Spårväg och citybuss Norra Älvstranden – centrala delen” och har en investeringsram på totalt 4 800 mnkr i januari 2016 års prisnivå. Fördelningen mellan parterna är att staten medfinansierar objektet med 2 400 mnkr, kopplat till ett bostadsåtagande för Göteborgs Stad på 32 000 bostäder. Västra Götalandsregionen medfinansierar 1 200 mnkr och Göteborgs Stad finansierar objektet med 1 200 mnkr. I arbetet med Sverigeförhandlingen bedömdes etapp Frihamnen – Lindholmen till 1 000 mnkr i 2016-års prisnivå.

Uppräknat till 2020-års prisnivå medfinansierar staten objekt Spårväg och citybuss Brunnsbo-Linnéplatsen med cirka 2 550 mnkr i 2020 års prisnivå. Av statens totala medfinansiering planeras 350 mnkr att fördelas till projektet Frihamnen-Lindholmen. Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen delar lika på resterande utgifter om totalt 350 mnkr.

Det innebär en finansiering från staden som uppgår till 175 mnkr (2020 års prisnivå) för genomförande av den aktuella etappen.

Driftkonsekvenser

Investeringar av föreslagen storlek har en relativt stor del driftkostnader under produktionstiden. Av den förslagna investeringsbudgeten om 700 mnkr beräknas 26,5 mnkr inte kunna hanteras som investering utan belastar driftbudgeten. Det avser exempelvis marksanering samt detaljplanekostnader. Likt investeringsutgifterna finansieras även dessa driftkonsekvenser till 75 procent av medfinansiering från staten och Västra Götalandsregionen.

De tillkommande kapitalkostnadskonsekvenserna, utifrån stadens finansieringsdel av investeringsåtgärderna, som belastar trafiknämnden årligen är beräknade enligt tabellen nedan.

År	Avskrivning per år	Genomsnittlig ränta per år	Summa kapitalkostnad
1–10	7,3	1,6	8,9
11–15	6,7	0,9	7,7
16–20	4,3	0,6	4,9
21–30	1,7	0,4	2,1
31–40	1,1	0,2	1,3
41–70	0,4	0,1	0,5

Kapitalkostnader i miljoner kronor över år

Beräkningarna baseras på dagens internräntenivå och att det sker en stegvis sänkning av kapitalkostnaderna då avskrivningstiderna varierar för olika komponenter i anläggningen.

För de första tio åren uppgår således kapitalkostnadseffekten till cirka 9 mnkr per år.

Åtgärden innehåller anläggningstyper och komponenter med olika lång avskrivningstid, vilket innebär att kapitalkostnaderna varierar över tid. Till följd av att livslängden varierar mellan komponenterna, kommer det sannolikt även krävas reinvesteringar under den här 70-årsperioden, exempelvis för nya yttskikt, vilket ger ytterligare kapitalkostnader.

Kapitalkostnadseffekter för reinvesteringar kopplat till spåranläggningen finansieras av Västra Götalandsregionen genom banavgiften.

Till följd av den nya anläggningen beräknas trafiknämnden belastas med ökade brutto drift- och underhållskostnader om cirka 7,6 mnkr per år. Den största delen beror på den tillkommande spåranläggningen som bedöms kosta cirka 6,8 mnkr per år. Drift- och underhållskostnader kopplade till spåranläggningen finansieras genom banavgift av Västra Götalandsregionen och påverkar således inte trafiknämndens driftkostnadsnetto.

För övriga anläggningsdelar så som belysning, trafiksignaler samt tillkommande gång- och cykelanläggningar bedöms kostnadsökningarna till cirka 0,8 mnkr per år. Att ökningen inte är större beror på att trafiknämnden redan i dag har kostnader för drift och underhåll av Lindholmsallén och stråket genom Frihamnen.

Den ökade belastningen på trafiknämndens driftsanslag blir därmed sammantaget cirka 10 mnkr årligen för tillkommande kapital- och driftkostnadseffekter.

Angränsande åtgärder

Trafiknämnden bedömer att det sannolikt kommer att genomföras ytterligare åtgärder i anslutning till projektet. Det kan exempelvis avse anläggningar som kretslopp och

vattennämnden ansvarar för. Nämndens ser över möjligheterna att göra ledningsomläggningar i samband med byggnation av sträckan. Även förberedande arbete inför kommande exploateringar vid Frihamnen så som rörläggning kan komma att ske. Investeringsvolymerna för dessa är inte heller kända i dagsläget och kan komma till trafikkontoret i form av tilläggsbeställningar vid ett senare skede. Åtgärder för kretslopp och vattennämndens investeringar hanteras inom aktuell nämnds ordinarie investeringsplanering.

Tidplan

Tidplanen ser för närvarande ut som följer:

År	Skede
2021–2022	Upphandling och projektering
2023–2025	Upphandling och produktion
2025	Trafiköppning

Trafiköppning planeras till senare delen av år 2025. Enligt avtalet med Sverigeförhandlingen skulle etapp Frihamnen-Lindholmen vara färdigställd år 2022. Anledningen till senareläggningen beror främst på att trafikkontoret nu bedömer att tidsplanen var alltför kort satt från början. Att färdigställa en åtgärd av denna storlek på fyra år är svårt givet åtgärdens omfattning. Även den kommande stadsutvecklingen i Frihamnen och Lindholmen har påverkat framdriften. Utformningen på spåren har en stor påverkan på omgivningen och spårutformningen i kombination med kommande stadsutveckling har inneburit en förlängd planeringsprocess. Genomförandestudien har under arbetets gång även hanterat frågor som påverkat tidsåtgången så som beslutet om att avbryta projekt Stadslinbanan, frågan om hur parkområdena kring Lindholmsallén ska utformas samt den avbrutna genomförandestudien för Hjalmar Brantingsstråket.

Senareläggningen påverkar inte summan av statens eller Västra Götalandsregionens medfinansiering.

Uppdrag från kommunfullmäktige

I samband med kommunfullmäktiges beslut 2020-04-16 § 20 att avsluta Stadslinbanan gav kommunfullmäktige även ett uppdrag åt trafiknämnden att "...i samverkan med berörda nämnder och bolag samt Västra Götalandsregionen, skyndsamt återkomma till kommunfullmäktige med förslag till inriktningsbeslut samt genomförandeavtal för objekt spårväg och citybuss Frihamnen-Lindholmen".

I och med föreliggande genomförandebeslut samt objektsgenomförandeavtalet för sträckan Frihamnen – Lindholmen bedöms detta uppdrag som fullgjort.

Objektsgenomförandeavtal

I ärendet föreslås även beslut om att godkänna objektsgenomförandeavtal för etapp Frihamnen-Lindholmen, i enlighet med bilaga 4. Avtalets bakgrund är de genomförandeavtal som ska tas fram mellan kommun och region för varje objekt i enlighet med ramavtalet med Sverigeförhandlingen. Objektsgenomförandeavtal mellan Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen ska tydliggöra ramar och regler som samverkan mellan Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen för genomförandet av etapp Frihamnen – Lindholmen, för delar som inte hanterats i ramavtal och objektsavtal inom Sverigeförhandlingen.

Avtalet reglerar:

- Projektets innehåll och avgränsningar
- Projektets tidplan, budget, arbetsordning och process för genomförande
- Ansvarsfrågor mellan parterna som inte regleras i ramavtal och objektavtal för Sverigeförhandlingen, samt kommande genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné.
- Hantering av andra principiella frågor

Avtalet har arbetats fram i samverkan mellan Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen inom ramen för projektstyrelsen för objekt Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné, där båda parter finns representerade. Trafikkontoret avser återkomma till kommunfullmäktige med ett övergripande genomförandeavtal för hela Spårväg och citybuss Brunnsbo-Linné senare under år 2021.

Stadsledningskontorets bedömning

Stadsledningskontoret bedömer att Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné, etapp Frihamnen – Lindholmen är en viktig investering för att klara resandebehovet med kollektivtrafik i områden som kommer att ha en betydande utveckling av bostäder och verksamheter. Etapp Frihamnen – Lindholmen är också nödvändig för att åstadkomma den innerstadsring för spårvägstrafiken som bidrar till robusthet och kapacitet i spårvägssystemet som helhet, som också bidrar till ett ökat hållbart resande.

Stadsledningskontoret noterar att föreslagen utformning inte fullt ut uppnår den standard som angivits i *Målbild Koll2035* avseende stadsbane- och citybusskoncepten. Stadsledningskontoret ser dock att sträckan har utformats med tydliga stadsbanekvaliteter genom bland annat egen bana och signalprioritet för spårvägstrafiken. Stadsledningskontoret delar projektets bedömning att planskiljning för spårvägen ej varit möjlig att åstadkomma inom given investeringsram. Stadsledningskontoret ser att det ytterst är Västra Götalandsregionen som kollektivtrafikmyndighet som behöver bedöma kapacitetsbehovet för kollektivtrafiken, där Västra Götalandsregionen genom Västtrafik har deltagit i framtagandet av föreliggande förslag till utformning för etapp Frihamnen – Lindholmen. Stadsledningskontoret har också förståelse för att avvägningar och kompromisser behöver göras i områden som har ett starkt behov av kollektivtrafik, många gång- och cykeltrafikanter samt står inför en betydande stadsutveckling.

Stadsledningskontoret ser det som positivt att investeringsvolymen för etapp Frihamnen – Lindholmen har blivit lägre än förväntat. Inkluderat norra länken i Frihamnen så är investeringsvolymen nu 850 mnkr i 2020-års prisnivå, för en etapp som i arbetet med Sverigeförhandlingen bedömdes till cirka 1 075 mnkr i 2020-års prisnivå.

Stadsledningskontoret vill dock informera om att investeringsramen för hela projektet Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné enligt nuvarande kalkyler inte är tillräcklig för att kunna bygga i enlighet med planerad omfattning för sträckan som helhet. Investeringsramen för projekt spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné sattes i avtalet med Sverigeförhandlingen till 4 800 mnkr. Uppräknat till prisnivå 2019-09 är investeringsramen 5 110 mnkr, där nuvarande kalkyler ger ett överskridande av budget på cirka 650 – 1 100 mnkr, beroende på val av alternativen bro/tunnel för Lindholmsförbindelsen.

Det pågår för närvarande en dialog inom styrelsen för Sverigeförhandlingen om att överföra kvarvarande medel från objektavtal linbana centrum till objektavtalet för Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné inom ramen för Sverigeförhandlingsavtalets totala omfattning på 7 mdkr. Om samtliga parter i Sverigeförhandlingen fattar beslut om att överföra kvarvarande medel från linbanan så bedöms projektets överskridande kunna täckas, med undantag för det dyraste alternativet för Lindholmsförbindelsen i form av 12-meters öppningsbar bro. Stadsledningskontoret räknar med att staten ska kunna lämna besked under kvartal 1 om överföring av statens kvarvarande medel för linbanan.

Frågan om ny investeringsram för hela projektet Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné kommer att föras fram till kommunfullmäktige för beslut i samband med inriktningsbeslut tunnel eller bro för Lindholmsförbindelsen. Kommande ärende till kommunstyrelsen och kommunfullmäktige kommer även innefatta förslag till hantering mellan Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen av de indexeffekter som inte täcks av statens medfinansiering i Sverigeförhandlingen. Ärendet planeras gå upp för beslut i trafiknämnden i februari 2021 och ska sedan behandlas av kommunstyrelsen och kommunfullmäktige. Projekt Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné har även utrett olika möjliga besparingsalternativ om samtliga parter i Sverigeförhandlingen inte skulle vara villiga att överföra kvarvarande medel från objekt linbanan för att täcka behovet för ny investeringsram för att kunna bygga Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné utifrån planerad omfattning.

De besparingsalternativ som ingått i utredningen innefattar dock inte några delar av nu föreliggande genomförandebeslut för de 700 mnkr till etapp Frihamnen – Lindholmen. Stadsledningskontoret ser därför att föreliggande förslag till beslut för etapp Frihamnen – Lindholmen kan fattas innan beslut tas om ny investeringsram för objektet som helhet. Stadsledningskontoret ser att etappen har en tydlig nytta redan innan Lindholmsförbindelsen är färdigställd, i och med den vändslinga som byggs vid Lindholmen, i kombination med den kapacitet som behövs för kollektivtrafiksystemet mot bakgrund av pågående samt kommande utveckling av verksamheter och bostäder vid Lindholmen och Frihamnen. Stadsledningskontoret noterar också i sammanhanget att utbyggnaden av etapp Frihamnen – Lindholmen redan är nästan fyra år försenad i förhållande till tidplanen i avtalet med Sverigeförhandlingen.

Avseende föreliggande objektsgenomförandeavtal kollektivtrafikobjekt delsträckan Frihamnen-Lindholmen har stadsledningskontoret uppmärksammat att avtalet innehåller några hänvisningar till kommande övergripande genomförandeavtal för Brunnsbo – Linné som trafikkontoret väntas lägga fram till kommunfullmäktige för beslut senare under år 2021. Anledningen till att det övergripande genomförandeavtalet inte läggs fram i samband med föreliggande beslut är att parterna i projektstyrelsen vill avvakta ett beslut om ny investeringsram för projektet som helhet, för att kunna säkerställa och bekräfta omfattning av projektet i genomförandeavtalet.

Stadsledningskontoret ser att det är olyckligt att föreliggande objektsgenomförandeavtal innefattar hänvisningar till ett ännu ej beslutat genomförandeavtal. Stadsledningskontoret ser dock att det finns tillräckligt styrande processer i ramavtal och objektavtal avseende exempelvis styrelse och projektstyrelse för Sverigeförhandlingen, som tidigare godkänts av kommunfullmäktige och som har företräde till kommande genomförandeavtal, för att säkerställa en god styrning av projektet. Stadsledningskontoret vill också påpeka, likt

även framgår av objektsgenomförandeavtalet, att principiella beslut för projektet ska tas enligt ordinarie linjeväg med nämnd, kommunstyrelse samt kommunfullmäktige.

Skulle kommunfullmäktige senare under år 2021 fatta beslut om det övergripande genomförandeavtalet för Brunnsbo-Linné som innefattar delar som inte överensstämmer med objektsgenomförandeavtal så har det övergripande genomförandeavtalet företräde. Skulle detta inträffa bör trafiknämnden, utifrån föreliggande förslag till beslut, tillsammans med Västra Götalandsregionen besluta om nödvändiga justeringar för objektsgenomförandeavtalet.

Föreliggande objektsgenomförandeavtal anger vidare att avtalet ska reglera budget för Frihamnen – Lindholmen. Stadsledningskontoret finner inte att objektsgenomförandeavtalet innefattar en budget, utan snarare skrivningar om tidigare bedömda kostnader samt finansieringsprinciper. Objektsgenomförandeavtalet innehåller bland annat en beskrivning under kostnader att ”Fördelningen till projekt Frihamnen - Lindholmen i Sverigeförhandlingen är 1 000 mnkr. Samtliga kostnadsbedömningar är angivna i prisnivå januari 2016”. Beskrivningen är korrekt, men stadsledningskontoret vill i sammanhanget påpeka att investeringsramen för etapp Frihamnen – Lindholmen nu är 700 mnkr i 2020-års prisnivå, förutsatt föreliggande beslut i kommunfullmäktige samt i regionfullmäktige. Baserat på beslutssatserna i föreliggande tjänsteutlåtande bedömer stadsledningskontoret därför att brister i underlagen från trafiknämnden inte ska påverka beslutet i stort.

Magnús Sigfússon

Eva Hessman

Direktör Samhälle och omvärld

Stadsdirektör

Godkännande av Genomförandestudie - Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, Etapp Frihamnen - Lindholmen

§ 478, 2028/19

Beslut

1. Trafiknämnden godkänner genomförandestudien avseende Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, Etapp Frihamnen – Lindholmen inklusive pendlingscykelstråk
1. Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att fatta genomförandebeslut i enlighet med vad som framgår av ärendet avseende innehåll och tidplan för Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, Etapp Frihamnen - Lindholmen
2. Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att fastställa en projektbudget för Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, Etapp Frihamnen - Lindholmen om 700 miljoner kronor varav 119 miljoner är riskreserv i 2020 års prisnivå.
3. Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att ge trafikdirektören i uppdrag att teckna objektsgenomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt delsträckan Frihamnen – Lindholmen med Västra Götalandsregionen.
4. Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att bemyndiga Trafiknämnden att fatta beslut om eventuella framtida justeringar av objektsgenomförandeavtalet, förutsatt att den beslutade investeringsvolymen inklusive riskreserv ej överskrider
5. Trafiknämnden föreslår att kommunfullmäktiges uppdrag 2020-04-16 (§20) till Trafiknämnden att, i samverkan med berörda nämnder och bolag samt Västra Götalandsregionen, skyndsamt återkomma till kommunfullmäktige med förslag till inriktningsbeslut samt genomförandeavtal för objekt spårväg och citybuss Frihamnen-Lindholmen, förklaras fullgjort.

Handlingar

Yrkande från (D) (protokollsbilaga 1, § 478)

Trafikkontorets tjänsteutlåtande från 2020-11-16

Yrkanden

Henrik Munck (D) yrkar bordläggning av ärendet i första hand och bifall till yrkandet om återremiss från (D) i andra hand.

**Utdrag ur protokoll**

Sammanträdesdatum: 2020-12-17

Ordförande Toni Orsulic (M) och Blerta Hoti (S) yrkar att trafiknämnden avgör ärendet idag, avslag till yrkandet från (D) samt bifall till trafikkontorets förslag.

Karin Pleijel (MP) yrkar att trafiknämnden avgör ärendet idag samt avslag till yrkandet från (D).

Gertrud Ingelman (V) yrkar att trafiknämnden avgör ärendet idag samt bifall till trafikkontorets förslag.

Propositionsordning

Ordförande Toni Orsulic (M) ställer inledningsvis proposition på yrkandet om bordläggning av ärendet mot yrkandet om att avgöra ärendet idag. Han finner att trafiknämnden beslutar att avgöra frågan idag.

Ordförande Toni Orsulic (M) ställer sedan proposition på trafikkontorets förslag mot yrkandet från (D). Han finner att trafiknämnden beslutar enligt trafikkontorets förslag.

Reservation

Henrik Munck (D) reserverar sig mot trafiknämndens beslut till förmån för eget yrkande.

Protokollsutdrag skickas till

Kommunfullmäktige

Dag för justering

2020-12-22

Vid protokollet**Sekreterare**

Sara Olsson

Ordförande

Toni Orsulic (M)

Justerande

Karin Pleijel (MP)

Yrkande
17 december 2020

Demokraterna
Ärende nr 21



Yrkande – Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Förslag till beslut i trafiknämnden:

1. Ärendet återremitteras med uppdrag till Trafikkontoret att:

- Redovisa ett beslutsalternativ med fullvärdig planskild snabbspårväg/stadsbana, och med prioriterad framkomlighet för busstrafiken.
- Redovisa hur ett eventuellt framtida Metrobussystem kan kopplas till trafiklösningarna i området.
- Redovisa ett beslutsalternativ utan vändslinga för spårvagnar vid Lindholmen.
- Redovisa mer detaljerat hur den aktuella deletappen kan kopplas till andra etapper mot Stigberget respektive Gropegårdsgatan.
- Redovisa möjligheter för pendelcykelstråk med färre konfliktpunkter med andra trafikslag.

Yrkandet

Vi upplever att utredningen i större grad styrts av hur man ska bygga en spårväg i enlighet med Koll 2035 och Sverigeförhandlingarna och andra normer, kriterier och krav. Och i mindre grad av hur man konkret bör lösa de olika problemen för trafiken i området.

Hur löser man triangelspåren vid Frihamnen ? Blir det stadsbanestandard i kurvorna och hur ser bytesmöjligheten ut till hållplats i Hjalmar Brantingsgatan ? Hur går man vidare med koppling för spårvägen från Linnéplatsen och till Gropegårdsgatan ? Har konflikten med bil- och cykeltrafiken i Hjalmar Brantingsgatan mot centrala staden detaljstuderats ? Redan idag är det kapacitetsproblem för spårvägen vid Hjalmar Brantingsplatsen och med nya spårvägen till Brunnsbo utökas trafiken ytterligare mellan Frihamnen och Hjalmar.

Det blir en lågkvalitativ snabbspårväg/stadsbana med spring över spåren utmed hela Lindholmsallén. "Stadsbanestandard" uppnås ej avseende planskilda korsningar. Det står i utredningen att "Utbyggd trafiklösning enligt trafikförslaget bedöms varken bidra till att möjliggöra minskning eller ökning av biltrafiken." (fast kanske menas nog en ökning av kollektivtrafiken). Oklart också hur skall den nya linjen till Lindholmen ansluta till linjesystemet söder om Älven.



Tjänsteutlåtande

Utfärdat 2020-11-16

Diarienummer 2028/19

Handläggare

Toomas Almqvist/Trafikkontoret/GBGStad

Telefon: 031 368 26 23

E-post: toomas.almqvist@trafikkontoret.goteborg.se

Godkännande av genomförandestudie Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, Etapp Frihamnen - Lindholmen

Förslag till beslut

I trafiknämnden

1. Trafiknämnden godkänner genomförandestudien avseende Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, Etapp Frihamnen – Lindholmen inklusive pendlingscykelstråk
2. Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att fatta genomförandebeslut i enlighet med vad som framgår av ärendet avseende innehåll och tidplan för Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, Etapp Frihamnen - Lindholmen
3. Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att fastställa en projektbudget för Spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, Etapp Frihamnen - Lindholmen om 700 miljoner kronor varav 119 miljoner är riskreserv i 2020 års prisnivå.
4. Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att ge trafikdirektören i uppdrag att teckna objektsgenomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt delsträckan Frihamnen – Lindholmen med Västra Götalandsregionen.
5. Trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att bemyndiga Trafiknämnden att fatta beslut om eventuella framtida justeringar av objektsgenomförandeavtalet, förutsatt att den beslutade investeringsvolymen inklusive riskreserv ej överskrider
6. Trafiknämnden föreslår att kommunfullmäktiges uppdrag 2020-04-16 (§20) till Trafiknämnden att, i samverkan med berörda nämnder och bolag samt Västra Götalandsregionen, skyndsamt återkomma till kommunfullmäktige med förslag till inriktningsbeslut samt genomförandeavtal för objekt spårväg och citybuss Frihamnen-Lindholmen, förklaras fullgjort.

Sammanfattning

I arbetet med Målbild Koll 2035 beslutade Göteborgs Stad tillsammans med bland andra Västra Götalandsregionen om ett antal åtgärder för att möta framtidens behov inom kollektivtrafiken. En av åtgärderna som pekades ut var en ny spår- och citybussträckning mellan Brunnsbo och Linnéplatsen. Denna åtgärd blev under 2018 fastställd som en del i Sverigeförhandlingen och beslutades om att byggas ut etappvis. Första etappen beslutades till Frihamnen – Lindholmen. Genomförandestudie för etappen inleddes 2019 och är nu färdigställd. Baserat på genomförandestudiens resultat föreslår trafikkontoret att åtgärden bör genomföras och att trafiknämnden föreslår kommunfullmäktige att fatta genomförandebeslut samt att fastställa en projektbudget om 700 miljoner kronor i 2020 års prisnivå. Åtgärden kan färdigställas till år 2025.

Genom Sverigeförhandlingen finns en avtalad medfinansiering som innebär att staten medfinansierar investeringen med 350 miljoner kronor och Västra Götalandsregionen med 175 miljoner kronor. Trafikkontorets del av investeringskostnaden är 175 miljoner kronor.

Föreslagen trafiklösning innebär att spårväg byggs mellan Lindholmen och Frihamnen där spåren ansluter till Hisingsbron och Hjalmar Brantingsstråket. Pendlingscykelbana byggs mellan Frihamnen och Lindholms allén. På resterande del av sträckan ökas antalet gång- och cykelpassager och gång- och cykelbanorna längs med Lindholmsallén och Lundby Hamngata utformas för att öka fotgängares och cyklisters prioritet i korsningspunkterna.

Trafikkontoret rekommenderar även trafiknämnden föreslå kommunfullmäktige att ge trafikdirektören i uppdrag att teckna objektsgenomförandeavtal samt att uppdraget som kommunfullmäktige gav trafiknämnden i samband med att stadslinbanan avbröts april 2020 som fullgjort. Uppdraget innebar att trafiknämnden skyndsamt skulle återkomma till kommunfullmäktige med förslag till inriktningsbeslut samt genomförandeavtal för objekt spårväg och citybuss Frihamnen-Lindholmen.

Bedömning ur ekonomisk dimension

Den föreslagna projektbudgeten är 700 miljoner kronor i 2020 års prisnivå varav 119 miljoner kronor är riskreserv. Genom kommunfullmäktiges beslut att fastställa projektbudgeten binder Göteborgs Stad upp de medlen fram till planerat färdigställande 2025. Projektbudgeten finns inarbetat i förslag till trafiknämndens investeringsplan 2021–2025 version 2021.

Projektet är den första etappen av tre för ny spårväg och citybuss mellan Brunnsbo och Linnéplatsen och har en avtalad finansiering genom Sverigeförhandlingen. Enligt avtalet medfinansierar staten sträckningen Brunnsbo-Linnéplatsen med cirka 2 550 mnkr i 2020 års prisnivå¹. Av statens totala medfinansiering planeras 350 miljoner kronor att fördelas till projektet Frihamnen-Lindholmen. Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen delar på resterande kostnader vilket beräknas till 175 miljoner vardera, totalt 350 miljoner kronor.

¹ I Sverigeförhandlingen är medfinansieringen avtalad till 2 400 miljoner kronor i 2016 års prisnivå. Medfinansieringen räknas upp med konsumentprisindex som under perioden 2016–2020 ökade med cirka 7%.

Investeringar av föreslagen storlek har en relativt stor del driftkostnader under produktionstid. Av den förslagna investeringsbudgeten om 700 miljoner kronor beräknas 26,5 miljoner kronor som driftmedel för exempelvis marksanering samt detaljplanekostnader.

Kommunfullmäktiges genomförandebeslut innebär även att Göteborgs Stad åtar sig driftkostnader under och efter färdigställandet av projektet. Dessa utgörs av kapitalkostnader samt kostnader för tillsyn och skötsel av anläggningen. Drift och underhåll av spåranläggningen bekostas via banavgiftsavtal mellan Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen.

Kapitalkostnader

Kapitalkostnaderna har beräknats på en investeringskostnad om 673,5 miljoner kronor och en medfinansiering om 75 procent samt en internränta om 1,25 %². Driftkostnader under produktion ingår inte i beräkningen.

Åtgärden innehåller anläggningstyper och komponenter med olika lång avskrivningstid, vilket innebär att kapitalkostnaderna varierar över tid. Till följd av att livslängden varierar mellan komponenterna, kommer det sannolikt även krävas reinvesteringar under den här 70-årsperioden, exempelvis för nya ytskikt, vilket ger ytterligare kapitalkostnader. Nedan finns tabell som visar hur avskrivningsnivån skiljer sig mellan åren beroende på de olika avskrivningstiderna.

År	Avskrivning per år	Genomsnittlig ränta per år	Summa kapitalkostnad
1–10	7,3	1,6	8,9
11–15	6,7	0,9	7,7
16–20	4,3	0,6	4,9
21–30	1,7	0,4	2,1
31–40	1,1	0,2	1,3
41–70	0,4	0,1	0,5

Figur 1. Kapitalkostnader i miljoner kronor över år

Drift- och underhållskostnader

Till följd av den nya anläggningen beräknas trafiknämnden belastas med ökade brutto drift- och underhållskostnader om cirka 7,6 miljoner kronor per år. Den största delen beror på den tillkommande spåranläggningen som bedöms kosta cirka 6,8 miljoner kronor per år. Drift- och underhållskostnader kopplade till spårbanan finansieras genom banavgiften av Västra Götalandsregionen och ingår inte i trafikkontorets nettokostnader för drift och underhåll.

För övriga anläggningsdelar så som belysning, trafiksignaler samt tillkommande gång- och cykelanläggningar och utökat underhåll på konstruktion är bedömningen att kostnaderna stiga med cirka 0,8 miljoner kronor. Att ökningen inte är större beror på att trafiknämnden redan i dag har kostnader för drift och underhåll av Lindholmsallén och stråket genom Frihamnen.

² Internränta beslutas av Sveriges kommuner och regioner, SKR, och är för år 2020 1,5 procent. SKR har föreslagit en internränta för 2021 till 1,25 procent.

Den ökade belastningen på trafiknämndens driftsanslag blir sammantaget cirka 10 miljoner kronor det första året efter att projektet färdigställts då driftkostnader för anläggningar, exklusive spår, och summan av kapitalkostnad räknas samman.

Eventuellt tillkommande investeringar

Sannolikt kommer det att tillkomma kostnader för anläggningar som inte är trafiknämndens ansvarsområde. Det gäller anläggningar som kretslopp och vattennämnden ansvarar för. Nämndens förvaltning ser över möjligheterna att göra ledningsomläggningar i samband med byggnation av sträckan. Det finns dock ingen klar kostnad för vad de här åtgärderna kan komma att kosta och arbetet kan komma till trafikkontoret i form av tilläggsbeställningar vid ett senare skede. Även förberedande arbete inför kommande exploateringar vid Frihamnen så som rörläggning kan komma att ske. Kostnader för detta är inte heller kända i dagsläget och kan komma till trafikkontoret i form av tilläggsbeställningar vid ett senare skede. Kostnader för kretslopp och vattennämndens investeringar hanteras inom aktuell nämnds ordinarie investeringsplanering.

Om åtgärden inte genomförs

Projektet kommer under 2019 och 2020 ha ett utfall på 25 miljoner kronor. Om genomförandebeslut inte tas kommer 6,25 miljoner kronor av utgifterna för genomförandestudien att skrivas ned i investeringsredovisningen och därmed bli en kostnad på driftsanslaget. Resterande 18,75 miljoner kronor är medfinansiering som trafikkontoret ej är återbetalningsskyldiga för enligt Sverigeförhandlingens avtal.

Bedömning ur ekologisk dimension

Förslaget innebär att kollektivtrafiknätet byggs ut ytterligare samtidigt som cykelstråken förstärks vilket förbättrar möjligheten för stadens invånare att resa utan bil. Åtgärden bidrar till ökade möjligheter för att hållbara resor som gång-, cykel och kollektivtrafik kan ett naturligt sätt att färdas för de som i framtiden kommer att ha bostad och arbetsplats i området Lindholmen/Frihamnen.

Åtgärden syftar till att förbättra möjligheterna att resa kollektivt i staden och att fler ska resa hållbart vilket bidrar till att uppfylla trafikstrategins effektmål två att minst 55% av de motoriserade resorna ska ske med kollektivtrafik år 2035.

I Stadens rapport 2020:11 Uppföljning av Göteborgs lokala miljömål 2019 finns senaste sammanställningen av utveckling och analys av de lokala miljömålen, men även koppling till nationella och internationella mål. Rapporten beskriver att ”Stadsplanering och andra styrmedel behöver användas för att minska biltrafiken och för att främja alternativen, som kollektivtrafik och cykel.” Åtgärden går i linje med denna rekommendation.

Bedömning ur social dimension

En generell konsekvens av utbyggt trafikförslag i Frihamnen med bäring på upplevd trygghet är att det skapar bättre förutsättningar för att fler resor flyttas från bil till kollektivtrafik och cykel. Det skapar en mer levande och attraktiv stad som främjar den upplevda tryggheten då det finns fler människor i rörelse i och kring gaturummet. Hållplatsläget som tillkommer vid gångbron tvärs Lundbyleden kan bidra något till platsskapande av den i dag öde ytan och att människor då vistas där i väntan på

kollektivtrafiken. Den nya gång- och cykelbanan som ansluter till den nya Hisingsbron kan också ge viss trygghetskapande effekt, i och med att antalet möjliga vägval ökar för oskyddade trafikanter.

Miljön vid Lindholmsallén kommer att upplevas som mindre ödslig i och med utbyggd stadsbana och ökat antal på- och avstigande vid hållplatserna.

Störst förändring kommer sannolikt upplevas i Frihamnen där besökare till jubileumsparken kommer att få lättare tillgång till badet, inte minst med tanke på att dagens närmaste spårvagnshållplats (Frihamnen) varken är anpassad för rullstolar eller barnvagnar.

Den stora ökningen i antalet personer som rör sig vid hållplatser och längs med sträckan sker dock i samband med att den kommande exploateringen kring främst Frihamnen men även Lindholmen färdigställs i olika etapper.

En möjlig aspekt som bör beaktas i detaljprojekteringen är utformningen av passager tvärs spåren i Lindholmsallén. Detta för att minska risken att spåren blir barriär mellan södra och norra sidan av Lindholmsallén. Framtida bostadsbyggnation där även förskolor planeras innebär att antalet barn kommer att öka i området. Utformning av grönyta vid spår, skydd mot spårspring samt passager rekommenderas att detaljutformas särskilt med hänsyn till detta.

Samverkan

Samverkan har inte bedömts nödvändigt med fackliga organisationer.

Förhållande till styrande dokument

Åtgärden har beslutats i två olika former. Dels genom Sverigeförhandlingen, dels genom Målbild Koll2035.

Åtgärden är en del av Sverigeförhandlingen, Ramavtal 7. Ramavtalet har blivit godkänt i följande beslutande organ:

- Västra Götalandsregionen regionfullmäktige 2017-11-21
- Göteborgs Stads kommunfullmäktige 2017-12-07
- Ramavtal 7 undertecknades av staten genom Sverigeförhandlingen, Västra Götalandsregionen samt Göteborgs Stad 2017-12-14
- Regeringen 2018-06-28

Åtgärden finns med i Målbild Koll2035 – Kollektivtrafikprogram för stornätet i Göteborg, Mölndal och Partille. Antagen i Göteborg Stads kommunfullmäktige 2018-03-22.

Bilagor

1. Genomförandestudie
2. Kostnadskalkyl
3. Sverigeförhandlingen Ramavtal 7
4. Objektsgenomförandeavtal Frihamnen - Lindholmen

Ärendet

Trafikkontoret har sedan 2019 arbetat med en genomförandestudie för utbyggnad av ny spårväg mellan Lindholmen och Frihamnen. Etappen är den första av tre i en ny spår- och citybussträckning mellan Brunnsbo och Linnéplatsen. Genomförandestudien beskriver en föreslagen utformning och visar att det är möjligt att öppna sträckan för trafik 2025. Investeringskostnaden beräknas till 700 miljoner kronor i 2020 års prisnivå varav staten samt Västra Götalandsregionen bidrar med totalt 525 miljoner kronor.

Beskrivning av ärendet

Sedan 2019 har trafikkontoret utfört en genomförandestudie för en ny spårvägs- och citybussträckning på sträckan Lindholmen-Frihamnen. I arbetet har även möjligheterna till att bygga ett pendlingscykelstråk ingått.

Åtgärden Frihamnen - Lindholmen finns utpekad i Målbild Koll 2035 och har föregåtts av ett antal utredningar och studier. Sträckan är en av tre etapper i en ny spårväg- och citybussträckning från Brunnsbo till Linnéplatsen via Lindholmen. Övriga delsträckor Brunnsbo – Hjalmar Brantingsplatsen samt Lindholmen – Linnéplatsen. Slutsatser från utredningarna som ingick i Målbild Koll 2035 visar på att åtgärden tillför en stor nytta, framförallt när hela sträckningen Brunnsbo – Linnéplatsen är utbyggd men även som enskild etapp. Kostnaderna för etapp Frihamnen - Lindholmen bedömdes 2017 till 1 000 miljoner kronor i 2016 års prisnivå.

Trafiknämndens arbetsutskott fattade 2019-01-24 (§6) beslut om att godkänna skedesbeslut för att inleda genomförandestudien. Skedesbeslutet angav att kostnaden för genomförandestudien till 22,5 miljoner och att genomförandestudien skulle vara klar 2020. På grund av sent aviserade kostnadsökningar avseende framtagande av detaljplan (plantaxa) beslutade trafiknämndens arbetsutskott 2020-11-06 (§6) om ett reviderat skedesbeslut om en ny totalkostnad om 25 miljoner kronor, en kostnadsökning med 2,5 miljoner kronor.

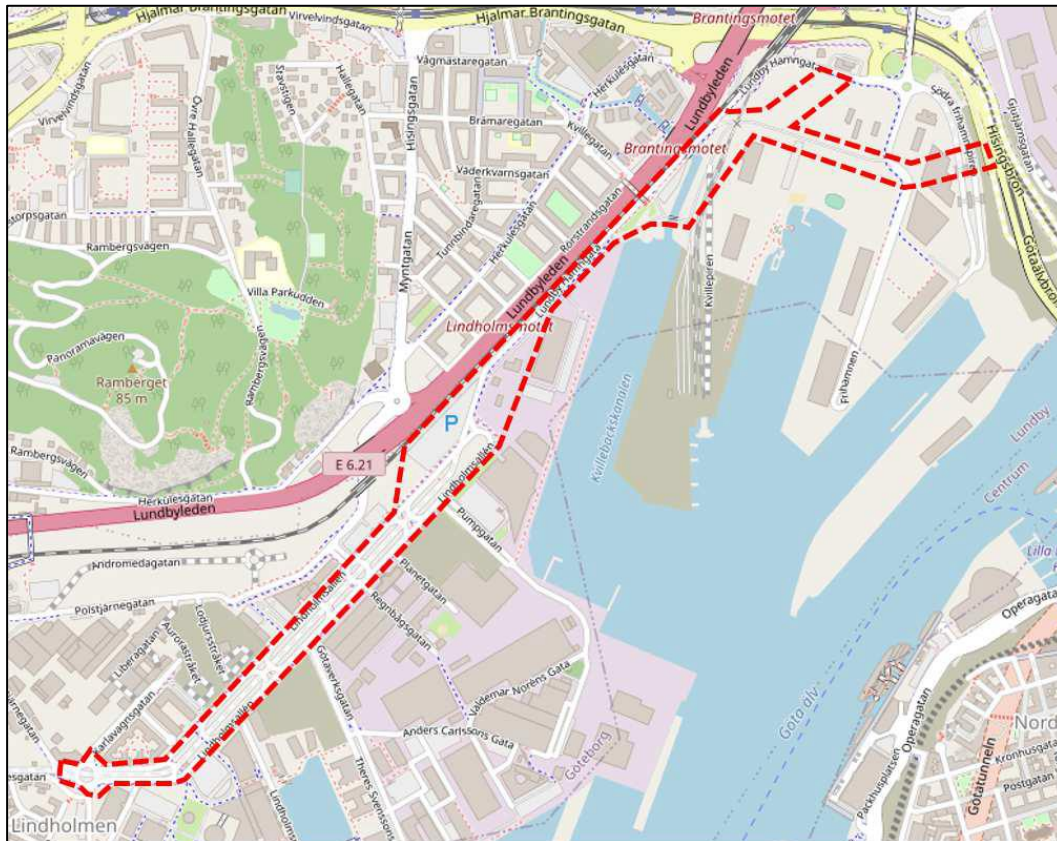
Åtgärdens slutdatum justerats sedan genomförandestudien påbörjades. Delsträckan Frihamnen - Lindholmen planerades vid studiens start vara färdigställd år 2022 med trafikstart tidigt 2023. Under genomförandestudien har en ny tidsplan tagits fram och färdigställandet bedöms nu till år 2025.

Genomförandestudien har sedan tidigare hanterats av projektets styrgrupp där trafikkontoret, fastighetskontoret, stadsbyggnadskontoret, stadsledningskontoret samt Västra Götalands regionen och Västtrafik finns representerade.

Innehåll och avgränsningar

Geografiska avgränsningar

Genomförandestudiens geografiska avgränsning är från korsningen Plejadgatan/Lindholmsallén, förbi Karlastaden och Lindholmsallén via en sträckning längs järnvägsspåret för Trafikverkets Hamnbana till en framtida exploatering i Frihamnen. Studien slutar i en koppling till den nya Hisingsbron.



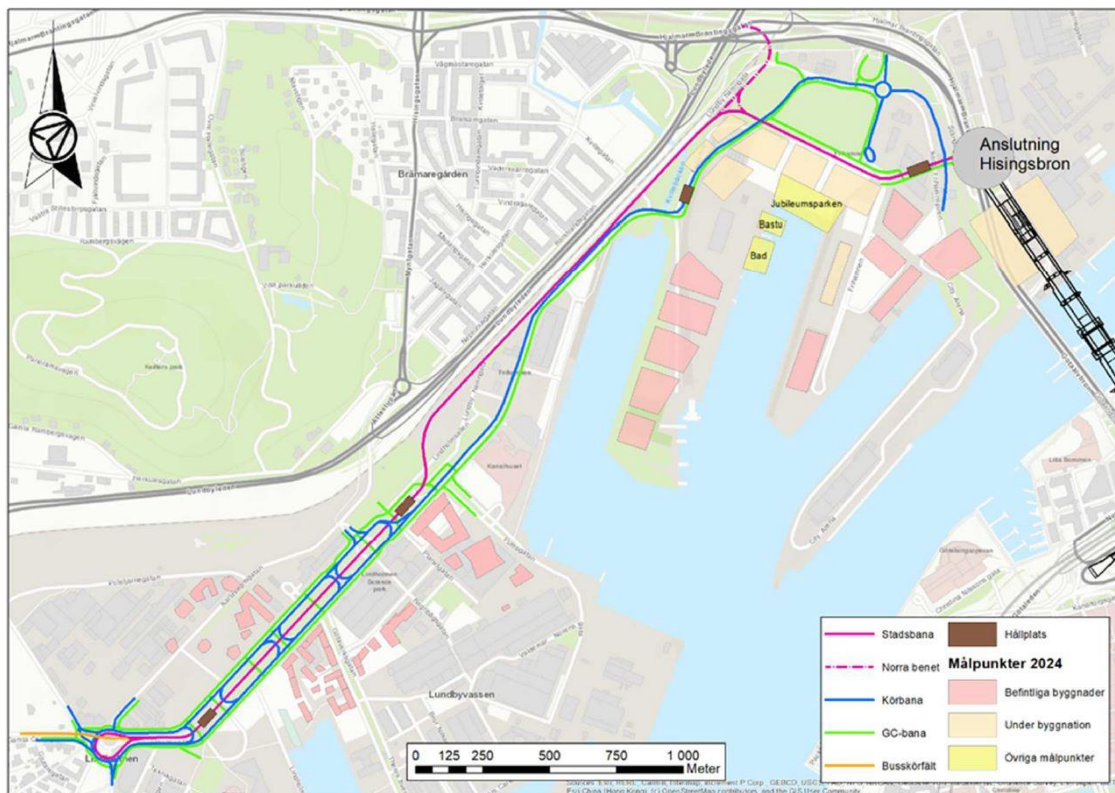
Figur 2. Illustration över utredningsområdet

Mer preciserade mål med genomförandestudien var i urval att:

- möjliggöra principutformning av och riktlinjer för stadsbana och citybuss enligt Målbild Koll2035
- följa riktlinjer och principutformning för gång- och cykel enligt Göteborgs Stads Tekniska Handbok
- säkerställa hantering av befintliga träd i området
- kartlägga geotekniska förutsättningar
- ge förslag på fungerande höjdsättning av området
- säkerställa att nödvändiga ledningar får plats
- upprätta en kalkyl för utbyggnad av allmän platsmark
- beakta risker för människor och miljö
- utgå från anpassning till befintligheter för att erhålla en ekonomiskt och samhällsmässigt hållbar lösning enligt fyrstegsprincipen

Trafik- och gestaltungsforlag

Genomforandestudien har arbetat fram foljande forslag pa placering av ny sparvag, gang- och pendlingscykelstrak, busskorfalt samt bilkorfalt:



Figur 4 over trafikforlaget. Den strackande rosa linjen i overdelen av bilden visar dragning for ny spardel mellan Frihamnen och Hjalmar Brantingsplatsen som fran borjan var tankt att inga i utbyggnaden men som foreslas utforas vid ett senare tillfalle.

Kollektivtrafik

Sparvag foreslas anlaggas mellan sodra Lindholmen och ansluta till Hisingsbron. I sodra Lindholmen avslutas sparvagen i en vandslinga. Sparvagen placeras i den nuvarande bussgatan i Lindholmsallen och viker sedan av mot hamnbanan i hojd med Lindholmsmotet. I Frihamnen foljer sparvagen langs med hamnbanan och viker sedan av mot Hisingsbron och ansluts till sparen pa Hjalmar Brantingsgatan.

Sparvagen kor separerat fran ovriga trafikantslag, och ges signalprioritet vid korsningar for att oka framkomligheten och ge mojlighet att uppnå stadsbanekvaliteter.

I Lindholmsallen flyttas linjebustrafiken ut till blandtrafik. Detta kommer att paverka framkomligheten for bade buss- och biltrafik och insatser goras for att minska den negativa paverkan for busstrafiken. Det ar dock viktigt att notera att sparvagen ersatter delar av dagens busstrafik.

I Lindholmsallen behalls hallplats Lindholmen och hallplats Pumpgatan, som byggs om till kollektivtrafikknutpunkter med separerade hallplatslagen for buss och sparvagn. Den befintliga busshallplatsen vid Regnbagsgatan utgar.

I Frihamnen ersatts hallplats Frihamnsporten med en busshallplats vid Kvillebacken (Frihamnen Norra) samt en sparvagnshallplats i ostra Frihamnen precis innan anslutningen till Hisingsbron (Frihamnen Sodra).

Genomförandestudien har även delvis arbetat med utformning av en koppling mellan Frihamnen och Hjalmar Brantingsplatsen. Kopplingen är tänkt att utgöra en del i spårförbindelsen mellan Brunnsbo och Linnéplatsen som ska öppna för trafik 2035 och planeras utföras senare. Västtrafik har varit med i arbetet med framtagandet av förslaget för kollektivtrafiken.

Gång och cykel

Göteborgs Stad planerar ett pendlingscykelstråk som ska ledas genom Frihamnen, via Lindholmsallén vidare in till Karlastaden. Trafiknämndens arbetsutskott beslutade om skedesbeslut för genomförandestudie av pendlingscykelstråket 2019-04-11 (§12).

Pendlingscykelstråket är en del av Sverigeförhandlingen och är del i nytt cykelstråk mellan Älvsborgsbron och Hisingsbron.

Cykelåtgärden har ingått i genomförandestudien för Frihamnen – Lindholmen då åtgärderna har ett väldigt starkt beroende och det av resurs- samt ekonomiska skäl var fördelaktigt utföra inom samma uppdrag. Pendlingscykelbanan på denna sträcka föreslås finansieras inom den föreslagna projektbudgeten om 700 miljoner kronor.

Gång- och cykelbanorna utmed Lindholmsallén föreslås behållas i trafikförslaget och bedöms uppfylla en tillräcklig standard för framtida behov, även om gångbanorna bedöms vara relativt smala i förhållande till de gångströmmar som kan bli aktuella. Den norra cykelbanan genom Frihamnen byggs till pendlingscykelstandard och ansluts till befintliga gång- och cykelbanor längs med Hjalmar Brantingsgatan och Hisingsbron. Passagen över Karlavagnsgatan utformas enligt gällande standard för pendlingscykelbana så som cykelöverfart, förhöjd och med väjningslinjer för biltrafik.

Antalet gång- och cykelpassager över Lindholmsallén ökar. Gång- och cykelbanorna längs med Lindholmsallén och Lundby Hamngata utformas för att öka fotgängares och cyklisters prioritet i korsningspunkterna.

Biltrafik

Biltrafiken kommer ges två körfält i varje riktning i Lindholmsallén men framkomligheten längs med och tvärs Lindholmsallén komma att försämrats jämfört med idag. Det sker i så fall framförallt i högrafik på morgonen och eftermiddagen när ett ökat bilflöde i kombination med att bussar frekvent kommer att köra i blandtrafik. Det ökade bilflödet är dock inte en konsekvens av trafikförslaget utan av pågående och kommande exploatering i området. En viss försämring kommer också att ske på grund av det ökade antalet passager tvärs Lindholmsallén.

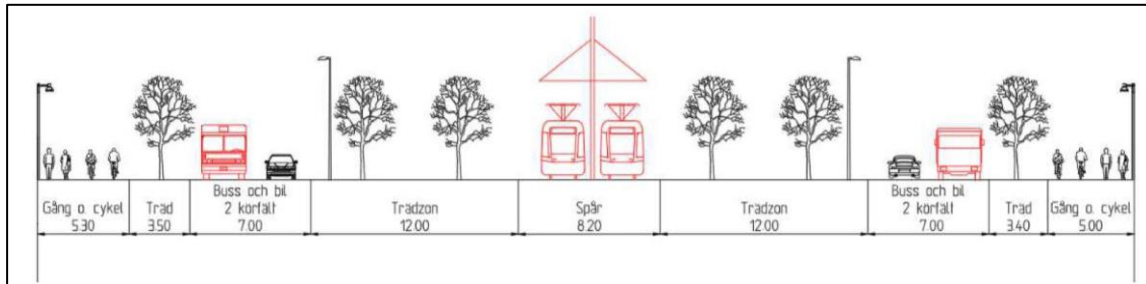
De båda cirkulationsplatserna i Lindholmsallén tas bort och antalet passager för att byta färdriktning minskar. Planen är dock att mer biltrafik föreslås styras till Nya Polstjärnegatan och att en cirkulationsplats ska byggas i korsningen Karlavagnsgatan/ Nya Polstjärnegatan och på så vis avlasta Lindholmsallén.

I Frihamnen kommer biltrafiken ledas på en ny tillfällig gata längs med spårvägen och ansluta till Lundby Hamngata i norr. Jubileumsparken och övriga målpunkter i Frihamnen kommer inte längre kunna angöras via gatan Frihamnen, utan istället öppnas Södra Frihamnspiren upp för biltrafik. Via den gatan kommer kyrkan, handbollshallen, Jubileumsparken med mera kunna angöras.

Sektioner i Lindholmsallén och Frihamnen

Den nya spårvägen kommer att placeras i olika sektioner i Lindholmsallén respektive Frihamnen.

I Lindholmsallén föreslås en utbyggnad som innebär att bussgatan ersätts med spårväg i Lindholmsallén och linjebusstrafiken flyttas ut till blandtrafik. I övrigt behålls befintlig sektion enligt figur 5 nedan. Detta görs av flera anledningar, bland annat på grund av ekonomiska skäl då det är mindre kostsamt att bibehålla befintlig struktur i så stor omfattning som möjligt.

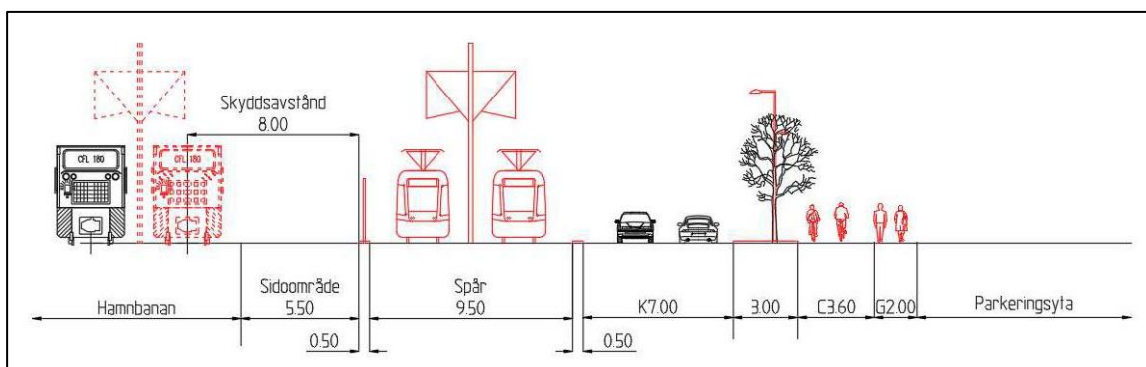


Figur 5. Sektioner i Lindholmsallén

I Frihamnen startar spårvägen i de befintliga spåren på Hjalmar Brantingsgatan/ Hisingsbron och fortsätter sedan mot Hamnbanan för att därefter följa parallellt med Hamnbanan vidare mot Lindholmen. Spårvägen får egen bana separerad från övriga trafikslag och ges signalprioritet i korsningar för att öka framkomligheten och ge möjlighet att uppnå stadsbanekvaliteter.

Bron vid Kvillebäcken ska behållas och användas för spårvägen, vilket medför att spåren måste anpassas till en trång sektion. Detta påverkar utformningen och minskar avståndet till nya hamnbanan på en sträcka. Lundby Hamngata fortsätter vara en gata med både buss- och biltrafik i samma körfält, men flyttas till ett nytt läge sydöst om spårvägen, där det även idag till stor del är hårdgjord yta.

En separerad gång- och cykelbana anläggs utmed östra sidan, där cykeldelen är anpassad för pendlingscykling. Ny belysning föreslås placeras i refugen/grönremsan mellan gatan och gång- och cykelbanan.



Figur 6. Sektioner i Frihamnen

Trafiksäkerhet

Den långsgående gång- och cykelbanan får en homogen utformning i varje korsningspunkt mellan körbana och långsgående gång- och cykelbana vilket bidrar till ökad trafiksäkerhet.

Korsningar mellan pendlingscykelbana och körbana regleras som cykelöverfart om ingen buss i linjetrafik trafikerar sträckan. Där buss i linjetrafik trafikerar har bussen istället prioritet, vilket medför att pendlingscyklister får vänta.

Gång- och cykelpassager över gata utan busstrafik föreslås vara förhöjda och regleras som övergångsställe. Gång- och cykelpassager över gata med busstrafik föreslås istället signalregleras i Lindholmsallén, men inte i Lundby Hamngata.

Gång- och cykelpassager över spårvägen föreslås vara signalreglerade både vid hållplats och på sträcka.

Trygghet

Utbyggnaden av trafikförslaget skapar bättre förutsättningar för att fler resor flyttas från bil till kollektivtrafik och cykel. Det skapar en mer levande och attraktiv stad som främjar den upplevda tryggheten då det finns fler människor i rörelse i och kring gaturummet. Pågående detaljplaner och projekt i området kommer också, genom det stora inslaget av bostäder i Lindholmen samt bostäder och verksamheter i Frihamnen, bidra till att omgivningarna kring Lindholmsallén och i Frihamnen kommer befolkas ytterligare och vid flera tidpunkter på dygnet. Att området utvecklas till blandstad är positivt för tryggheten då gator och omgivningar är folkrika även på kvällar och helger.

Tillgänglighet och framkomlighet

Antalet gång- och cykelpassager över Lindholmsallén ökar, vilket gör det enklare att nå målpunkter på motsatt sida av Lindholmsallén för oskyddade trafikanter.

Längsgående gång- och cykelbana görs genomgående, vilket stärker oskyddade trafikanters plats i gaturummet. Ett homogent formspråk skapar också bättre förutsättningar för personer med funktionsnedsättning genom igenkänning och tydlighet. Gång- och cykelbanan genom Frihamnen stärks, vilket ökar tillgängligheten för oskyddade trafikanter. Förslaget innebär även att pendlingscyklister får bättre framkomlighet.

Åtgärden föreslås skapa tydliga kollektivtrafikknutpunkter för buss och spårvagn som underlättar för byten mellan olika linjer, vilket ökar tillgängligheten till stadens olika delar för personer som inte har möjlighet att ta sig runt med exempelvis cykel eller bil. I samråd mellan Västrafik, trafikkontoret och stadsbyggnadskontoret har hållplats Regnbågsgatan tagits bort, vilket påverkar tillgängligheten till målpunkter i anslutning till Regnbågsgatan negativt. Hållplatsen tas bort till förmån för framkomligheten för framtidens kollektivtrafik.

Befintlig angöring i Lindholmsallén behålls. Parkeringen på Regnbågsgatan vid cirkulationen föreslås inte ersättas inom projektet.

Trafik under byggtid

Förhållanden under byggtiden kommer att variera beroende på vilken etapp av byggnationen som genomförs. I ett första skede sker ledningsomläggningar och rivningsarbeten. Fokus är sedan på att minimera störningarna för buss- och fordonstrafik då gång- och cykelbanor byggs om. Även delar av cirkulationsplatsen vid Lindholmen kan anläggas utan att störa befintlig buss- och fordonstrafik. Den nya gatan i Frihamnen samt södra benet kan anläggas relativt ostört till befintliga trafikstrukturer.

Busshållplatser kommer att flyttas, vissa till tillfälliga lägen och andra till sina nya permanenta lägen.

I ett andra skede leds bussar ut till sitt slutliga läge i blandtrafik med övrig fordonstrafik och byggnation av spårvägen kan då ske relativt ostört, i centrala allén samt vändslingan. Undantaget är de passager tvärs Lindholmsallén som behöver hållas öppna genom arbetsområdet. Passager för fordonstrafik och gång- och cykeltrafik hålls öppna etappvis. Längs med Lindholmsallén kan gång- och cykeltrafik ledas på de färdigställda gång- och cykelbanorna. I Frihamnen tas Lundby Hamngata i anspråk och buss- och fordonstrafik leds på den färdigställda tillfälliga gatan från tidigare första utbyggnadsetappen.

I slutskedet ansluts spårvägen vid södra benet till Hisingsbron, vilket är ett komplext arbete då Hisingsbron är i trafik i detta skede. Fordonstrafik, gång- och cykeltrafik i riktning mot centrum samt kollektivtrafiken i båda färdriktningarna på Hisingsbron kommer att påverkas under arbetet.

Tidplan

Åtgärden som ska utföras är en namngiven åtgärd. Detta innebär att det krävs ett genomförandebeslut för att påbörja projektering och byggnation. Om trafiknämnden beslutar att godkänna genomförandestudien och föreslå kommunfullmäktige genomförandebeslut samt beslut om projektbudget, kan ärendet behandlas av kommunfullmäktige cirka tre månader senare. Cirka en månad efter ett beslut i kommunfullmäktige kan trafiknämndens arbetsutskott fatta beslut om att inleda projektering och produktion.

Därefter kan projektering av åtgärderna inledas för att sedan följas av produktion. Troligtvis kommer dock projektering och byggnation att löpa parallellt under delar för genomförandet.

Om trafiknämnden beslutar att godkänna och skicka vidare ärendet till kommunfullmäktige, som i sin tur fattar beslut om projektbudget under kvartal 1 2021, ser tidsplanen ut som följer:

År	Skede
2021–2022	Upphandling och projektering
2023–2025	Upphandling och produktion
2025	Trafiköppning

Figur 7. Tidplan

Investering

Fördelning av investeringskostnader samt intäkter ser ut som följer:

Frihamnen-Lindholmen	Miljoner kronor
Anläggningsarbete	418
Planering och projektering	93
Ersättningar	15
Projekt- och byggstyrning	55
Riskreserv	119
Totalt	700
Inkomster	525
Projektnetto	175

Figur 8 Fördelning av kostnader i 2020 års prisnivå

Kostnader

Inom Sverigeförhandlingens avtal, som baseras på de kalkyler som gjorts inom ramen för arbetet med Målbild koll 2035, beräknades sträckan kosta 1 075 miljoner kronor i 2020 års prisnivå³. Efter utförd genomförandestudie bedöms kostnaderna till 700 miljoner kronor. Anledningen till kostnadsminskningen går till största del att härleda till att den norra spårnålen mot Hjalmar Brantingsplatsen inte byggs i denna etapp. Den norra länken bedöms ha en investeringskostnad om 150 miljoner kronor.

Inkomster

Sverigeförhandlingen är en medfinansieringslösning som innebär att staten tillsammans med Västra Götalandsregionen medfinansierar åtgärden. Statens totala medfinansiering för Brunnsbo – Linnéplatsen är cirka 2 550 miljoner kronor i 2020 års prisnivå varav 350 miljoner kronor avsätts för Frihamnen – Lindholmen. Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen delar på resterande kostnader vilket beräknas till 175 miljoner vardera, totalt 350 miljoner kronor.

Objektsgenomförandeavtal

I ärendet föreslås även beslut om att godkänna objektsgenomförandeavtal för projektet.

Syftet med objektsgenomförandeavtalet är att tydliggöra ramar för projektet Frihamnen – Lindholmen. Avtalet reglerar:

- Projektets innehåll och avgränsningar
- Projektets tidplan, budget och arbetsordning och process för genomförande
- Ansvarsfrågor mellan parterna som inte regleras i ramavtal, objektavtal för Sverigeförhandlingen eller genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, centrala delen.
- Hantering av andra principiella frågor

Avtalet har arbetas fram av Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen i samarbete med Västtrafik och är godkänt i åtgärdens projektstyrelse där båda parter finns representerade.

³ Summan motsvarar 1 000 miljoner kronor 2016 års prisnivå.

Objektsgenomförandeavtalet planeras att hanteras av Västtrafiks styrelse under december 2020 och i Västra Götalandsregionens regionfullmäktige under våren 2021.

Trafikkontoret planerar i samband med att beslut om Lindholmsförbindelsens utformning, planerat till kvartal 1 2021, att gå fram med förslag till genomförandeavtal för hela sträckan Brunnsbo – Linnéplatsen.

Genomförandebeslut

Åtgärden Frihamnen – Lindholmen är ett namngivet objekt vilket enligt gällande beslutsordning ska därmed kommunfullmäktige fatta genomförandebeslut för projektet. Genomförandebeslut benämndes tidigare som investeringsbeslut.

Uppdrag från kommunfullmäktige

I samband med att kommunfullmäktige beslöt att avsluta åtgärden Stadslinbanan 2020-04-16 (§20) gav fullmäktige även ett uppdrag åt trafiknämnden att "...i samverkan med berörda nämnder och bolag samt Västra Götalandsregionen, skyndsamt återkomma till kommunfullmäktige med förslag till inriktningsbeslut samt genomförandeavtal för objekt spårväg och citybuss Frihamnen-Lindholmen".

I och med genomförandestudien tillsammans med det föreslagna genomförandebeslutet samt objektsgenomförandeavtalet för sträckan Frihamnen – Lindholmen bedöms detta uppdrag som fullgjort.

Förvaltningens bedömning

Trafikkontoret bedömer att åtgärden bör genomföras. Åtgärden innebär en stor investeringskostnad för Staden, 700 miljoner kronor inklusive riskreserv. Genom Sverigeförhandlingen finns dock en relativt stor medfinansiering vilket gör att nettoinvesteringskostnaden blir lägre, 175 miljoner kronor.

Åtgärden är en viktig del i beslutade dokument så som Målbild koll 2035 och den efterföljande handlingsplanen som båda är antagna av kommunfullmäktige. Åtgärden förväntas bidra till en effektivare kollektivtrafik i ett område som under rusningstimmarna har ett mycket högt antal resenärer och som redan nu är i behov av förstärkning.

Om åtgärden inte genomförs riskerar detta att få negativa konsekvenser ut bland annat ytterligare två aspekter.

- Brunnsbo – Linnéplatsen

Om inte sträckan Frihamnen – Lindholmen färdigställs, omöjliggörs den avtalade citybuss och spårvägen mellan Brunnsbo – Linnéplatsen inklusive nya planerade förbindelsen över eller under Göta älv. Sträckan Brunnsbo – Linnéplatsen är en viktig del i Målbild Koll 2035 som beräknar att 20 000 resenärer kommer använda sig av Lindholmsförbindelsen år 2035.

- Exploatering i Lindholmen och Frihamnen

Spårvägen mellan Frihamnen – Lindholmen är en planeringsförutsättning för den kommande exploateringen i Frihamnen och Lindholmen. Utan länken så kommer kollektivtrafiken i området att vara kraftigt underdimensionerat i framtiden.

Senareläggning av nordlig koppling

Det förslag till utbyggnad av trafikkontoret föreslår innebär att det i ett första skede endast byggs en koppling mot det befintliga spåret mellan Hisingsbron och Hjalmar Brantingsplatsen istället för de två kopplingarna som ursprungligen var planerade.

Motivet till att vänta med utbyggnaden är att det finns stora osäkerheter kring anslutningen till Hjalmar Brantingsstråket. Det bedöms som mindre riskfyllt att vänta med utbyggnaden tills arbete med utformningen av det framtida Hjalmar Brantingsstråket är klar för att minska risken av att genomfört arbete kommer att behöva byggas om. Västtrafik och Västra Götalandsregionen har, inom ramen för den partsgemensamma projektstyrningsgruppen, varit med i beslutsarbetet kring den norra kopplingen och Västtrafik ser inte ett behov av att trafikera länken år 2025.

Pendlingscykelstråk

I genomförandestudien har som tidigare nämnt, även hälften av det planerade pendlingscykelstråket mellan Älvsborgsbron och Hjalmar Brantingsplatsen ingått. Under arbetet med genomförandestudien har det framkommit nya förutsättningar för möjligheten till utbyggnad av pendlingscykelstråk längs med hela sträckningen. Pendlingscykelstandard föreslås byggas mellan Regnbågsgatan och Frihamnen men inte i detta skede för sträckan Lindholmen och Regnbågsgatan (vilket ungefär motsvarar dagens Lindholmsallé).

För att komma upp i pendlingscykelbanestandard genom Lindholmsallen, det vill säga bredda befintlig cykelbanan med cirka 0,5 meter, hade ett stort antal träd behövts tas ner. Med anledning av de minskade stadsmiljömässiga kvaliteterna som skulle uppstå genom att ett stort antal träd försvinner och att Lindholmsallén anses vara en målpunkt, har bedömning gjorts att den bästa alternativ är att behålla befintlig utformning med dubbelriktade cykelbanor på båda sidor.

För att göra framkomlighet och säkerheten bättre för gående och cyklister genom Lindholmsallén kommer fler passager att anläggas mellan norra och södra sidan samt förbättra linjeföring i korsningspunkter. Detta möjliggör att på längre sikt ställa om till dubbelriktade cykelbanorna till enkelriktat och då uppnå högre standard. Frågan om att ställa om till enkelriktad cykeltrafik är en fråga som trafikkontoret hanterar inom ordinarie verksamhet.

Senareläggning

Enligt avtalat i Sverigeförhandlingen skulle etapp Frihamnen – Lindholmen vara färdigbyggd år 2022⁴. Enligt nu gällande tidsplan kommer sträckan trafikerad år 2025. Anledningen till den senarelagda öppningen beror främst på att tidsplanen var väldigt snäv från början. Att färdigställa en åtgärd av denna storlek på fyra år är svårt givet åtgärdens omfattning.

Regeringen godkände Sverigeförhandlingens avtal under sommaren 2018. Därefter kunde en projektorganisation börja formuleras och skedesbeslut om att starta upp genomförandestudie fattades i början av 2019.

Även den kommande stadsutvecklingen i Frihamnen och Lindholmen har påverkat framdriften. Utformningen på spåren har en stor påverkan på omgivningen och det har tagit tid att säkerställa att spåren utformas på bästa möjliga sätt inför kommande exploateringar. Genomförandestudien har under arbetets gång även hanterat frågor som påverkat tidsåtgången så som beslutet om att avbryta projekt Stadslinbanan, frågan om hur parkområdena kring Lindholmsallén skulle utformas samt den avbrutna genomförandestudien för Hjalmar Brantingsstråket.

Senareläggningen påverkar inte statens eller Västra Götalandsregionens medfinansiering.

Förhållande till resterande etapper Brunnsbo - Linnéplatsen

Frihamnen – Lindholmen ska ses som en del av den nya sträckningen Brunnsbo – Linnéplatsen. Som tidigare nämnt i tjänsteutlåtandet är sträckan en del av Sverigeförhandlingen och har en avtalad finansiering om totalt 4 800 miljoner kronor i 2016 års prisnivå fördelat på de tre olika etapperna. Etapperna beräknades initialt till följande investeringskostnad:

Brunnsbo – Hjalmar Brantingsplatsen 500 miljoner kronor

Frihamnen – Lindholmen 1 000 miljoner kronor

Lindholmen – Linnéplatsen 3 300 miljoner kronor

I och med den föreslagna projektbudgeten om cirka 650 miljoner kronor, omräknat i 2016 års prisnivå, återstår cirka 4 150 miljoner kronor för att färdigställa övriga två delsträckor. Trafikkontoret har arbetat fram en uppdaterad kostnadsbedömning för hela sträckan Brunnsbo – Linnéplatsen och i dagsläget bedöms hela sträckningens investeringskostnad

⁴ Ramavtal 7 – storstad Göteborg bilaga 2 – specifikation inklusive tidplan sida 8

överstiga den avtalade totalsumman om 4 800 miljoner kronor i 2016 års prisnivå.
Trafikkontoret kommer i samband med förslag till utformning av Lindholmsförbindelsen under kvartal 1 2021, att föreslå ett förslag till hantering av de ökade investeringskostnaderna.

Jenny Adler

Kristina Lindfors

Avdelningschef

Trafikdirektör



Göteborgs Stad
Trafikkontoret



PM GFS Spårväg Frihamnen - Lindholmen

Genomförandestudie

Slutversion
2020-10-30

Namn på uppdrag: GFS Spårväg Frihamnen - Lindholmen

Slutversion

201030 rev 201125

Medverkande: Se kontaktlista AFRY, samt Göteborgs Stad



Göteborgs Stad
Trafikkontoret

Beställare: Trafikkontoret Göteborgs Stad
Box 2403
403 16 GÖTEBORG
Vxl 031-368 00 00

Kontaktperson: Torun Thörn



AFRY
ÅF PÖYRY

Konsult: ÅF Infrastructure AB
Box 1551
401 51 GÖTEBORG
Vxl 010-505 00 00
info@afry.com

Uppdragsansvarig: Anna-Sofia Sjöquist/Gerry Carlsson

Handläggare: Se kontaktlista AFRY

A. Sammanfattning	4
B. Bakgrund	6
C. Befintliga förhållanden och utvecklingstrender	18
D. Byggnadstekniska förutsättningar	41
E. Trafik- och gestaltungsforslag	52
F. Konsekvenser av foreslaget trafik- och gestaltungsforslag	73
G. Maluppfyllelse	100
H. Lov, dispenser, anmalan och tillstand	102
I. Kostnadskalkyl	106
J. Risker - analys och bedomning	108
K. Kommunikationsplan	112
L. Forkastade alternativ	115
M. Ovrigt	120
N. Forslag till inriktning av fortsatt arbete och beslut	124
O. Bilagor	132

A. Sammanfattning

Göteborgs Stad trafikkontoret, i samråd med bland andra Västrafik, utreder möjligheten att bygga infrastruktur för spårväg, citybuss och stråk med pendlingscykelstandard på sträckan Brunnsbo - Linné via Lindholmen till år 2035.

Infrastrukturen är finansierad genom en överenskommelse med Sverigeförhandlingen och ingår i målbilden för kollektivtrafikens stamnät år 2035. Göteborgs Stad ska enligt överenskommelsen bygga ett antal bostäder för att erhålla finansieringen.

Planering och utredning av sträckan Brunnsbo – Linné görs i delområden. Föreliggande dokument utgör en genomförandestudie för delsträckan Frihamnen - Lindholmen som planeras vara färdigbyggd år 2025. Genomförandestudien, och dess tillhörande utredningar, har dock utgått från målar 2024, vilket fortsatt kommer att anges i denna PM. I Frihamnen och Lindholmen pågår detaljplanering respektive exploatering för bostadsbyggnation.

Politiska mål för hela sträckan inklusive delsträckan Frihamnen - Lindholmen är att åtgärda brister som identifierats av Göteborgs Stad i samband med Sverigeförhandlingen och förarbetet till Koll2035.

Övergripande politiska mål är därför att överbrygga fysiska och sociala barriärer, öka kollektivtrafikens kapacitet och robusthet och att öka cyklingens attraktivitet. Politiska mål är även att minska bilåkandet. Delsträckan Frihamnen - Lindholmen är också tänkt att ingå i det som kallas innerstadsringen vars syfte bland annat är att avlasta city.

Projekt mål är att ta fram ett trafikförslag som är genomförbart utifrån ett antal studerade parametrar och teknikområden. Trafikförslaget ska ha en utformning som innebär att spårvägen uppnår kvaliteter för stadsbana och att infrastruktur för bussen uppnår kvaliteter för citybuss enligt så kallade guidelines, riktlinjer, i Koll2035. Måluppfyllelse av de tekniska riktlinjerna ska bland annat ge god framkomlighet.

Förutsättningar för projektet har varit att anpassa trafikförslaget till befintligheter, att infrastruktur för citybuss ska lösas inom befintligt gatuområde och att trafikförslaget ska ha standard för pendlingscykelstråk i Frihamnen men inte i Lindholmen. Trafikförslagets utformning och studiernas inriktning har utgått från att ett antal nu pågående byggnationer, såsom Karlatornet, är färdigställda år 2024.

Trafikförslagets utformning och genomförandestudien av detsamma har tagits fram i en iterativ process där tekniska och planmässiga förutsättningar ändrats under arbetets gång. Trafikförslag daterat 2020-09-18 ligger till grund för genomförandestudiens omfattning.

Trafikförslaget innebär huvudsakligen att spårväg ansluts till Hisingsbron med fortsättning i Frihamnen, vidare längs med Hamnbanan och i Lindholmalléns mitt för att avslutas i befintlig cirkulation i Lindholmen i en så kallad vändslinga för spårtrafik. Genom Frihamnen anläggs en gata för buss-, bil-, gång- och cykeltrafik som ersättning för Lundby Hamngata där spårvägen placeras. Gång- och cykeltrafik ansluts till Hisingsbron. Busstrafik i Lindholmsallén flyttas ut i blandtrafik i befintliga körfält för att göra plats för spårvägen.

Tre hållplatser i Lindholmsallén ändras till två, en ny hållplats för citybuss anläggs vid Lundby Hamngata i höjd med de tillfälliga bostäderna och befintlig hållplats Frihamnsporten flyttas och byggs om.

Studiens resultat är att trafikförslaget bedöms kunna byggas till år 2024 förutsatt att i studien angivna tekniska förutsättningar och behov av fortsatt arbete beaktas.

Politiska mål som trafikförslagets genomförande bedöms uppfylla år 2024 är:

Kollektivtrafikens robusthet och kapacitet, särskilt i Lindholmen, ökar.

Attraktiviteten för cykling ökar, främst i Frihamnen.

Befintlig barriär som utgörs av Hamnbanan och Lundbyleden kommer att öka något i och med utbyggnad av spårväg där. Barriären som Göta älv utgör minskas något, främst för de med målpunkt i Frihamnen.

Om utbyggnad av trafikförslaget minskar belastningen i city eller ej kan inte bedömas inom ramen för studien.

Politiska mål som trafikförslagets genomförande inte bedöms uppfylla år 2024 är:

Biltrafiken bedöms inte minska.

Trafikförslagets lösning bedöms generellt uppfylla kvaliteter för stadsbana och citybuss, samt standard för pendlingscykelstråk i Frihamnen. Trafikförslaget bedöms även uppfylla flera av de tekniska riktlinjerna enligt Koll 2035, men inte alla. Avsteg redovisas tydligt i kapitel G och bedöms bero på studiens förutsättningar och projektspecifika överenskommelser.

Kostnaden för projektet har beräknats med hjälp av successivmetoden. Kalkylens 50%-värde beräknas till ca 581 Mkr. Utöver denna kostnad tillkommer kostnader för osäkerheter och risker, vilka beräknas till cirka 119 Mkr. Den totala beräknade projektkostnaden är således 700 Mkr.

B. Bakgrund

Bakgrunden till föreliggande genomförandestudie är en överenskommelse som träffats med Sverigeförhandlingen.

Sverigeförhandlingen var en kommitté som tillsattes av regeringen 2014. Kommitténs uppdrag, som nu är avslutat, var att möjliggöra utbyggnadsstrategier och finansieringsprinciper för ett antal större infrastruktursatsningar. En del av uppdraget var att öka kollektivtrafiken, förbättra tillgängligheten och öka bostadsbyggandet i storstäderna Stockholm, Göteborg och Malmö. Sverigeförhandlingen skulle också ingå överenskommelser för att främja cykling¹.

Kommittén tog avstamp i ett antal så kallade nyttoanalyser som kommuner, regioner, Trafikverket och andra aktörer tog fram. I nyttoanalyserna föreslogs infrastrukturåtgärder som exempelvis byggnation av spårväg, och nyttor med åtgärderna redovisades. Förhandlingen resulterade därefter i en rad överenskommelser.

2017 enades Göteborgs Stad, Västra Götalandsregionen och Sverigeförhandlingen om fyra kollektivtrafikobjekt, åtta cykelbanor samt 45 680 nya bostäder i Göteborg².

Göteborgs Stads åtagande att ta fram detaljplaner för byggnation av de nya bostäderna var en förutsättning för statens medfinansiering av kollektivtrafikobjekt och cykelbanor.

Den här studien utgår från en av de framförhandlade satsningarna; överenskommelsen om spårväg och citybuss Brunnsbo - Linné via Lindholmen, se Figur 1, samt cykelinfrastruktur, se Figur 2. Studien omfattar delsträckan Frihamnen - Lindholmen, vilken beskrivs och illustreras närmare i kapitel *B.2 Aktualitet och geografisk avgränsning*.

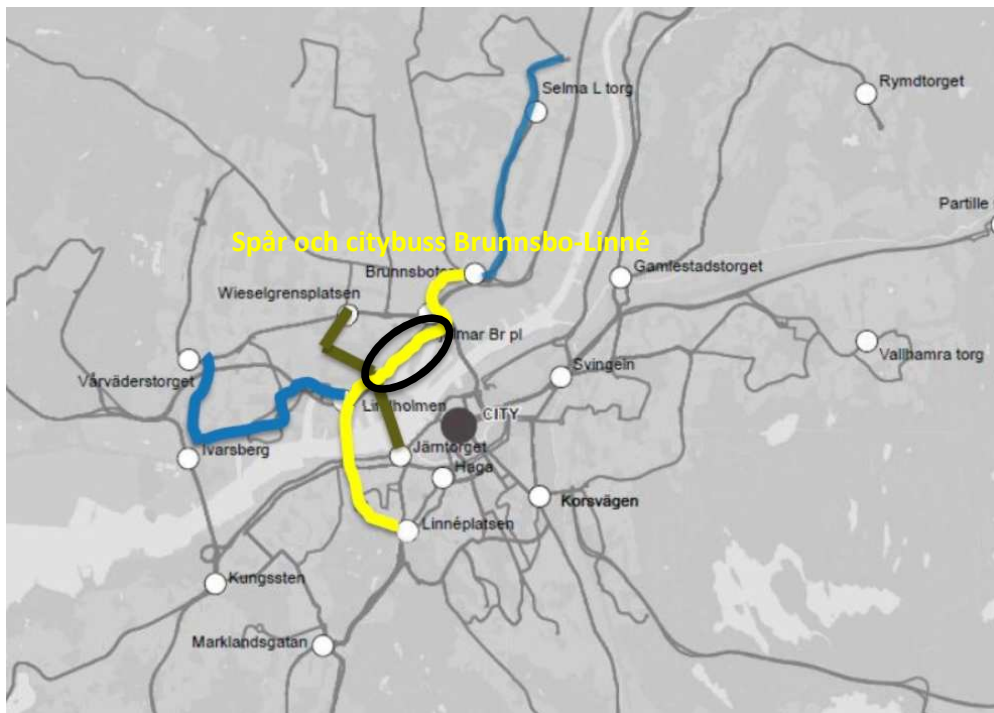
Syftet med studien är att möjliggöra byggnation av spårväg, citybuss och pendlingscykelförbättringar på delsträckan enligt i Koll2035³ och enligt bedömning att infrastruktur för citybuss ska rymmas inom befintlig gatustruktur.

Flera aktörer ligger bakom möjliggörandet av ny spårväg, citybuss och cykelinfrastruktur i Göteborg. Studien som redovisas i följande kapitel är framtagen av Göteborgs Stad trafikkontoret i samarbete med bland andra Västtrafik.

¹ <https://sverigeforhandlingen.se/index.html@p=18.html> information hämtad 200819

² <http://sverigeforhandlingen.se/overenskommelse-goteborg/> information hämtad 200819

³ *Administrativa föreskrifter Lindholmen-Frihamnen – Genomförandestudie (GFS)*. Rev 2019-03-21



Figur 1. Kollektivtrafikobjekt beslutade i Sverigeförhandlingen. Spår och citybuss mellan Brunnsbo och Linné visas i gul linje. Linbanan i mörkgrön linje, i de då tänkta schematiska sträckningarna. Svart oval illustrerar studiens avgränsning.



Figur 2. Cykelbanor beslutade i Sverigeförhandlingen. Cykelbana på Norra Älvstranden mellan Hisingsbron och Älvsborgsbron visas med siffran 1 och den del som studerats i föreliggande studie är inringad i svart. Bilden, som har beskurits, är hämtad från

B.1 Brister, problem och syfte

Formellt föregås en genomförandestudie av en åtgärdsvalsstudie⁴. I åtgärdsvalsstudien bedöms olika åtgärder utifrån den så kallade fyrstegsprincipen, där möjliga lösningar prövas i fyra steg för att uppnå de mål som gemensamt definierats av berörda aktörer. Nyinvesteringar, steg fyra i principen, är samhällsekonomiskt kostsamma, och undviks om de vanligen mindre kostsamma åtgärderna inom steg ett till tre uppfyller målen.

Ingen åtgärdsvalsstudie i vanlig bemärkelse har utförts för överenskommelsen om cykelinfrastruktur, spårväg och citybuss mellan Linné och Brunnsbo via Lindholmen. Bedömningar av åtgärder samt en gemensam målformulering utfördes dock inom ramen för Sverigeförhandlingen.

Sverigeförhandlingens prioritering av storstadssatsningar skedde utifrån specifika kriterier vilka i urval var att:

- Åtgärden ska med minsta möjliga investeringskostnad leda till ett så högt bostadsbyggande som möjligt genom kommunala åtaganden i resurseffektiva stadsmiljöer.
- Åtgärden ska ha god resenärsnytta och andra nyttor⁵.

Kriterier för medfinansiering av cykelåtgärder var att de ska ha en koppling till kollektivtrafikåtgärderna i förhandlingen.

I Göteborgs Stads nyttoanalys till Sverigeförhandlingen beskrivs brister och problem, åtgärdsförslag och vad förslagen syftar till⁶. Nyttoanalysen använder sig till stor del av strategiska dokument baserade på översiktsplanen samt vad som framkommit i det då pågående projektet *Målbild Koll2035 Kollektivtrafikprogram för stornätet i Göteborg, Mölndal och Partille*⁷.

Övergripande brister som nämns i Göteborgs Stads underlag till Sverigeförhandlingen är att Göteborg är en funktionsseparerad, relativt glest bebyggd stad där stadsbrist råder, vilket innebär ett ökat transportbehov. Naturliga barriärer och skillnader i livsvillkor och hälsa uppges dela staden. Staden lider, enligt nyttoanalysen, också av en tilltagande bostadsbrist samt ett transportsystem som är nära kapacitetstaket, både på vägar och i kollektivtrafiken.

⁴ Enligt GFS-mall 2016-04-25

⁵ <http://media.sverigeforhandlingen.se/2015/01/PM-Kriterier-for-urval-Storstadsobjekt-2016-02-08.pdf> hämtad 200819

⁶ *Göteborgs Stad – underlag till Sverigeförhandlingen 9 oktober 2015*. Stadsledningskontoret Göteborgs Stad.

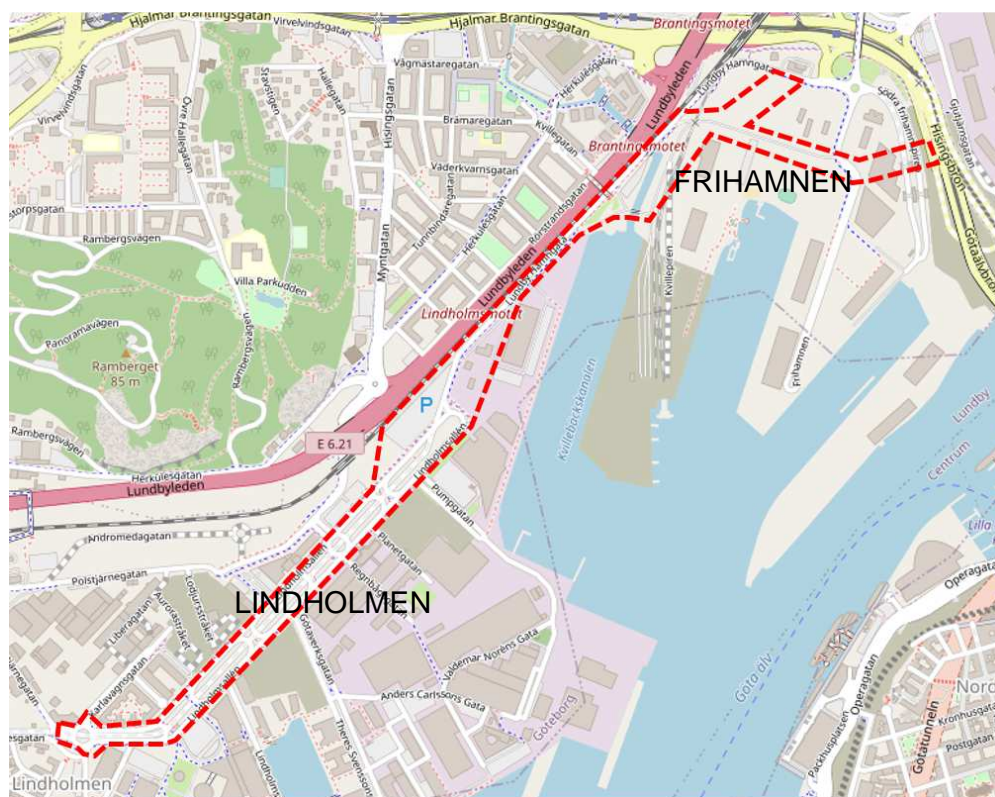
⁷ *Målbild Koll2035 Kollektivtrafikprogram för stornätet i Göteborg, Mölndal och Partille*. Antaget av Västra Götalandsregionen, Göteborgs Stad, Mölndals stad och Partille kommun. April 2018.

B.2 Aktualitet och geografisk avgränsning

Trafikkontoret utreder spårväg och citybuss mellan Brunnsbo - Linné i tre delsträckor:

- Brunnsbo – Hjalmar Brantingsplatsen
- Frihamnen - Lindholmen
- Lindholmen - Linnéplatsen

Av de tre delsträckorna planeras sträckan Frihamnen - Lindholmen byggas först. Spår och citybuss för sträckan Frihamnen - Lindholmen, som denna genomförandestudie behandlar, löper genom stadsdelen Lundby i Göteborg från korsningen Plejadgatan/Lindholmsallén, genom Lindholmsallén, vidare nordost längs hamnbanan och Lundby Hamngata till Frihamnen. Studien slutar vid kopplingen till den nya Hisingsbron, se Figur 3.



Figur 3. Illustration över utredningsområdet.

Frihamnen och Lindholmen är områden som karaktärsmässigt skiljer sig åt. Båda platserna är föremål för planering och utveckling, men där detaljplanering för Lindholmen utgått från befintlig stadsmiljö med en pågående blandstadsbyggnation, kännetecknas Frihamnen av stora asfaltsytor och beslut om omstart i planeringsprocessen.

För Frihamnen har därför inga gällande program eller detaljplaner funnits under tiden genomförandestudien utförts. Planeringsförutsättningar för Frihamnen sammanställdes dock under tiden arbetet med genomförandestudien pågick. I

planeringsförutsättningarna ingår en framtagna strukturplan som beskriver hur kommande byggnation och gatustruktur kan komma att se ut⁸. Besked om vilka strukturer genomförandestudien ska beakta i Frihamnen har ändrats under arbetet.

Sträckans geografiska avgränsning i nordost i Frihamnen och mot Hjalmar Brantingsgatan har skiftat under projektets gång. Anslutningen i nordost är dels avhängig förutsättningar i den pågående byggnationen av Hisingsbron, dels anslutningar till ny infrastruktur och nya målpunkter som planeras i utvecklingen av Backaplan. Det sistnämnda utreddes inom *GFS Hjalmar Brantingsstråket* som pausades under arbetet med genomförandestudien⁹.

Studiens geografiska avgränsning i sydväst har ändrats under tiden genomförandestudien pågått. Ursprungligen tog genomförandestudien hänsyn till en linbana med linbanestation vid Lindholmen. Under tiden studien pågick beslöt dock trafiknämnden i Göteborg att avbryta och avsluta linbaneprojektet, vilket ändrade studiens sträckning. Området där linbanan ursprungligen planerats införlivades i GFS:en.

I genomförandestudien tillkom utredning av en pendelcykelbana under arbetets gång. Sträckning, förutsättningar och planeringsmål ändrades under tiden studien genomfördes. Pendlingscykelstråkets dragning klargjordes i slutskedet av projektet.

Parallellt med framtagandet av genomförandestudien har Göteborgs Stad arbetat med ett planprogram för Lindholmen och genomförandestudien har till viss del utgått från uppgifter och förutsättningar framtagna inom arbetet med planprogrammet. Planprogrammet väntas resultera i ett antal detaljplaner för området, varav en till stor del kommer att utgöras av genomförandestudiens förslag på spårlinje. Genomförandestudiens trafikförslag, frånsett spårlinjen, rymms till största delen inom befintlig plan. Detaljplaneprocess för att möjliggöra bostadsbyggnation i Lindholmen har pågått samtidigt som trafikförslaget och genomförandestudien tagits fram.

Den övergripande planeringsprocessen för området utgår generellt för färdigställande år 2035, vilket är samma år som hela sträckan för stadsbana och citybuss mellan Brunnsbo - Linné planeras vara klar. Det är dock inte samma tidsperspektiv som föreliggande studie utgått från.

Delsträckan Frihamnen - Lindholmen planerades vid studiens start vara färdigställd år 2022 med trafikstart tidigt 2023. Därefter sköts tidplanen fram med en förskjutning av färdigställandet till år 2024, vilket varit studiens utgångspunkt.

Studien har därför utgått från ett tänkt nuläge år 2024 där ett antal av pågående exploateringar inom angränsande detaljplaner väntas vara färdigbyggda, vilket beskrivs som en av flera förutsättningar under nästa rubrik.

⁸ Planeringsförutsättningar 2.0. PPT 190624 AFRY tillhanda 190917. Strukturförslag Frihamnen, AFRY tillhanda 191104 och 191105.

⁹ Inget diariefört material tillgängligt 200831. Arbetsmaterial finns.

Förutsättningar och avgränsningar

Varierande planeringsförutsättningar längs med sträckan Frihamnen - Lindholmen har varit både en förutsättning och grunden till många av de frågeställningar som studien beaktat och klarlagt, vilket delvis beskrivits i kapitlet ovan.

En konsekvens av ändringarna har varit att trafikförslaget tagits fram och ändrats parallellt med att arbete med genomförandestudien pågått. Det innebär att den för en genomförandestudie tänkta ordningen, att först ta fram ett trafikförslag och sedan studera dess genomförbarhet, inte helt har följts.

Arbetet med trafikförslaget och genomförandestudien har istället utförts iterativt där ett flertal trafikförslag och studier levererats, ändrats och kompletterats under arbetets gång. Eftersom den grundläggande förutsättningen för en genomförandestudie, ett beslutat trafikförslag, fastställdes precis i slutet av arbetsprocessen har generella förutsättningar och avgränsningar både för trafikförslaget och för genomförandestudien till stor del varit detsamma.

Generella förutsättningar som ändrats och klarlagts under arbetets gång är sammanfattningsvis:

- Sträckans avgränsning och omfattning i sydväst efter att linbana med station Lindholmen utgått, vilket medfört att genomförandestudien har utökats i omfattning.
- Sträckans avgränsning och anslutningar i nordost efter att GFS Hjalmar Brantingsstråket pausats, vilket medfört att genomförandestudien har utökats i omfattning.
- Genomförandestudiens avgränsning mot Nya Polstjärnegatan där en trafiklösning utanför trafikförslaget tagits fram.
- Oklarheter vid anslutning till Hisingsbron (som byggts under tiden studien pågått), både gällande utformning och vilket projekt som ska utreda och bekosta tillkommande åtgärder.
- Innehåll, avgränsningar och sträckning för cykelåtgärder.

Andra teknikövergripande förutsättningar för arbetet både med trafikförslaget och genomförandestudien har utgjorts av:

- Höjder för sträcka i Lindholmen enligt erhållet material från SBK¹⁰ som därefter justerades efter interna diskussioner inom Göteborgs Stad.
- Spårlosning och höjdsättning för anslutningen till Hisingsbron (som i studien kallas för "södra benet") från GFS Hjalmar Brantingsstråket i Frihamnen.
- Principer och riktlinjer i Göteborgs Stads Tekniska handbok.
- Trafikförslag Lindhomsallén juni 2019 från COWI.
- Alternativvalstudie Lindholmsallén¹¹ med fastslaget principiellt spårsläge för vägkorridorren i Lindholmsallén.

¹⁰ 190614-Lindholmen-Allén-trafik-spår-Spårpark erhållet 200702. Arbetsmaterial.

¹¹ Alternativvalsstudie Lindholmsallén 191014 (justerad), AFRY

- Anslutning till befintligheter utifrån ”nuläge” 2024 med angränsande detaljplaner DP Karlastaden inklusive Nya Polstjärnegatan, DP Blandad stadsbebyggelse vid Götaverksgatan, DP Skola och kontor vid Götaverksgatan, DP Verksamheter vid Pumpgatan och DP Hisingsbro ny bro över Göta Älv, Figur 4.



Figur 4. Detaljplaner som genomförandestudien utgått från ska vara klara 2024 är schematiskt angivna i figuren ovan.

Projektspecifika förutsättningar för trafikförslaget har utgjorts av:

- Riktlinjer för trafikkoncept stadsbana och citybuss beskrivna i Koll2035, inklusive 45 m spårvagnar.
- Tillhandahållna förutsättningar från Västtrafik avseende trafikering samt hållplatsplacering.
- Pendlingscykelstandard på sträckan genom Frihamnen. Resterande sträcka standard som övergripande cykelvägnätet.

Genomförandestudien har inte haft uppdrag eller budget att utveckla bredden för fotgängare och cyklister längs Lindholmsallén¹².

Tekniskspecifika förutsättningar för trafikförslaget, inklusive tekniska krav för trafikkoncepten, redovisas i detalj i kapitel *E Trafik- och gestaltungsforlag*.

¹² Befintlig utformning har varit utgångspunkt i GFSen för samtliga trafikslag, förutom spårväg och buss.

Trafikförslag Spårväg Lindholmen – Frihamnen 200918, beslutat 200923, utgjorde den sista trafikförslagsversionen som genomförandestudien beaktade.

Projektet har utgått från att föreslagen lösning ska stå klar år 2024. Framtida exploatering efter 2024 har överlag inte kunnat beaktas. Vissa undantag har dock gjorts, vilka redovisas under kapitel *E. Trafik- och gestaltningsförslag*.

B.3 Projekt mål

Projekt mål som redovisas i detta kapitel följs upp och utvärderas i kapitel G i studien. Projekt målen är indelade i politiska mål samt projekt mål. Politiska mål för genomförandestudien är enligt strategiska dokument för Göteborgs Stad och enligt *Göteborgs Stad - underlag till Sverigeförhandlingen*, en del av det som sedan blev Koll2035. Strategiska mål i Göteborgs Stad och i Koll2035 hänger ihop där en av flera gemensamma linjer är att hållbara trafikslag prioriteras.¹³ Politiska mål är på olika nivåer, dels finns mål för hela sträckan Brunnsbo - Linné på en stadsövergripande nivå och dels finns mål på en något mindre geografisk nivå utifrån mål om innerstadsringen, i vilken Frihamnen - Lindholmen ingår.

Enligt *Göteborgs Stad - underlag till Sverigeförhandlingen* är det övergripande politiska målet med åtgärder, inklusive projektspecifika åtgärdsförslag i denna studie, sammanfattningsvis att:

- Minska biltrafiken så att yta frigörs till bostäder och cykel- och kollektivtrafiken förstärks.
- Öka cyklingens attraktivitet så att fler cyklar, vilket leder till förbättrad folkhälsa och minskad miljöpåverkan.
- Minska fysiska och sociala barriärer genom utbyggnad av trafiksystem, bland annat över älven, så att tillgängligheten till målpunkter ökar och restiden minskar.
- Bygga ut kollektivtrafiken så att den blir kapacitetsstark och robust, vilket möjliggör bostadsexploatering.

Politiska mål om cykel som beskrivs i *Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025* är att antalet cykelresor år 2025 är tre gånger så många som år 2011.

Stadsbanan mellan Frihamnen och Lindholmen ingår i vad som i Koll2035 beskrivs som innerstadsringen som med hjälp av god framkomlighet och snabba resor mellan viktiga platser en bit ut i innerstaden ska avlasta city.

Stadsbana, spårväg och citybuss, ska enligt Målbild Koll2035, knyta ihop områden längs ett stråk till city och innerstaden.

Projekt målen är till större delen konkretiseringar och projektanpassningar av de politiska målen. Projekt mål är att framtaget trafikförslag ska kunna genomföras utifrån olika teknikområden, hållbarhetskONSEKVENSER och kvalitets-, och

¹³ Se till exempel i Göteborg 2035 Trafikstrategi för en nära storstad. Trafiknämnden 2014.

teknikparametrar för stadsbana, citybuss och pendlingscykelstråk angivna i Koll2035 och i Göteborgs Stads mätbara mål och principer för olika trafikslag.

Kvaliteter, egenskaper, som definierar koncepten stadsbana och citybuss beskrivs med hjälp av framtida scenarion i Koll2035. Kvaliteter för stadsbana redovisas så här¹⁴:

”Hållplatserna ligger relativt glest, vilket tillsammans med en högre maxhastighet och spårväg på egen bana med få korsningar i plan gör att stadsbanan har egenskaper som liknar en tunnelbana. Framkomligheten och kapaciteten kan successivt förbättras – och barriäreffekter minskas – genom planskiljning i tätare stadsmiljöer”.

Kvaliteter för citybuss beskrivs så här:

” ... överallt där framkomlighet och komfort så kräver och det är möjligt, ska det finnas egna körbanor.

(...) Bussarna har egna hållplatser, är väl kopplade till gång- och cykelnätet och hittas enkelt i de stora bytestpunkterna.

(...) citybussen har egen körbana och signalprioritet där det krävs för framkomlighet. Även där bussarna körs i blandtrafik – oftast på mindre belastade vägar längre ut i nätet – ska det vara bussvänlig geometri och jämn beläggning och helst inte finnas några farthinder för buss”.

Olika teknikområden har studerats för att se om det är möjligt att utforma trafikförslaget så att kvaliteterna ovan uppfylls¹⁵. Studierna tar avstamp i konkretiseringar av egenskaper beskrivna i Koll 2035 och andra redan angivna principer som är föreliggande studies förutsättningar, tidigare beskrivna i kapitel *Förutsättningar och avgränsningar.* ’

Ytterligare projektmål är därför att:

- Ta fram ett trafikförslag som uppfyller tekniska mål för stadsbana och citybuss enligt måloppfyllelse i Koll 2035 .¹⁶ Tekniska mål rör uppfyllelse av specifik/a turtäthet, avstånd mellan hållplatser, maxhastighet, korsningsmöjligheter och separering vilket beskrivs i så kallade

¹⁴ Målbild Koll2035 Kollektivtrafikprogram för stornätet i Göteborg, Mölndal och Partille. Antaget av Västra Götalandsregionen, Göteborgs Stad, Mölndals stad och Partille kommun. April 2018. Antaget av Västra Götalandsregionen, Göteborgs Stad, Mölndals stad och Partille kommun. Sid 32-33.

¹⁵ Utredningar etc. är beskrivna som aktiviteter i *Administrativa föreskrifter Lindholmen-Frihamnen - Genomförandestudie (GFS)*. Rev 2019-03-21. Några av aktiviteterna har enligt överrenskomet strukits, andra har tillkommit.

¹⁶ Trafikförslagets mål utgörs delvis av tekniska mål för stadsbana och citybuss, och minsta nivå av måloppfyllelse av dem enligt Koll2035 vilket beskrivs närmare i kap E Trafik- och gestaltningsförslag

guidelines. Trafikförslaget ska också uppfylla projektmål om förbättringar för cykel¹⁷.

- Säkerställa att trafikförslaget är genomförbart utifrån ett antal parametrar som hållbarhet och tillgänglighet och utifrån teknikområden så som miljö (buller, vibrationer, markmiljö och naturmiljö), konstruktion, dagvatten och skyfall, ledningar (VA, fjärrvärme, fjärrkyla, gas etc.) och belysning, samt geoteknik.

En kostnadsbedömning för byggnation av förslaget ska också tas fram.

I kommande kapitel *B.4 Läsanvisning* beskrivs hur studien är upplagd och hur kapitlen i genomförandestudien hänger ihop.

B. 4 Läsanvisning

Under denna rubrik beskrivs dels genomförandestudiens disposition och upplägg enligt mall, dels förklaring av projektspecifik terminologi.

Dispositionen och rubriker för föreliggande PM är enligt mall i Teknisk Handbok¹⁸. Rubrikerna speglar projektmål som beskrivs i kapitlet innan på så sätt att förutsättningar och konsekvenser utretts utifrån av Göteborgs Stads angivna parametrar.

I studiens början, i kap B, beskrivs hur studien förhåller sig till ett större sammanhang och vilka mål studien ska uppfylla.

Under kap C beskrivs befintligheter med en viss analys av utvecklingen i området. Kapitlet beskriver vad som kan sägas utgöra ”mjuka” förutsättningar för byggnation av ett trafikförslag. Stadskaraktär och förutsättningar som tillgänglighet, miljö och sociala perspektiv beskrivs.

I kapitel D beskrivs ”hårda” förutsättningar för byggnation av ett trafikförslag. Byggnadstekniska förutsättningar beskrivs utifrån olika teknikområden.

Under kapitel E beskrivs trafik- och gestaltningsförslaget som studien belägger.

Under kapitel F beskrivs konsekvenser av trafik- och gestaltningsförslaget utifrån beskrivningar av befintligheter i kapitel C och D. Områdets förändring från innan och efter byggnation av trafikförslaget tydliggörs.

Under kapitel G utvärderas måluppfyllelse, enligt mål beskrivna i kapitel B.

Kapitel H-K beskriver ytterligare både vad som krävs för att projektet ska byggas ut, och vilka konsekvenser projektet kan få. Rubriker är indelade i lov etc., kostnads kalkyl, risker etc. och kommunikationsplan.

¹⁷ Målen har varierat längst sträckan, för förtydliganden se kapitel *E Trafik- och gestaltningsförslag*. Generellt är övergripande cykelmål i Göteborgs Stad enligt Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025.

¹⁸ Enligt ö k version 2.0 2016-04-25

I kapitel L beskrivs förkastade alternativ övergripande.

Kapitel M och N innehåller faktorer att beakta framöver och förslag till fortsatt arbete och beslut. Under kapitel O biläggs rapporter och underlag som hör till studien.

För att kunna diskutera platsspecifika problem och lösningar har en egen terminologi använts inom projektet. Terminologin används genomgripande i studien och förklaras därför kortfattat här.

Stadsbana är ett speciellt trafikkoncept för spårväg. Spårväg möjliggör stadsbana.

Ursprungsläget är stadsbanans teoretiska placering i mitten av Lindholmsallén, i befintligt busskörfält. Trafikförslaget som är framtaget i studien har utgått från detta läge.

Södra läget är stadsbanans teoretiska placering i södra delen av Lindholmsallén, ett tidigare utformningsalternativ.

Södra benet, se Figur 5, är stadsbanans sträckning från Hamnbanan ned mot den södra kopplingen mot Hjalmar Brantingsgatan. Södra kopplingen mot Hjalmar Brantingsgatan är koppling mellan spår/gata och Hisingsbrons norra fäste vid södra benet.

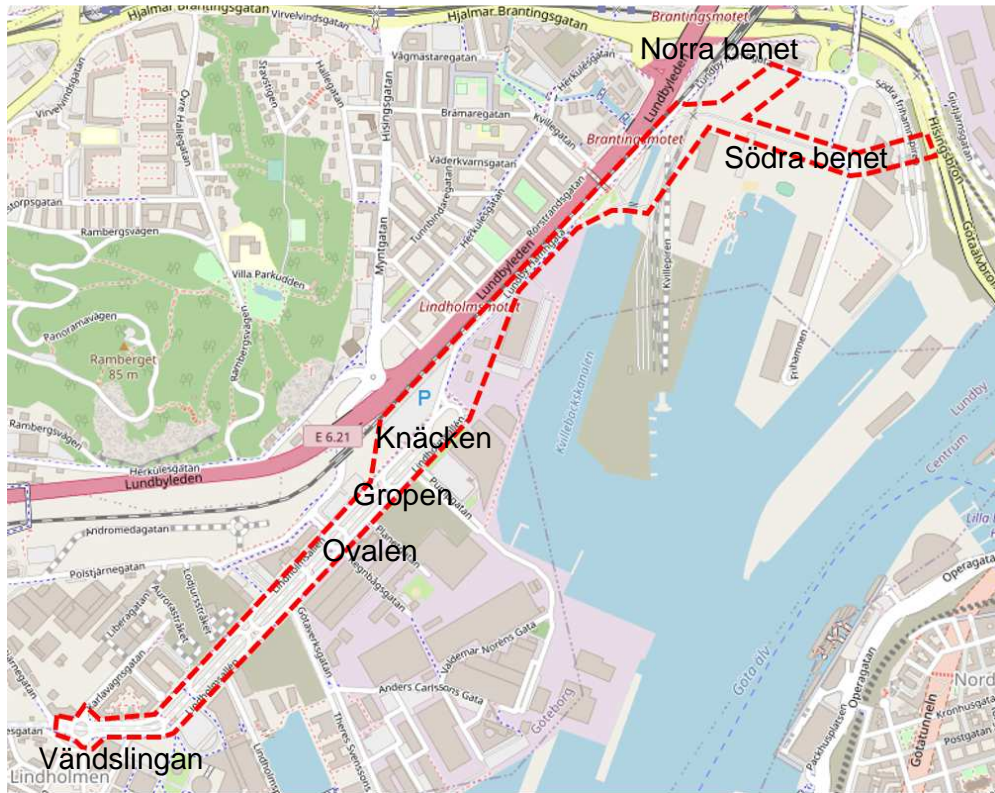
Norra benet, se Figur 5, är stadsbanans framtida sträckning mot den norra kopplingen mot Hjalmar Brantingsgatan. Norra kopplingen mot Hjalmar Brantingsgatan är koppling mellan spår/gata och Hjalmar Brantingsgatan i norra benet. Norra benet och norra kopplingen ingår inte i projektet.

Knäcken, se Figur 5, är delen av stadsbanans sträckning där spåren gör en sväng från Lindholmsallén norrut mot Hamnbanan.

Gropen, se Figur 5, är en plats utmed Lindholmsallén där det finns en sänka jämfört med andra höjder i övrigt.

Ovalen, se Figur 5, är delen av Lindholmsallén där den befintliga cirkulationsplatsen i trafikförslaget så att säga dras isär och blir en oval.

Vändslungan, se Figur 5, är stadsbanans ändläge i väster där en vändslinga för spåren föreslås.



Figur 5. Illustration som visar sträckning för spårväg, citybuss och cykelåtgärder och terminologi för olika platser i studien.

C. Befintliga förhållanden och utvecklingstrender

Den föreslagna stadsbanan passerar genom stadsdelar under uppbyggnad och förändring. Från Frihamnen via en sträckning längs järnvägsspåren för Hamnbanan till Lindholmsallén. I Frihamnen pågår planering för exploatering. I Lindholmen pågår exploatering i skrivande stund. Lundbyleden och Hamnbanan formar tillsammans en stor barriär vilken skär av Lindholmen och Frihamnen från resten av staden norrut.

C.1 Stadskarakteristik

Frihamnen

Frihamnen präglas av stora postindustriella ytor med målpunkter spridda främst över den nordöstra delen av området. Den största målpunkten är den framväxande Jubileumsparken vars ambition över tid är att introducera grönska till den idag asfaltdominerade stadsbilden. Jubileumsparken är en vattenaktivitetspark som i dag utgörs av bassäng, bastu, vattenlekplats, café och klubbverksamhet. Det finns återkommande större evenemang på Bananpiren som ansluter till området. I kontexten kring Kvillebäckens utlopp finns viss grönska.

Det flacka området hyser, förutom Jubileumsparken, i dagsläget olika sorters verksamheter, café och restauranger, neurologinrättning, skateboardpark, kulturcenter och evenemangsutrymme. Tillfälliga bostäder är under uppbyggnad. Parken och bostäderna kommer att utgöra en rådande struktur när spårvägen är byggd. Området kännetecknas av stora asfaltsytor och parkeringar kantade med stängsel eller betongsuggor. Här saknas kantsten mellan gång- och cykelbana och körbana. I Frihamnen finns idag uteslutande storskalig gatubelysning.

Frihamnen är primärt ett område för motortrafik och det speglas i avsaknaden av möbler och mänsklig skala i stadsrummet. Fåtalet papperskorgar samt bänkar återfinns endast i hållplatslägenas kontext.

Lindholmen

Den övergripande stadskaraktern i Lindholmen präglas av ett enkelt och modernt formspråk. Längs med allén är marken täckt av klippt gräsmatta eller belagd med asfalt (kör- och cykelbanor). På gångbanor ligger kvadratiska betongplattor. Dessa material kompletteras med kantsten av granit samt refuger och parkeringsfickor belagda med stor- och smågatsten. Där körbana korsar cykelbana görs bilföraren uppmärksam genom gatstensbeläggning på båda sidor om cykelbanan. Sammantaget påvisar områdets materialpalett en enkel men elegant karaktär genom användandet av natursten som komplement till mer anspråkslösa markmaterial, se Figur 6.



Figur 6. Materialmöten i Lindholmsallén.

Lindholmsallén är områdets gröna ryggrad som binder samman stadsdelarna. Samtidigt utgör den kilometerlånga allén en barriär med sina (på de flesta ställen) 6 parallella rader av lindar och sina vägbanor fördelat på drygt 60 meters bredd. Längs allén, och i anslutning till denna, återfinns flertalet målpunkter, däribland Campus Lindholmen, Lindholmen Science Park med dess konferensanläggningar, flertalet caféer och restauranger, hotell Radisson Blue samt förenings- och kulturverksamheter som Backa Teater. Det storskaliga industri- och verksamhetsområdet kring Regnbågsgatan håller på att krympas till förmån för kontorsverksamheter och teknik- och IT-företag. Förutom den stora andelen verksamheter i området finns också ett visst antal bostäder, men främst i Lindholmsalléns sydvästra del.

Den långa allén och dess formstarka lindar speglar områdets storskaliga uttryck. Mellan hållplats Lindholmen och Pumpgatan förstärks dessutom stadsrummets arkitektoniska kvalitet av kraftiga ”pyloner” i corténstål formgivna av skulptör Sivert Lindblom. Verken är placerade i par på var sida om allén och är belysta underifrån, dock har inte belysningen fungerat under en längre tid.

Trafiken genom området består dels av biltrafik och kollektivtrafik i form av bussar, dels av särskilda stråk för cykel- och gångtrafikanter. Dubbelriktade cykelstråk går på båda sidor av allén. Eftersom området är låglänt, och en stor del av bebyggelsen är relativt hög, gör det att överblicken och visuella kopplingar inom området är liten. I Lindholmens sydvästra del finns kulturhistoriskt intressant bebyggelse och här finns också Gamla Ceresgatan med sin småskaliga karaktär. I stort präglas området av samtida storskalig arkitektur.

nås via trappor från Frihamnsmotet och en del personer kan ha svårt att nå hållplatsen.

Närheten till en kollektivtrafikhållplats bedöms vara relativt god i de östra delarna av Frihamnen, medan de västra delarna, närmare Lindholmsallén, bedöms ha relativt långt till närmsta hållplatsläge. Boende i de tillfälliga bostäderna på Kvillepiren har upp till ca 800 meter till närmaste busshållplats¹⁹, Frihamnsporten, vilket begränsar tillgängligheten.

Då Frihamnen byggs ut till blandstad kommer behovet av nära²⁰ och robust kollektivtrafik att öka.

Gående och cyklister

Gång- och cykelbanorna längs med Lundby Hamngata och Frihamnen samt de öppna asfaltsytor mot Jubileumsparken gör målpunkter inom Frihamnen relativt lättillgängliga för gående och cyklister, särskilt då området också är plant. Dock medför de öppna ytorna och avsaknaden av separata ytor för gående att tillgängligheten är begränsad för exempelvis personer med vissa funktionsvariationer samt barn.

Idag saknar Frihamnen utbyggd pendlingscykelbana och pendlingscyklister är därmed hänvisade till det övergripande cykelvägnätet. I dagsläget bedöms dock framkomligheten vara god på cykelnätet.

Frihamnen avgränsas norrut av Lundbyleden, Hamnbanan och Hjalmar Brantingsgatan och söderut av Göta Älv. Det innebär att det finns stora barriärer i nordsydlig riktning. En av kopplingarna norrut för gående och cyklister är via bron över Hjalmar Brantingsgatan mot Ringön. Bron ansluter via trappor till spårvagnshållplatsen Frihamnen, vilken är beskriven i föregående kapitel. Norr om Frihamnen finns gång- och cykelbanor som löper parallellt med Hjalmar Brantingsgatan och vid en sektion under Lundbyleden och Hamnbanan. En gångbro norrut mot Brämaregården finns tvärs Lundbyleden och Hamnbanan, nära de tillfälliga bostäderna se **Error! Reference source not found.** Gångbron är inte tillgänglig för personer med vissa funktionsvariationer då den endast kan nås via trappor.

¹⁹ <https://www.waterfrontcabins.se/om-området>

²⁰ Med "nära" menas max ca 400 meter från målpunkt till kollektivtrafikhållplats.



Figur 8. Otillgänglig gångbro i Frihamnen över Hamnbanan och Lundbyleden.

Då Frihamnen ska byggas ut till blandstad finns ett behov att öka framkomligheten och tillgängligheten för gående och cyklister inom och till/från området och behovet av separerade gång- och cykelbanor samt kopplingar till angränsande områden bedöms öka.

Biltrafik

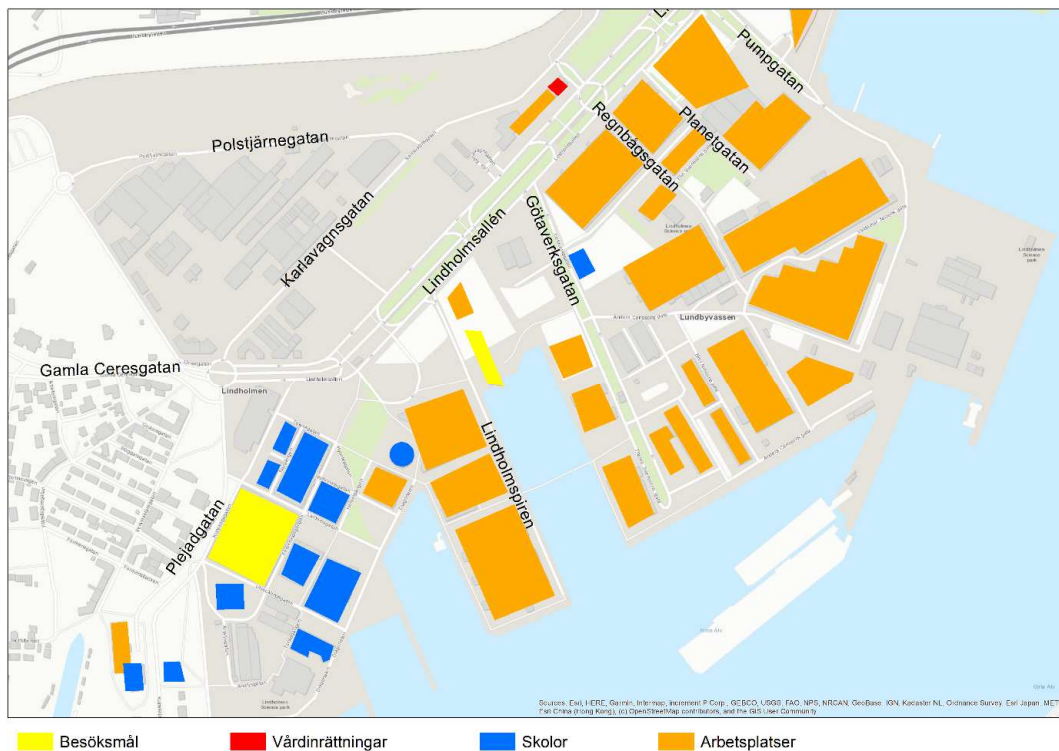
Frihamnen bedöms vara lättillgänglig med bil och nås via Brantingsmotet/Frihamnsmotet från Lundbyleden samt från Lindholmen via Lindholmsallén. Huvudgatan i Frihamnen är Lundby Hamngata, där bilar och bussar kör i blandtrafik. Framkomligheten bedöms vara god då det är låga trafikmängder.

I Frihamnen finns flera större parkeringsytor som bedöms vara lättillgängliga och ligga i närhet till målpunkter.

I takt med att nya målpunkter färdigställs i Frihamnen uppkommer nya behov av kopplingar för biltrafiken.

Lindholmen

Likt kapitel om Frihamnen har en översiktligt karta med gatunamn och ett urval av verksamheter och målpunkter infogats i Figur 9 nedan. Illustrationen hör till förklarande text i kommande underrubriker. (Notera att illustrationen avseende verksamheter etc är en ungefärlig bild av dagsläget).



Figur 9. Orienteringskarta över Lindholmen med gatunamn och ett illustrativt urval av målpunkter.

Kollektivtrafik

I Lindholmsallén kör linjebustrafiken i separat bussgata. Framkomligheten bedöms vara god, men kapaciteten har under rusningstid nått sin maxgräns och kan inte ökas. Det finns tre busshållplatser med cirka 300-400 meters avstånd, perrongerna är tillgänglighetsanpassade och kan nås på ett tillgängligt sätt. Sträckan trafikeras med hög turtäthet (ca 1200 bussar per dygn) och tillgängligheten till kollektivtrafik bedöms god. Hög turtäthet kan innebära en risk då olika linjer kan stoppa upp varandra framförallt vid hållplatslägena som då blir flaskhalsar. I anslutning till Lindholmsallén trafikerar även kollektivtrafikfärjorna Älvsnabbare och Älvsnabben mellan Lindholmspiren och fastlandet, vilket gör kollektivtrafiken lokalt något robustare och ökar tillgängligheten generellt.

Då Lindholmen exploateras ytterligare kommer behovet av robust kollektivtrafik att öka.

Gående och cyklister

Lindholmsallén bedöms vara relativt lättillgänglig för gående och cyklister då gatan är plan och det finns tydliga gång- och cykelstråk i området och till målpunkter. Gång- och cykelbanorna utmed Lindholmsallén är separerade men något smala, vilket gör att det vid rusningstid kan vara trångt för både gående och cyklister framförallt kring hållplats Lindholmen, vilket påverkar framkomligheten negativt.

Det breda gaturummet i Lindholmsallén fungerar som en barriär för gående och cyklister, där de är hänvisade till specifika gång- och cykelpassager på ett relativt långt avstånd från varandra vilket begränsar tillgängligheten. När bostäder och verksamheter byggs ut ytterligare i Lindholmen kommer behovet av att korsa

Lindholmsallén öka. Idag finns ett mindre antal flerbostadshus i direkt anslutning till sydvästra delen av Lindholmsallén men när Karlastaden byggs ut kommer antalet bostäder både i direkt anslutning till gatan och i området att öka kraftigt.

Även i Lindholmsallén saknas pendlingscykelbana och pendlingscyklister är hänvisade till det övergripande cykelnätet. Sträckningen längs Lindholmsallén är rak och plan, men med flera konfliktpunkter med bilister och fotgängare, vilket påverkar framkomligheten. Konflikt mellan gående och cyklister sker främst i anslutning till hållplats Lindholmen då sektionen är trång i förhållande till antalet gående.

Hamnbanan, Lundbyleden och Göta Älv är liksom vid Frihamnen även barriärer i anslutning till Lindholmsallén i nordsydlig sträckning, men möjligen i något mindre mån. Från Lindholmen kan gående och cyklister ta sig söderut via kollektivtrafikfärjorna Älvsnabbare och Älvsnabben. Norrut finns en passage under Lundbyleden och Hamnbanan via Karlavagnsgatan som ansluter området till Brämregården, och västerut finns gång- och cykelbanor mot Sannegården och Eriksberg.

Biltrafik

Lindholmen bedöms vara lättillgänglig med bil från flera trafikplatser på Lundbyleden. Från väster nås Lindholmsallén via Eriksbergsmotet och i öster via Lindholmsmotet och Karlavagnsgatan. I Lindholmsallén är busstrafiken separerad från biltrafiken, vilket ökar framkomligheten för bilister. Dagens utformning med ett symmetriskt gaturum med väändmöjligheter på flera platser gör det lätt att ta sig fram med bil och de två körfälten i vardera riktning i Lindholmsallén innebär att framkomligheten till största delen är god.

Det finns flera större parkeringsplatser i Lindholmen, i nära anslutning till Lindholmsallén finns bland annat parkeringar vid Regnbågsgatan och vid Chalmers. Vid Chalmers finns även ett parkeringshus tillhörande Chalmers Fastigheter. Längs med Lindholmsallén finns också flera längsgående korttidsparkeringsplatser. Sammantaget bedöms tillgängligheten på parkering i området vara god.

I takt med att nya målpunkter färdigställs i Lindholmen uppkommer nya behov av kopplingar för biltrafiken, ett exempel på detta är utbyggnaden av Nya Polstjärnegatan.

C.3 Miljö, hälsa och säkerhet

Under denna rubrik redovisas det berörda området utsatthet för buller, vibrationer och luftföroreningar. Möjligheter till rekreation och friluftsliv redovisas. Väsentliga förutsättningar inom naturmiljö redovisas, samt frågan om strandskydd och vattenskydd tas upp. Även befintliga föroreningar i dagvatten lyfts under denna rubrik.

Buller

En bullerutredning har tagits fram inom arbete med detaljplan för spårvägen”, med underlag om trafiksiffror mm från WSP²¹, se Bilaga GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen Bullerutredning för DP Lindholmsallén 201023. Det är i nuläget höga ekvivalenta ljudnivåer och bitvis även höga maximala ljudnivåer från trafiken. Fastigheterna har olika användningsområden men bostäderna är de som är känsligast i förhållande till buller. Många bostadsbyggnader har gårdar eller en fasad riktad bort från trafiken där ljudnivåerna är lägre.

Vibrationer

En vibrationsutredning har tagits fram inom arbete med detaljplan för spårvägen Se bilaga GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen Vibrationsutredning för DP spår 201023. Gator för lokaltrafik har idag risk för höga komfortvägda vibrationshastigheter inom byggnader när tunga fordon passerar förhöjningar/gupp i vägbanan inom några bostäder. Vibrationshastigheter på cirka $v_w = 1,1$ mm/s kan förväntas inom Lindholmen 31:2, 31:3 och 31:4 när tunga fordon kör över gupp/ojämnheter. Detta bedöms som sannolikt störande. Effekten av garage under kvarteret vilket reducerar vibrationer har inte tagits med i beräkningarna. Övriga bostadshus har beräkningsmässigt en vibrationshastighet på $v_w = 0,6-0,8$ mm/s om det finns en tydlig ojämnheter i vägbanan som till exempel ett gupp. Det är i nuläget fåtal tunga fordon som passerar relativt nära omkringliggande byggnader nattetid varav majoriteten sannolikt är relativt lätta varutransport-bilar. Riktvärden kan möjligtvis klaras och störtillfällena få. Övriga kontor har en beräknad komfortvägd vibrationshastighet i intervallet $v_w = 0,2-0,7$ mm/s.

Luftmiljö

Luftmiljö har ej ingått som en del i föreliggande genomförandestudie, men har analyserats övergripande. Luftmiljöutredning pågår, enligt uppgift från Göteborgs Stad, i det pågående detaljplanarbetet. Luftmiljön i närheten av trafikförslagets gränser, samt en bit utanför, har bedömts. Detta då påverkan på värden kopplat till luftmiljö oftast sträcker sig en bit utanför det område som arbete sker i.

Luftkvaliteten i Göteborg mäts kontinuerligt på flera platser i staden (se *Årsrapport 2019* för Luften i Göteborg²²). Ingen mätstation nära område för föreslagen trafiklösning finns. Närmaste stationer ligger på andra sidan Göta älv - vid Femman, dryga 1,5 km till Lindholmen och cirka 1 km till Frihamnen, och Haga,

²¹ WSP (2020). *PM Underlag miljöbedömning Lindholmen*.

²² Göteborgs Stad (2020). *Luften i Göteborg. Årsrapport 2019*. Göteborg: Göteborgs Stad – Miljöförvaltningen.

cirka 1 km till Lindholmen och 2 km till Frihamnen. Mätningarna kring Göteborg visar att MKN-värde för dygns- och årsmedel inte överstegs för någon mätstation och för det nationella miljö kvalitetsmålet ”Frisk luft” klarades värdena i taknivå men inte på gatunivå. MKN-värde för PM₁₀ för dygns samt årsmedelvärde har klarats i staden. Det nationella miljö kvalitetsmålet ”Frisk Luft” gällande PM₁₀ klarades i vissa mätstationer men överskreds i andra. Gällande PM_{2,5} klarade samtliga mätstationer målet. MKN för ozon per dygn klarades enligt EU:s definitioner, men enligt Sveriges målvärde klarades det inte. Det nationella miljö kvalitetsmålet ”Frisk Luft” klarades inte.

Luftmiljön i området vid Frihamnen och Lindholmen är påverkade av Lundbyleden och Hamnbanan. Emissioner till luft från järnvägstrafiken består till största delen av metallpartiklar som frigörs vid slitage på hjul, räls, bromsar och kontaktledning. Partiklar förekommer i olika storlekar och kan ha olika kemiska sammansättningar. De dieseldrivna godstågen som trafikerar Hamnbanan är inte många till antalet men har mycket höga emissioner av kväveoxider (NO_x), vilket innebär att de har en viss inverkan på kvävedioxidhalten i området. Tågen ger även upphov till partikelemissioner (PM₁₀). Enligt rapport om Spridningsberäkningar för Karlavagnsplatsen (Sweco, 2015) har Hamnbanans bidrag av partikelemissioner till området kring Karlavagnsplatsen bedömts som mycket små²³.

Hela Frihamnen och Lindholmen är under utveckling och stora förändringar kommer ske i området som påverkar luftkvalitén. Exempelvis kommer flera större nya bostadsområden skapas vilket medför förändrad infrastruktur och förändrade förutsättningar för luftmiljö och luftkvalitet.

Naturmiljö

Naturmiljö har utretts med utgångspunkt från området för den föreslagna trafiklösningen. Men även naturmiljö i närheten av dess gränser har utretts. Detta då påverkan på värden kopplat till naturmiljö oftast sträcker sig en bit utanför det område som arbete sker i.

Inget riksintresse för naturvård finns inom eller i närhet till området. Området ligger inte inom eller i närhet till något naturreservat, Natura 2000-område, landskapsbildskydd eller annat område med skydd. Närmaste naturområde är Ramberget, cirka 300-400 m nordväst, på andra sidan Lundbyleden. Ramberget utgörs av område med lövskog och parker och är en målpunkt i form av rekreations- och friluftsområde.

Områdets naturvärden är begränsade då utredningsområdet i huvudsak utgörs av hårdgjorda ytor med infrastruktur, byggnader och industrier. Naturvärdena i området är främst knutna till Kvillebäcken, som kommer norrifrån - väster om Backaplan, och rinner ut i Göta älv - precis intill en av dockorna vid Brantingsmotet, anlagda alléer och restområden längs med pirarna²⁴. Inom samt i direkt närhet till område för den föreslagna trafiklösningen har flera biotopskyddade alléer identifierats. Fyra av dessa ligger inom område för

²³ Sweco (2015). *Spridningsberäkningar, Karlavagnsplatsen. Luftutredning*. Göteborg: Göteborgs Stad – Stadsbyggnadskontoret.

²⁴ Sweco (2019). *Naturvärdesinventering Frihamnen Göteborg*. Göteborg: Göteborgs Stad – Stadsbyggnadskontoret.

trafikförslaget, och en ligger i direkt anslutning till området. Dessa sammanfattas kort nedan. I bilaga PM Träd GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen 2020-10-30 beskrivs alléerna och dess värden mer ingående.

- Lindholmsallén. Består av 444 lindar där vissa av träden har påväxt av naturvårdsintressanta lavarna getlav, punktskötlav och mörk örtlav.
- Allé intill knäcken. Består av 12 träd av blandade trädslag (kastanj, lind, lönn och körsbär).
- Allé Pumpgatan. Består av 32 lindar.
- Allé Lundby hamngata (västra delen) Består av 42 lindar.
- Allé Lundby hamngata (östra delen). Består av 29 lönnar.

Enstaka träd som inte är skyddade finns inom området.

Inom området har några naturvårdsarter observerats på flera av träden i Lindholmsallén samt Allé Frihamnen, bland annat getlav, punktsköldlav och mörk örtlav. Getlav är fridlyst enligt Artskyddsförordningen.

Resultatet av fågelinventeringen i Swecos inventering från 2019²⁵ samt kontroll av fynduppgifter på Artportalen visar att hamnbassängerna har ett begränsat värde för sträckande och övervintrande fåglar.

Precis intill aktuellt område finns Göta älv samt Kvillebäcken. Denna del av Kvillebäcken har klassats ha högt naturvärde (naturvärdesklass 2) enligt NVI25. Kvillebäckens höga naturvärde är främst kopplat till förekomsten av Knölnate (VU) som är rödlistad och fridlyst. Knölnate förekommer längs hela Kvillebäckens nedre del och i Kvillebäckens mynning i Lundbyhamnen. Det har konstaterats att den nedre delen av Kvillebäcken utgör den absolut viktigaste, individrikaste och mest stabila lokalen för knölnate i Sverige. Ytterligare har vattendraget (delen precis innan det mynnar ut i Göta älv) bra strandvegetation med värde för fågelliv, insekter, spridning av djur och växter samt grön infrastruktur. Precis i vattendragets utlopp till Göta älv finns grunda mynningsområden som har högt naturvärde för fisk och fiskätande fågel. Strandkanten har visst värde för födosökande insekter samt har blommande ängsväxter vilket bidrar till artvärdet. För mer detaljerad beskrivning av Kvillebäckens naturvärden se *Naturvärdesinventering Frihamnen Göteborg* av Sweco (2019)²⁵.

I framtiden kommer området att förändras. Framförallt Frihamnen kommer att gå från ett idag, framförallt, asfaltbelagt, område till ett bebyggt område. Hur den utvecklingen kommer att se ut, och påverka naturmiljön, är ännu idag oklart. En färdigställd Jubileumspark kommer sannolikt att bidra till bättre naturmiljö i området.

²⁵ Sweco (2019). *Naturvärdesinventering Frihamnen Göteborg*. Göteborg: Göteborgs Stad – Stadsbyggnadskontoret.

Dagvatten - föroreningar

Översiktliga beräkningar har utförts i databasen StormTac för föroreningskoncentrationer och mängder i dagvattenutsläpp inom utredningsområdet. Föroreningsberäkningarna ger en översiktlig bild på vilka metaller, näringsämnen eller andra föroreningar kan finnas i dagvattnet.

Under befintliga förhållanden visar resultat att inga föroreningskoncentrationer överskrider Göteborgs målvärden. Läs mer i bilaga PM Dagvatten GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Övrigt

Inget riksintresse för rekreation och friluftsliv finns inom eller i närhet till utredningsområdet.

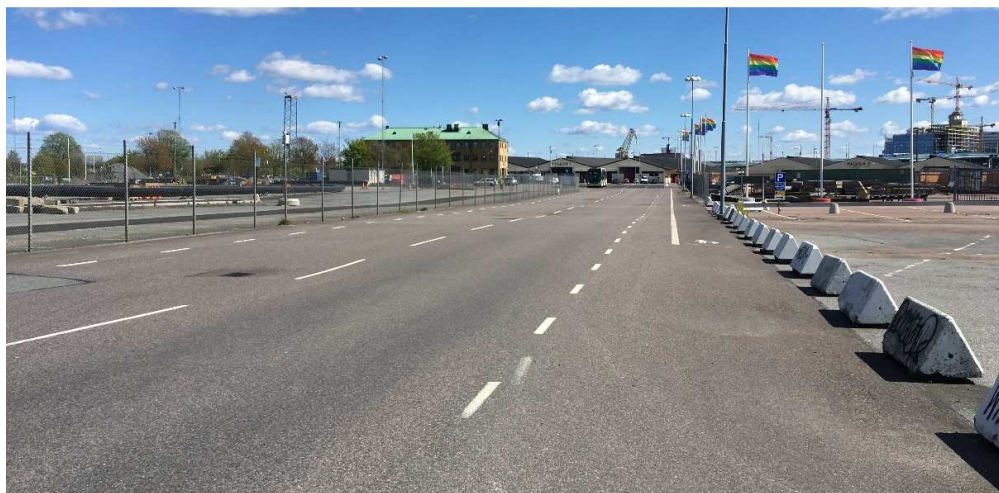
Inget befintligt strandskydd finns inom utredningsområdet.

Området ligger inte inom något vattenskyddsområde.

C.4 Trafik, gator och torg

Frihamnen

Frihamnen präglas av stora öppna asfalterade ytor och relativt få fasta verksamheter, se Figur 10, vilket gör att området är relativt öde framförallt under vinterhalvåret. Under sommarhalvåret används Frihamnen till diverse större och mindre evenemang samt verksamheter som Jubileumsparken inklusive Allmänna badet som lockar många besökare.



Figur 10. Frihamnen präglas av stora öppna asfalterade ytor.

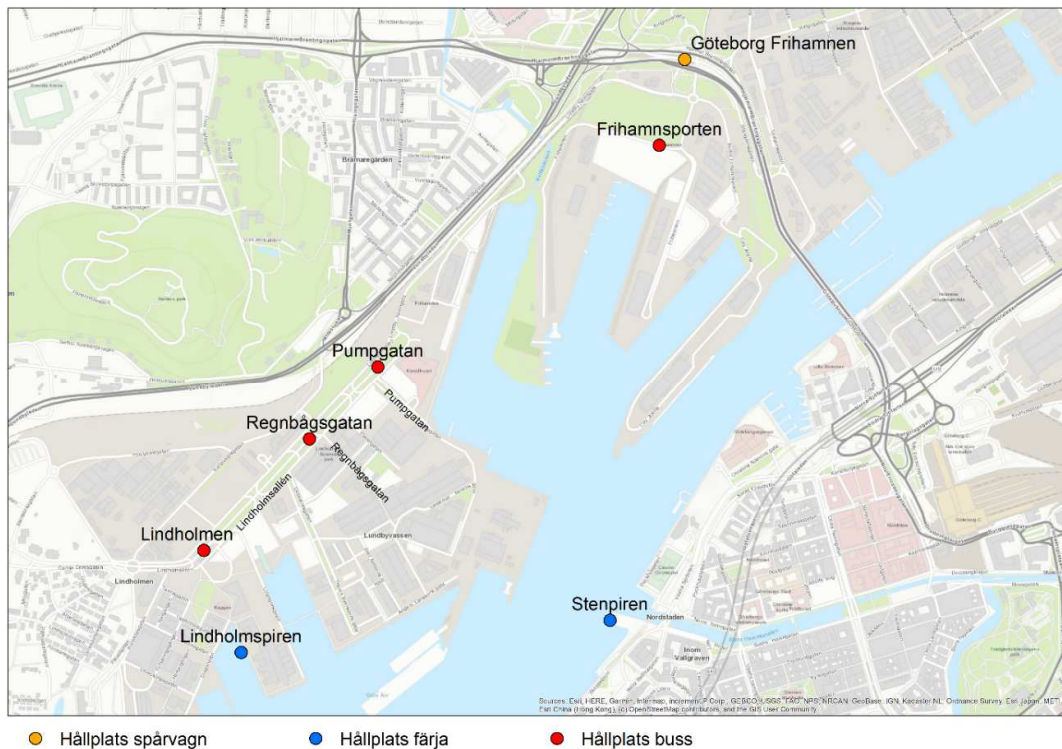
Lundby Hamngata har karaktären av en industrigata och fungerar som huvudgata genom Frihamnen. Gatan följer längs större delen utmed den befintliga Hamnbanan. Gatan kantas av Hamnbanan på västra sidan och av stora öppna ytor på östra sidan. Längs denna sida följer även en gång- och cykelbana, se Figur 11.



Figur 11. Lundby Hamngata med Lundbyleden och hamnbanan till vänster samt gång- och cykelbana och parkeringsytor till höger.

Kollektivtrafik

I Figur 12 nedan visas aktuella buss- och spårvagnshållplatser samt färjelägen i sin helhet i och nära projektområdet.



Figur 12. Aktuella buss- och spårvagnshållplatser samt färjelägen i och nära projektområdet.

Längs Lundby Hamngata går linjebustrafiken i blandtrafik. Busstrafiken har dock en egen koppling mellan Lundby Hamngata och Frihamnen i båda riktningar. Det finns ett hållplatsläge; Frihamnssporten, som ligger nära Jubileumsparken.

I norr finns spårväg på Hjalmar Brantingsgatan med hållplatsläget Frihamnen.

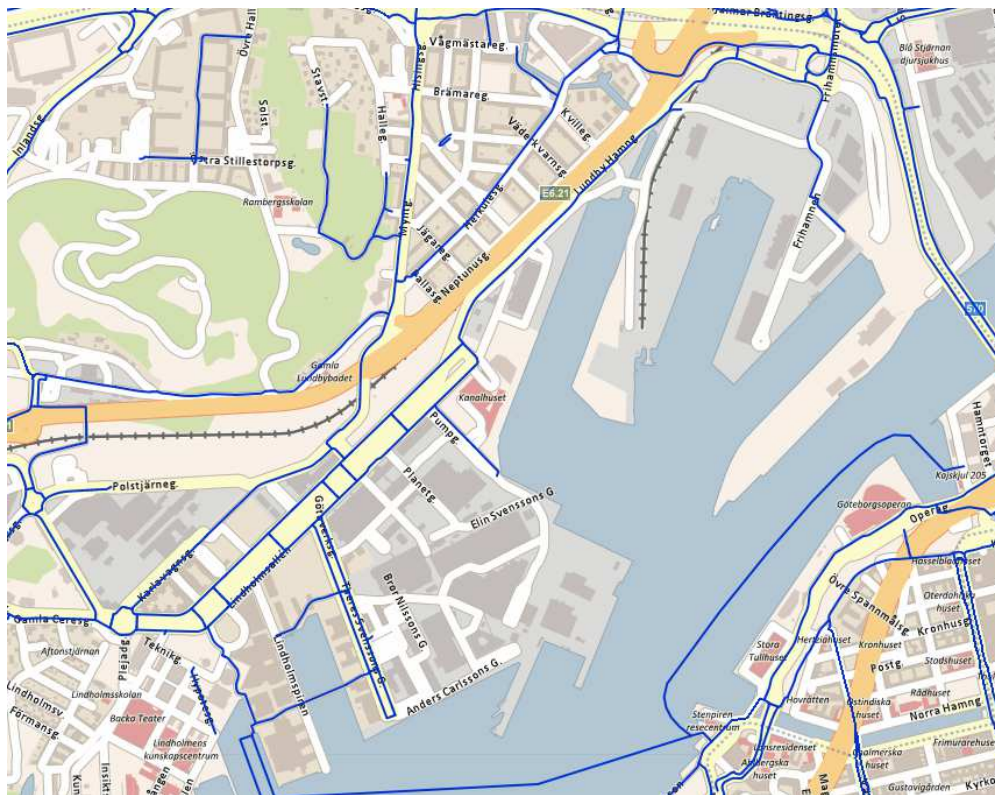
Gående och cyklister

Aktuella mätningar av flödet av gångtrafikanter i Frihamnen saknas. Mätningar finns från 2014 som visar att det då fanns betydligt färre gångtrafikanter en vardagsmorgon i rusningstrafik i Frihamnen än i södra delen av Lindholmsallén²⁶. Den fördelningen bedöms fortfarande gälla. Av- och påstigande vid hållplats Frihamnsporten är enligt underlagsdata från Trafikkontoret ca 400 en genomsnittlig dag. Den närmaste mätpunkten med relevant data för cyklister är vid Göta Älvbron år 2019 då cykelflödet en genomsnittlig vardag, året runt, var på ca 3 000²⁷.

I Frihamnen är gående delvis hänvisade till större asfalterade ytor, exempelvis parkeringsytor, och har därmed ingen egen plats i gaturummet. Göta Älv, Lundbyleden och Hamnbanan är stora barriärer och skär av Frihamnen från resten av staden.

Fotgängare i Frihamnen kan ta sig norrut till Kville via en gångbro över Lundbyleden och Frihamnen. Gångbron nås endast med trappa och kan därför inte användas av alla.

I Figur 13 nedan visas det aktuella cykelvägnätet inom och kring utredningsområdet enligt Trafiken.nu.



Figur 13. Aktuellt cykelvägnät (källa: Trafiken.nu)

²⁶ Inventering av fotgängare och cyklister i centrala Göteborg. Trafikkontoret 2014.

²⁷ Trafik- och resvaneundersökning 2019. Trafikkontoret. Göteborgs Stad.

Cykelvägnätet i Frihamnen är relativt välutbyggt med dubbelriktad cykelbana längs Lundby Hamngata och även längs gatan Frihamnen. Dessa ansluts via Frihamnsmotet till Hjalmar Brantingsgatan vidare norrut under Lundbyleden och söderut via Göta Älvbron. Det finns inga pendlingscykelbanor i Frihamnen då cykelbanorna hör till det övergripande cykelvägnätet i staden. Utvecklingstrenden i Frihamnen pekar på att fler pendlingscyklister kommer att trafikera området framöver och Göteborgs Stads Cykelprogram har pekat ut stråket som ett framtida pendlingscykelstråk. Det finns därför ett behov att öka framkomligheten och standarden för pendlingscyklister genom området.

Styr och Ställ är Göteborgs Stads låncyklar. Två Styr och Ställ-stationer finns i Frihamnen; station Kvillepiren och utanför Magasin D station Frihamnen.

Biltrafik

Inom utredningsområdet finns framförallt trafik med målpunkt inom området, men även viss genomfartstrafik, som ska till Ringön i norr eller Sannegårdshamnen i söder. I Figur 14 nedan illustreras aktuellt bilvägnät.



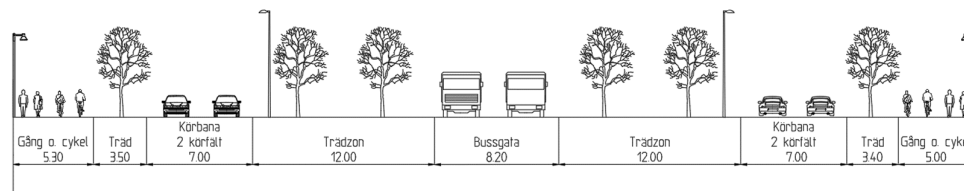
Figur 14. Aktuellt bilvägnät, orange: motorväg gult: huvudgata, vitt: lokalgata (källa: Trafiken.nu)

Huvudgatan i Frihamnen är Lundby Hamngata som är en industrigata. Lundby Hamngata nås framförallt från norr från Lundbyleden, Hjalmar Brantingsgatan och Göta Älvbron via Frihamnsmotet. Frihamnen nås även söderifrån via Lindholmsallén. Målpunkter i södra Frihamnen nås via gatan Frihamnen. Bashastigheten är 50 km/h. Lundby Hamngata trafikeras av omkring 4 000 fordon per årsmedelvardagsdygn (åmvd) idag²⁸ varav knappt en tredjedel utgörs av tung trafik (inklusive bussar i linjetrafik).

²⁸ statistik.tkgbg.se/L/Lundby%20Hamngata.html

Lindholmen

Lindholmsallén är en cirka 1 km lång gata med ett brett, storskaligt och symmetriskt gaturum som kantas av stora huskroppar, där många människor vistas/arbetar, se . Därutöver trafikerar omkring 1 200 bussar i linjetrafik per vardagsmedeldygn i ett eget kollektivtrafikkörfält. Andelen tung trafik exklusive bussar bedöms ligga på 6-8%. I Figur 15 nedan visas hur Lindholmsallén ser ut idag i en illustrativ sektionbild.



Figur 15. Lindholmsallén idag

På vardera yttersida finns dubbelriktade gång- och cykelbanor. Längs allén finns även viss längsgående angöring i form av parkeringsfickor.

Vid anslutande körbanor har det högra körfältet i efterhand försetts med spärrområde på flera ställen, för att minska risken för att svängande bilister ska köra på gående och cyklister, då sikten är begränsad. Siktproblemen uppstår då bilister kör parallellt med cykelbanorna och i korsning med tvärgator blir vinkeln inte tillräckligt stor för att få god sikt över cykelbanan. Det befintliga spärrområdet i körbanan som flyttar ut bilisterna ett körfält ökar alltså vinkeln mellan bilist och cykelbana och därmed sikten.

Kollektivtrafik

I mitten av Lindholmsallén finns en separat bussgata med ett körfält i vardera riktning för linjebustrafik. Det finns tre hållplatslägen; Lindholmen, Regnbågsgatan samt Pumpgatan. Söderut fortsätter busskörfältet vidare mot Sannegården och Eriksberg. Hållplatserna trafikeras av flera linjer inklusive den väl utnyttjade stombusslinje 16 som går mellan ändhållplatserna Eketrägatan och Högsbohöjd via city.

Vid Lindholmspiren finns ett färjeläge för linjetrafik. Lindholmspiren trafikeras av linje 285 Älvsnabben mellan Hisingen och centrala lägen på fastlandssidan och linje 286 Älvsnabbare som enbart går mellan Lindholmspiren och Stenpiren. Älvsnabbare är gratis att resa med till skillnad från övrig kollektivtrafik i Göteborg. På Lindholmspiren går även, mer sällan, linje 281-282 som från den citynära hållplatsen Stenpiren via Lindholmspiren går till södra skärgården med slutdestinationer Brännö eller Vrångö. Resandet med båt över älven ökar. Av Älvsnabben och Älvsnabbaren är Älvsnabbaren betydligt mer populär med 3,5 miljoner resor år 2018²⁹.

Det finns idéer om ett ytterligare färjeläge vid Pumpgatan/ Elin Svensons gata³⁰. Planen möjliggör hållplatsläget för färjan men planarbetet har inte inkluderat

²⁹ Trafik- och resandeutveckling 2019. Trafikkontoret Göteborgs Stad.

³⁰ Färjeläget ingår i *Detaljplan för verksamheter vid Pumpgatan inom stadsdelen Lundbyvassen*

åtgärder som kräver byggande i vatten, tillstånd för färjetrafik, utredning avseende miljörisker med mera. Tidsperspektivet är därför okänt men färjan antas inte vara i trafik till 2024.

Gående och cyklister

Det finns mätningar av gångflöden i Lindholmsallén från 2014. Då mättes flödet under en vardagsmorgon under maxtimmar till ca 250 passager i den södra delen av Lindholmsallén. Vid norra delen av Lindholmsallén var flödet betydligt mindre, med ca 40 gångpassager³¹. Antalet gångtrafikanter bedöms ha ökat sedan dess, men den översiktliga fördelningen antas vara ungefär densamma.

År 2018 var det genomsnittliga cykelflödet på vardagar (hela året) vid Lindholmsallén 1 400 passager.³²

Gång- och cykelvägnätet är relativt väl utbyggt i området och det finns gång- och cykelbanor både längs Lindholmsallén och till/från området, se , som visar aktuellt cykelvägnät för både Frihamnen och Lindholmen. Längs Lindholmsallén finns dubbelriktade gång- och cykelbanor på båda sidor av allén. Dessa är förhöjda i korsningspunkter och i de flesta fall fortsätter gångbanaplattorna ut över anslutande körbanor. Samtidigt är de flesta passagerna försedda med kantstöd för synsvaga, se Figur 16.



Figur 16. Förhöjd passage med smågatsten mot Lindholmsallén, gångbanepaltor som fortsätter över anslutande körbana samt kantstöd för synsvaga.

Tvårs Lindholmsallén finns det förhöjda gång- och cykelpassager på de platser där biltrafiken har vändringor och det endast blir ett körfält att korsa. För gående är dessa reglerade som övergångställen.

Lindholmsallén är, liksom Frihamnen, utpekad i Cykelprogrammet som framtida pendlingscykelstråk. Cykelbanorna utmed Lindholmsallén uppfyller dock inte

³¹ Inventering av fotgängare och cyklister i centrala Göteborg. Trafikkontoret via Ramböll 2014.

³² Trafik- och resandeutveckling 2019. Trafikkontoret Göteborgs Stad. Vid dimensionering av cykelinfrastruktur är det flöden för sommarhalvåret som ska användas, men sådana saknas för Lindholmsallén.

kraven som Göteborgs Stad ställt på pendlingscykelbana. Pendlingscyklister är idag hänvisade till det övergripande cykelvägnätet, där standarden bedöms vara begränsande för cyklister som vill hålla högre hastighet förbi/genom området. När antalet bostäder och verksamheter i området ökar, ökar även behovet av förbättrad framkomlighet och standard för pendlingscyklister.

En bedömning är att det finns många gående och cyklister i Lindholmsallén som ska till/från arbetet på morgonen och eftermiddagen. Gående bedöms till stor del komma från busshållplatserna och ha målpunkt i närområdet, medan cyklisterna även ska vidare till andra områden, dels via färjeläget vid Lindholmspiren, dels via Frihamnen och Göta Älvbron. Framförallt vid hållplats Lindholmen i sydvästra delen av Lindholmsallén är gångflödena höga, där det 2019 var ca 6 350 på- och avstigande kollektivtrafikresenärer per genomsnittligt dygn enligt data från Västtrafik³³. Vid hållplatserna Regnbågsgatan var det ca 3 660 och vid Pumpgatan ca 420 på- och avstigande, enligt underlag från samma källa. På grund av antalet gående och cyklister under maxtimmarna samt mängden målpunkter längs Lindholmsallén, finns många konfliktpunkter mellan de båda trafikslagen.

På Lindholmen finns Styr och Ställ-stationer vid Lindholmsplatsen, Lindholmspiren, Anders Carlssons gata, Regnbågsgatan samt en station vid P-bolagets parkeringsplats vid hållplats Regnbågsgatan.

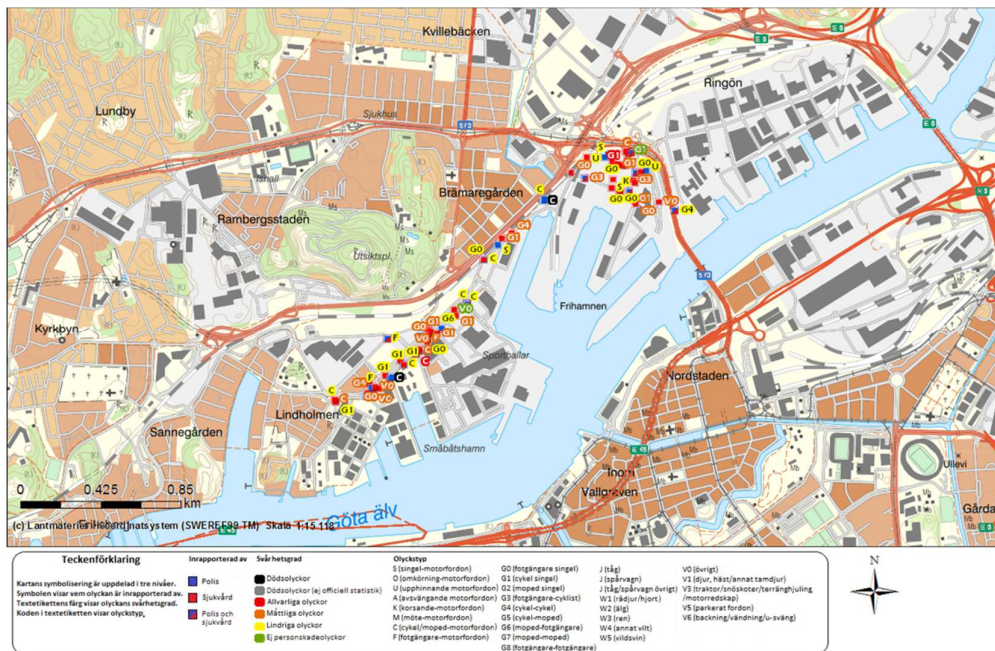
Biltrafik

Lindholmsallén matas med biltrafik framförallt från Lundbyleden, men även från Frihamnen och Sannegårdshamnen. Från Lundbyleden nås gatan via Lindholmsmotet och Karlavagnsgatan i en cirkulationsplats. Längst i söder finns också en cirkulationsplats som sammanbinder området med Sannegårdshamnen via Polstjärnegatan respektive Gamla Ceresgatan för biltrafik och via Ceresgatan i en separat bussgata. Längs Lindholmsallén finns ett fåtal vänstersvängfält över bussgatan för att nå andra sidan och motsatt köriktning. Samtliga plankorsningar och passager över bussgatan är signalreglerade med bussprioritet. Lindholmsallén har två körfält i vardera riktning som trafikeras av omkring 5000 fordon per åmvd i den västra respektive östra delen och omkring 8000 fordon per åmvd i mellersta delarna. Bashastigheten är 50 km/h.

C.5 Trafiksäkerhet

Enligt Transportstyrelsens olycksdatabas STRADA har det under de senaste 10 åren (2010-01-01 – 2019-12-31) rapporterats 84 personskadeolyckor, se Figur 17. Totalt sett var 2 olyckor dödsolyckor, 2 allvarliga olyckor, 28 måttliga olyckor och 51 lindriga olyckor. Flest olyckor som inträffat är relaterade till gång- och cykeltrafik eller mopedister, totalt 69 olyckor. Av dessa är 18 singelolyckor för fotgängare, 20 singelolyckor för cyklister och en singelolycka med moped. 12 olyckor har skett mellan cykel och personbil och två mellan cykel och lastbil, båda de sistnämnda med dödlig utgång.

³³ Enligt data tillhandahållen från Trafikkontorets analysavdelning 2020.



Figur 17. Översiktskarta över inträffade olyckor de senaste 10 åren från STRADAs olycksdatabas.

Singelolyckor fotgängare

Fallolyckor med fotgängare har inträffat främst i Frihamnen och i anslutning till hållplatsen vid Regnbågsgatan. Vanliga orsaker är ojämnheter och halka på grund av snö eller is.

Singelolyckor cykel

Singelolyckor med cyklister har inträffat huvudsakligen på cykelbanan, men relativt nära korsningar. Vanliga vägomständigheter var ojämnheter, gropar, halka på grund av snö, is eller löst grus. I ett par fall har cyklisten fastnat i spår. I 6 av olyckorna har cyklisten cyklat omkull efter att ha väjt för motorfordon, fotgängare eller annan cyklist.

Olyckor mellan cykel/moped och motorfordon

De två dödsolyckorna inträffade mellan cyklist och tunga fordon. Dödsolyckan i korsningen mellan Lindholmsallén och Lindholmspiran är relaterad till en byggutfart och inträffade när en lastbil svängde vänster och inte såg cyklisten på cykelbanan. Dödsolyckan vid Lundby Hamngata inträffade då en kranbil körde i riktning från Lindholmen mot Backaplan och skulle svänga höger in på en avtagsväg som korsade cykelbanan. Övriga kollisioner är huvudsakligen mellan cykel och personbil. Olyckorna sker oftast på cykelpassage mellan bil som ska svänga ut eller in och cyklist som cyklar längs Lindholmsalléns södra sida i sydvästlig eller nordöstlig riktning. Ibland nämns att föraren inte sett cyklisten.

Frihamnen

Längs Lundby Hamngata är gående hänvisade till parkeringsytor på del av sträckan, och cykelbanan endast avgränsad med vägmarkering vid sidan av gatan, vilket bidrar till en lägre trafiksäkerhet, se Figur 18.



Figur 18. Gångbana saknas och cykelbanan är endast avskild med vägmarkering på del av Lundby Hamngata.

Längs Frihamnen, för att nå Jubileumsparken m.m., är gående och cyklister hänvisade till blandtrafik på del av sträckan. På del av sträckan finns en gångbana endast avgränsad med vägmarkering i gatan, se Figur 19.



Figur 19. Cykelbana saknas och gångbanan är endast avskild med vägmarkering i Frihamnen.

Lindholmen

Det högra körfältet på Lindholmsallén har i efterhand försetts med spårrområde vid anslutande körbanor för att minska risken för att svängande bilister ska köra på gående och cyklister på de längsgående gång- och cykelbanorna, vilket tidigare varit ett problem då sikten varit dålig. Siktproblemen uppstår då bilister som kör längs med cykelbanan inte får tillräcklig vinkel mot cykelbanan när de ska svänga in på en tvärgata.

Flertalet gång- och cykelpassager tvärs Lindholmsallén är reglerade som övergångsställen och cykeldelen är försedd med röd SF-sten/asfalt i gatan. Passagera är placerade där de endast passerar ett bilkörfält åt gången samt förhöjda för att öka trafiksäkerheten. Passagera är även reglerade med signal över busskörfältet, dels för att öka bussens framkomlighet dels för att öka trafiksäkerheten, se Figur 20.



Figur 20. Övergångsställe och cykelpassage med signalreglering över bussgatan.

För att stärka de gåendes plats i gaturummet ytterligare har även plattor lagts i cykelbanan i anslutning till korsande gångstråk, se Figur 21.



Figur 21. Plattor i cykelbanan för att förstärka korsande gångstråk.

En gångpassage, vid Pumpgatans busshållplats, är oreglerad över hela gaturummet.

C.6 Trygghet

I *Stadslivet i centrala Göteborg. Upplevelsen, användningen och förutsättningarna - ett planeringsverktyg* beskrivs begreppet trygghet enligt följande:

”Trygghet betyder här människors upplevda känsla av trygghet och säkerhet i stadsmiljö, i synnerhet kvällstid. Den viktigaste förutsättningen för trygghet är närvaro av andra människor. Människor som rör sig längs gatan och människor som bor och arbetar i närheten är alla en del av en informell övervakning av stadsrummet, såvida bebyggelsen har entréer mot gatan. Orienterbarheten i

gatunätet är också en viktig förutsättning för trygghet. Att omgivningen är tydlig och överblickbar och att det finns många gator att välja mellan ökar tryggheten. Stadsrum med låg överblickbarhet och få alternativa vägval kan upplevas som instängda”

Både Frihamnen och Lindholmen håller på att exploateras och byggnation planeras att ske under många år framöver. Ett ökat antal verksamheter och boende förväntas generellt öka upplevelsen av trygghet. Områdena skiljer sig i dag åt och exploateringsstakten är olika vilket innebär att upplevelsen av trygghet varierar.

Under sommartid bedöms Frihamnen upplevas som relativt tryggt, framförallt i Frihamnens sydvästra del. De öppna ytorna är överblickbara och de många besökarna till bland annat Jubileumsparken³⁴ med Allmänna badet bidrar till en känsla av trygghet. Under sommarnätter skapar även ett fåtal kvällsöppna verksamheter viss rörelse. Under vinterhalvåret, särskilt nattetid, bedöms däremot området upplevas som mer otryggt eftersom färre antal personer rör sig där då. De tillfälliga bostäderna innebär att området befolkas mer vilket är positivt, men fasader och entréer är långt från gångstråket. Gångbron över Lundbyleden och hamnbanan bedöms upplevas som relativt trygg jämfört med en gångtunnel, eftersom överblickbarheten är bra.

I Lindholmen blandas industriverksamheter med kontor, hotell, restauranger, caféer, konferensverksamheter, ett stort antal skolverksamheter på olika nivåer, och kvällsöppna verksamheter som gym, idrottshallar och Backateatern. Flest antal boende finns i Lindholmsalléns sydvästra del, men bostadsbyggande pågår. Tidigare har området främst bestått av verksamheter som lockat besökare på dagtid, plus ett mindre antal kvällsöppna föreningar och idrottslokaler. Nu pågår en förändring vilket innebär att området bedöms upplevas som relativt tryggt både på dag- och kvällstid, under både sommar- och vinterhalvåret. Det finns dock fortsatt en övervikt av verksamheter jämfört med bostäder vilket innebär att området kan upplevas som mer ödsligt när verksamheterna har stängt, som under kvällstid och i semesterperioder.

Någon trygghetsvandring har inte genomförts inom projektet.

³⁴ Jubileumsparken hade enligt uppgift 100 000 besökare 2019, och Göteborgs Stad bedömer att antalet besökare kommer att öka framöver.

C.7 Social- och barnperspektiv

Tidigare kapitel har redan beskrivit att det finns en stor skillnad mellan de olika områdena och att de är under förändring. Demografisk kan också en skillnad i hur områdena nyttjas, samt en förändringsprocess anas.

I Frihamnen finns verksamheter och kontor främst i nordöstra delen av området. De bedöms överlag generera vuxna, pendlare trafikanter i ett mindre flöde. Samtidigt finns ungdomsinriktade aktiviteter i den temporära actionhallen i magasin E, och under sommaren kaféer, klubbverksamhet och enstaka större evenemang vid Bananpiren. Det innebär ett periodvis högre flöde av trafikanter med behov av väl fungerande stråk och hållplatser. Under sommaren används lekplatsen vid Jubileumsparken av familjer med barn i olika åldrar. Både själva lekplatsen, Allmänna badet, och den återkommande seglingsverksamheten för barn gör att platsen bedöms vara ett lokalt besöksmål. Dagens närmaste kollektivtrafikhållplats Frihamnssporten gör platsen relativt tillgänglig för barnfamiljer med barnvagn. De som utan lokalkännedom besöker platsen för första gången med barnvagn eller rullator och tror sig kunna gå till Jubileumsparken från den närmaste spårvagnshållplatsen, hållplats Frihamnen, blir besvikna. Det är inte möjligt att med barnvagn, eller rullstol, ta sig upp för den relativt branta och långa trappa som ansluter hållplatsen till omgivningarna.

Frihamnen, delen närmare Lindholmen där de tillfälliga bostäderna finns, antas vara demografiskt ganska homogent. Endast små hyreslägenheter med ett specifikt koncept och relativt hög hyra antas attrahera ett ganska smalt befolkningssegment. Bostäderna utformning och placering där den närmaste mataffären och servicen nås via gångbro utan hiss till Kville innebär också att vissa grupper exkluderas.

Sammanfattningsvis är en generell bedömning att dagens utformning av Frihamnens gator att de främst är lämplig för vuxna personer utan funktionsvariationer som snabbt behöver transportera sig förbi de stora, tomma asfaltskytorna längs sträckan vid Hamnbanan.

Lindholmens Sciencepark med en mängd it- företag och forskningshubbar har de senaste 20 åren varit drivande i delar av områdets förändring.³⁵ Utöver kontor finns ett stort utbildningskluster med främst olika gymnasieskolor men även grundskolor, förskolor och universitet- och högskoleutbildningar på Lindholmen. Restauranger, kaféer, gym, hotell, bibliotek och en teater är några av de målpunkter som finns vid eller i nära anslutning till Lindholmen. En del föreningar finns även på Lindholmen, men i takt med att området ändrats har möjlighet att hyra billiga lokaler minskat.

Flera bostäder har byggts och fler planeras att byggas i eller vid området. Bostäderna är till stor del bostadsrätter av det dyrare slaget och flertalet anläggs i samband med att DP Karlastaden byggs. I beslutade detaljplaner finns även planmöjligheter att bygga för bland annat skolverksamhet, vårdcentral och två hotell.

I området är pendlingsmönstret i Lindholmen att de flesta tar sig till eller förbi platsen på morgonen, och därifrån på eftermiddagen.. I dag bedöms relativt få

³⁵ <https://www.di.se/artiklar/2000/12/13/ericssons-bygge-satte-fart-pa-hisingen/>

barnfamiljer bo i området. Områdets och huvudstråkets utformning kan idag inte heller överlag sägas inbjuda till små barns rörelse.

Ett arbete med social- och barnkonsekvensanalyser (SKA/BKA) har i ett annat forum startats men inte avslutats under tiden arbetet med genomförandestudien pågått. En sammanställning av en workshop var klar nära inpå att trafikförslaget färdigställdes varför resultatet inte hunnit beaktas.

D. Byggnadstekniska förutsättningar

D.1 Anordningar

Hamnbanan

Hamnbanan är en järnväg med riksintresse, som i nuvarande sträckning är enkelspårig. Inom ca 30 år planeras den att byggas ut till dubbelspår. För att ta hänsyn till detta har Trafikverket och staden enats om en buffertzona om 8,0 m mellan det nya spåret för hamnbanans mittlinje och gränsen för utbyggnad för stadens anläggningar. Dialog pågår med Trafikverket om att nyttja deras buffertzona för spårväg och likriktarstation där sektionen är smal.

Spårväg

Spårvägen skall utformas med kriterier gällande stadsbana. Detta medför krav som egen banvall, stora radier både i horisontal och vertikal geometri för att uppnå framkomlighet, hastighet och komfort på sträckorna.

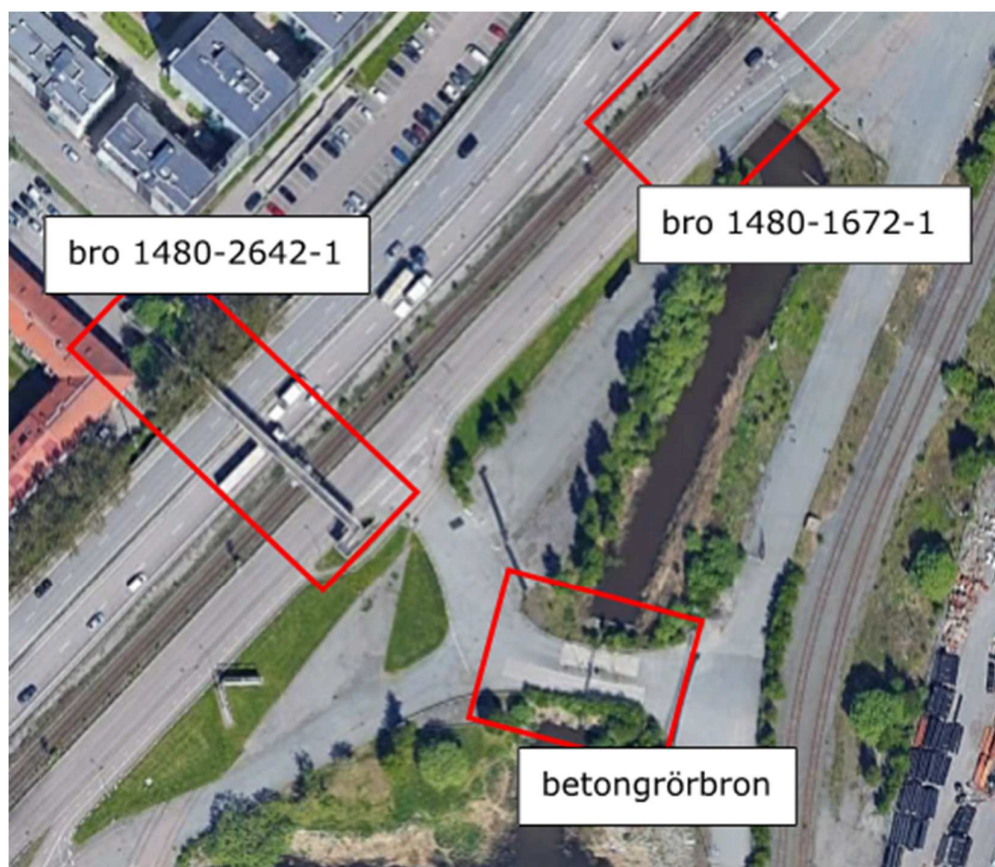
Banöverbyggnaden utförs generellt som gräsbanvall med vignolräl av typ 50E3 (BV50) på betongslipers, med gräs på utsidan och synlig ballast mellan rälerna. Undantag görs dock för partier med mindre radier, vägöverfarter och växlar, vilka utförs med gaturäl. Detta gäller bland annat kopplingen till nya Hisingsbron, kurvor i södra benet, kurvor vid övergången till sträckan längs Hamnbanan anslutningen (knäcken) till Lindholmsallén och området innan och i vändslingan.

I sent skede av GFS arbetet så beslutades 2020-10-19 att större delen av spåröverbyggnaden skall vara gaturäl, typ 60R2, på träslipers med möjlighet att ha gräs även mellan rälerna. Det kvarstår vignolräl på betongslipers med gräs längs Hamnbanan, medan inkopplingen med Hjalmar Brantingsgatan och Hisingsbron är gaturäl på betongplatta.

Dimensionerande höjder har varit inkoppling på Hisingsbron mot centrum, inkoppling i befintlig spårväg i Hjalmar Brantingsgatan mot Hisingen, kommande växlar för norra benet, bron över Kvillebäcken, höjd före serviceväg vid knäcken samt höjder i ”gropen” (hållplats Pumpgatan). Se även bilagd spårprofilskiss i PM Spårgeometri GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Konstruktion

Inom det avsedda området för spårvägen förekommer tre brokonstruktioner, se Figur 22. Samtliga är belägna kring området vid Kvillebäckens utlopp. Två av konstruktionerna, bro 1480-1672-1 och betongrörbron, är vägbroar över Kvillebäcken. Betongrörbron är i dagsläget inte öppen för allmän trafik. Den tredje konstruktionen, bro 1480-2642-1, är en gångbro över Lundbyleden och Hamnbanan. Broarna behandlas vidare i Bilaga PM Konstruktion GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.



Figur 22. Geografisk placering av broar kring Kvillebäckens utlopp.

Utöver broarna förekommer det även kajkonstruktioner i området. Det är framförallt Lundbykajen, längs Lundbybassängens västra sida, som angränsar mot spårvägens avsedda sträckning, se Figur 23. Kajens skick bedöms som dåligt och det finns enligt Älvstranden Utveckling inga planer på att åtgärda detta i nuläget. Älvstranden Utveckling har spärrat av yttre delarna av kajen för att förhindra ytterligare belastning.



Figur 23. Lundbykajens sträckning.

Kombinerade Avloppsledningar samt Spillvattenledningar

Avloppsledningarna i området avleds i nordöstlig riktning och ökar i dimension i den riktningen. Vid den norra delen vid cirkulationsplatsen Ceresgatan, Plejadgatan, Karlavagnsgatan ansluter en AD 300 BTG samt en AK 600 BTG ledning i en brunn. AD 300 BTG ledningen fortsätter österut och följer befintlig bussgata i ungefär 150 meter. Längs med denna ledning finns ytterligare brunnar.

Mitt på Lindholmsallén strax öster om Karlastaden ansluter en AK 1200 BTG på rustbädd och följer allén till korsningen vid Pumpgatan där den viker av norrut. Den ligger inom nuvarande bussgata på en sträcka på drygt 300 meter. Till denna ledning ansluter dagvattenledningar som avvattnar Lindholmsallén samt avloppsserviser som ansluter till omkringliggande fastigheter. På ledningen finns även nedstigningsbrunnar med jämna mellanrum och på den norra sidan närmare Pumpgatan finns en yta med 5 brunnar. Se Bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Vattenledningar

Vattenledningarna i området består främst av segjärn- och gjutjärnsledningar i dimensionerna 200-300 mm. De är mestadels förlagda söder om Lindholmsallén och korsar till den norra sidan av allén sporadiskt.

I cirkulationsplatsen Ceresgatan, Plejadgatan, Karlavagnsgatan sammanträffar flera vattenledningar som ansluter till varandra via ventiler som är placerade i gräs och asfaltytor. Det är ett område som behöver belysas i ett detaljprojekteringsskede. Det behöver även vattenledningar som korsar spårområdet, samt en vattenledning som ligger inne i spårområdet på en sträcka på 140 meter. Se Bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Fjärrvärme

Fjärrvärmeledningar är förlagda på bägge sidor av Lindholmsallén och försörjer kvarteren runtomkring. Huvudledningarna ligger på den östra sidan om allén och korsar allén i två korsningar för att försörja den västra delen av Lindholmsallén.

Göteborg Energi planerar att förlägga fjärrvärmeledningar i området. Dessa kommer, enligt uppgift från Göteborgs Stad sannolikt vara färdigbyggda när spårvägen ska börja byggas. Ledningarna är tänkta att bestå av DN 700, PEH 2x 900 ledningar. De är tänkta att matas från Backaplan och fortsätter söderut längs med trafikförslaget på ett avstånd på 4 meter från spårens arbetsområde. Se Bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Fjärrkyla

Ledningar för fjärrkyla följer i huvudsak samma stråk som befintliga fjärrvärmeledningar. Huvudstråket ligger på den östra sidan av Lindholmsallén och korsar befintlig bussgata i samma korsningar som fjärrvärmeledningarna.

Framtida fjärrkyla-ledningar matas från Centrum där de ska förläggas med styrd borrhning under älven. Efter älven kulverteras ledningarna fram till Lindholmsallén. Därifrån ska de förläggas med styrd borrhning på ett djup på över 10 meter och på ett avstånd i plan på 2 meter för att sedan ansluta mot befintlig fjärrkyla. Se Bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

EI

Vid cirkulationsplatsen Ceresgatan, Plejadgatan, Karlavagnsgatan, passerar flertalet ledningsstråk med högspänningsledningar och lågspänningsledningar bland annat. Ledningarna i det området ligger med varierande djup och både korsar vinkelrätt eller ligger parallellt med befintlig bussgata. Ett stort ledningsstråk berör bussgatan i Lindholmsallén på en sträcka av ca. 230 meter. Dessa är de mest betydande områden vad gäller el och beskrivs tillsammans med ytterligare konflikter mer utförligt i Bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Teleledningar

Teleledningar i området följer i regel elledningarna i både omfattning och placering och är därför utspridda över hela området. Däremot förekommer även telebrunnar som behöver beaktas. De förekommer främst längs med Lindholmsallén och Lundby Hamngata och även vid cirkulationsplatsen Ceresgatan, Plejadgatan, Karlavagnsgatan. I regel behöver telebrunnar som kommer i konflikt med tänkta spårömråden och anslutande teleledningar utredas ytterligare. Se Bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Optoledningar

Optoledningar återfinns i stor utsträckning utmed Lindholmsallén och dessa kommer vid ett flertal tillfällen i kontakt med befintlig bussgata. Bland dem förekommer ett stråk med optoledningar längs med en större delen av Lundby Hamngata. Ledningarna ligger delvis i befintlig bussgata på en sträcka på ca. 600meter. Vid cirkulationsplatsen Ceresgatan, Plejadgatan, Karlavagnsgatan är även det område med mycket optoledningar. Därtill återfinns enstaka ledningar

sporadiskt i området som kommer i kontakt med befintlig bussgata. Se Bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30

Gas

Genom Frihamnen ligger en gasledning parallellt med Lundby Hamngatan. I den norra delen öster om Lundby Hamngatan, vid Ludvig Tingströms gångbro korsar gasledningen till västra sidan Lundby Hamngatan och ligger mellan Hamnbanan och Lundby Hamngatan. Gasledningen ligger i fortsättningen parallellt med och i Karlavagnsgatan. I höjd med Regnbågsgatan finns det ett avstick från huvudledningen åt sydöst där gasledningen korsar Lindholmsallén och sedan följer Regnbågsgatan.

Befintlig gasledning är en 125 PE100 i norra delen mot Hjalmar-Branting och 300 Stål på resterande sträcka. Avsticket mot Regnbågsgatan är 200 PE100. Se vidare i bilaga PM Gas GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-06-05.

Belysning

Befintlig belysning är enhetligt utformad i Lindholmsallén men med en förlegad teknik. Ett starkt gultonat ljus förvanskar färgen på människor och miljö samtidigt som det upplevs otryggare och mörkare, även om ljusnivåerna skulle uppmäta samma värden som ett varmvitt ljus.

Lindholmsalléns belysning har ett strikt formspråk med kantiga stolpar och grå armaturer längs med körbanan. Längs gång- och cykelbanan står lägre stolpar med toppmonterade armar och samma armaturtyp som för körbanan, men i en mindre modell.

De markinfällda armaturerna som ska belysa konstverken i cortén har inte lyst på länge då de har vandaliserats och vatten har trängt in så de har gått sönder. Utmed gång- och cykelpassager står belysningspollare i cortén.

Frihamnen har idag stor variation på utformning av belysning med varierande stolphöjder, stolptyper och armaturtyper.

Parkering

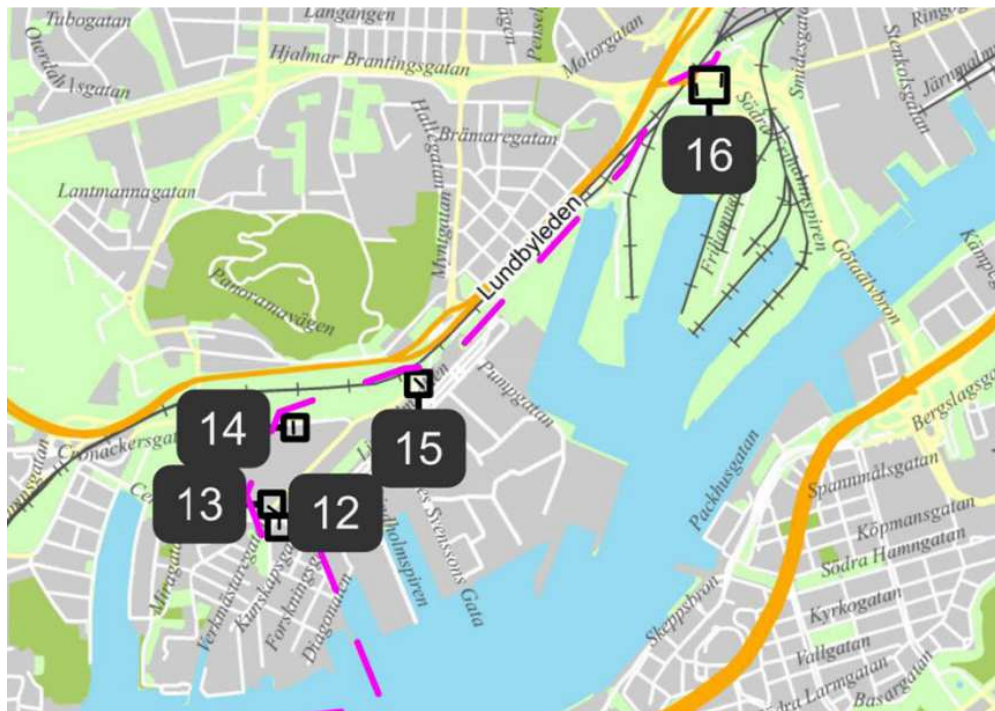
I Frihamnen finns främst flera större oreglerade asfalterade ytor. Det finns också stora reglerade parkeringar i anslutning till verksamheter.

Inom projektområdet finns det flera större parkeringsanläggningar och angöringsplatser utmed Lindholmsallén, samt ett fåtal platser utspridda i området.

Betalstation för trängselskatt

I anslutning till cirkulationsplatsen på södra Lindholmen finns två trängselskatteportaler; en på Karlavagnsgatan (nr 13) och en precis väster om cirkulationsplatsen på Lindholmsallén (nr 12), se Figur 24

Det finns även en trängselskatteportal på Karlavagnsgatan norr om Polstjärnegatan (nr 15) och en på Polstjärnegatan (nr 14), strax utanför utredningsområdet, samt en på Hjalmar Brantingsgatan väster om Frihamnsmotet (nr 16).

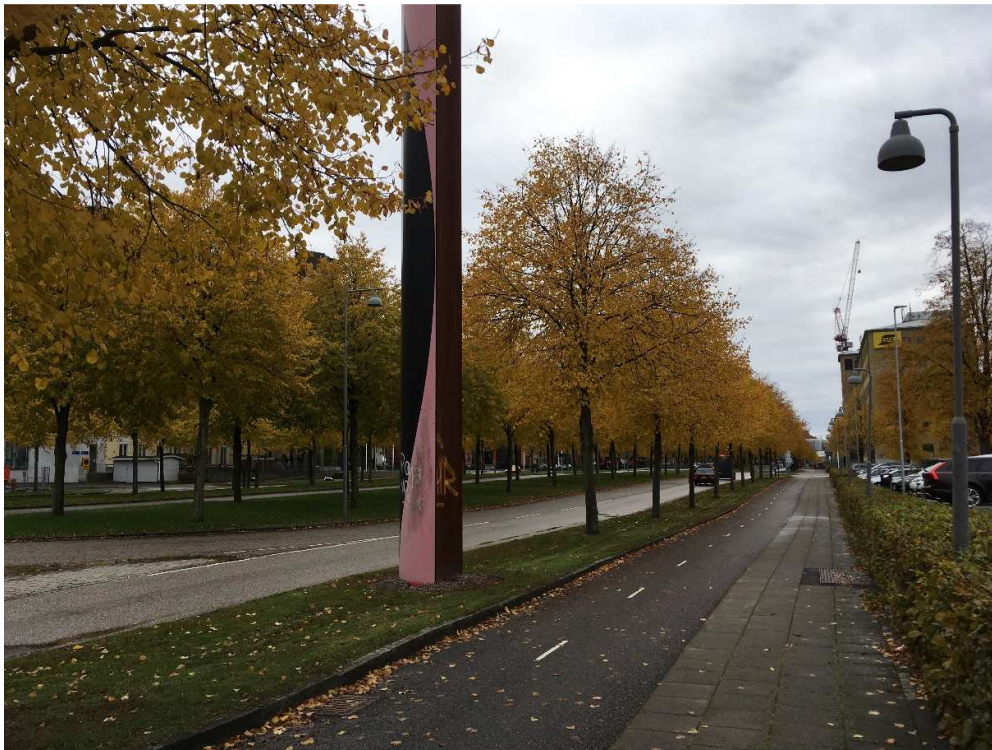


Figur 24. Placering av betalstationer för trängselskatt (källa: Transportstyrelsen.se)

Konstverk

Utmed Lindholmsallén finns flertalet befintliga konstverk, samtliga delar i en serie, som förstärker stadsrummets arkitektoniska kvalitet se Figur 25.

Konstverken består av kraftiga ”pyloner” i corténstål formgivna av skulptör Sivert Lindblom. Verken är placerade i par på var sida om allén och är belysta underifrån, dock har inte belysningen fungerat under en längre tid.



Figur 25. En av pylonerna i Lindholmsallén.

D.2 Miljöbelastning

Under denna rubrik redovisas en beskrivning av miljöbelastningen inom aktuellt område, avseende markmiljö, och dagvattenhantering.

Markmiljö

I samband med att provtagningsplanen, se Bilaga Översiktlig miljöteknisk markundersökning inkl. bilagor 2020-10-23, togs fram genomfördes en enklare historisk inventering. Nu aktuellt undersökningsområde, liksom dess närområden, har en lång historia av olika industriella verksamheter som troligen bidragit till en föroreningsbelastning av området utmed norra älvstranden.

Provtagning har tidigare utförts i vissa delar av Frihamnen av Sweco (se referenser i Bilaga Översiktlig miljöteknisk markundersökning inkl. bilagor 2020-10-23), men punkterna är relativt glösa och inte helt i linje med område som

påverkas av trafikförslaget. Ytterligare har metangas har påträffats i tidigare utförd undersökning³⁶ i närheten (> 100 m) av aktuellt område.

En översiktlig miljöteknisk markundersökning, Bilaga Översiktlig miljöteknisk markundersökning inkl. bilagor 2020-10-23, är genomförd inom aktuellt område med syfte att utreda markens lämplighet för planerat ändamål utifrån eventuella föroreningar från tidigare verksamheter, på och i närheten av aktuellt område. Kompletterande undersökningar har utförts under september/oktober 2020 (se även här referenser i Bilaga Översiktlig miljöteknisk markundersökning inkl. bilagor 2020-10-23). I samband med kompletterande undersökningarna undersöktes även för metangas.

Markanvändningen inom området bedöms generellt motsvara Naturvårdverkets riktvärde för Mindre känslig markanvändning (MKM) vid exempelvis kvittblivningsproblematik. Men då det finns platsspecifika riktvärden³⁷ framtagna för området mellan broarna Älvsborgsbron – Göta Älvbron bör dessa gälla som mätbart åtgärds mål vid exempelvis kvarlämnande av eventuella föroreningar samt eventuell återanvändning av massor inom projektet. Asfalten bör jämföras mot gränsvärden för PAH-16 i Naturvårdverkets vägledning för avfallsklassificering från 2013, vilka även är de direktiv som tillämpas i Göteborgs stad. Nedan sammanfattas provresultaten:

- Förorening överstigande de platsspecifika riktvärdena i form av metaller (barium, koppar, bly och zink) har påträffats i tre av 29 provpunkter.
- Förorening överstigande de platsspecifika riktvärdena i form av PAH-M och PAH-H har påträffats i två av 29 provpunkter.
- Förorening överstigande de platsspecifika riktvärdena i form av aromater >C10-C16 har påträffats i en av 29 provpunkter.
- Förorening överstigande MKM i form av metaller (barium, kvicksilver, koppar, bly och zink) och PAH-M och PAH-H har påträffats i sex av 29 provpunkter.
- Förorening överstigande Känslig Markanvändning (KM) har påträffats i ytterligare 13 av 29 provpunkter.
- Metangas påvisades i Frihamnen. Uppmätta volymkoncentrationer överskrider nivåer för explosionsrisk i luft.

Osäkerheter kring föroreningsinnehåll föreligger inom; vissa delar av området (Frihamnen och korsningen Karlavagnsgatan/Plejadgatan/Ceresgatan), inom undersökt område på grund av endast undersökt genom stickprov, eventuell föroreningsinnehåll i grundvatten samt undre lager asfalt inom västra delen av undersökningsområdet är inte undersökt. Rekommendationer kring fortsatta utredningar beskrivs i kapitel N.

³⁶ Sweco (2020). *Jubileumsparken etapp 1 gasutredning – riskbedömning och åtgärdsförslag*.

³⁷ Sweco, (2012). *NORRA ÄLVSTRANDEN MELLAN ÄLVBORGSBRON OCH GÖTA ÄLVBRON (Platsspecifika riktvärden för norra älvstranden mellan broarna. Skydd av markmiljö avses)*.

Dagvattenhantering

Befintlig dagvattenhantering inom planområde sker genom dagvattenbrunnar som ansluter till dagvatten- och kombinerade ledningssystemen.

Fyra stora områden kan urskiljas inom planområdet med hänsyn till dagvattenhantering. Se även Figur 26



Figur 26. Indelning av befintligt dagvattensystem i delavrinningsområden.

Dagvatten inom delområde 1 hanteras i dagvattenbrunnar. Dagvatten leds in i dagvattenledningar längs Lindholmsallén mot Lindholmspiren. Dagvatten släpps ut till hamnbassängen framför hotell Radisson Blue Riverside i en AD 800 BTG. Kretslopp och vatten ansvarar för de flesta dagvattenledningar inom detta område. Trafikkontoret har ansvar över rännstensbrunnar och tillhörande ledningar.

Dagvatten inom delområde 2 hanteras i dagvattenbrunnar. Vid Lindholmsallén leds dagvatten in i dagvattenledningar som lutar norr ut längs gatan och som slutligen ansluter till en kombinerad ledning vid Pumpgatan. Längs denna sträcka finns det två separata dagvattensystem, ett system på varje sida av Lindholmsallén. Trafikkontoret ansvarar för samtliga rännstensbrunnar och tillhörande ledningar inom detta område. Kretslopp och vatten ansvarar för det kombinerade systemet inom området samt en dagvattenledning AD 375 BTG som tar emot dagvatten från några rännstensbrunnar och servisledningar.

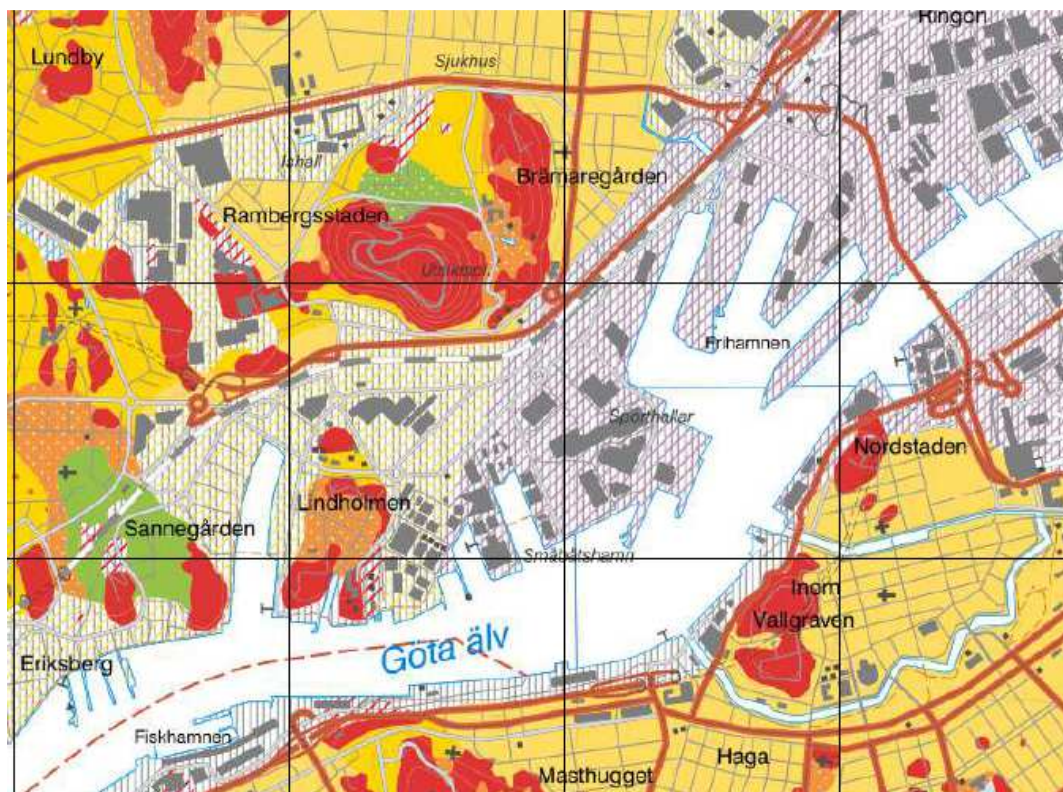
Dagvatten inom delområde 3 hanteras i dagvattenbrunnar. Området innefattar en ca 600 m sträcka längs Lundby Hamngatan. Dagvattensystemet har sin utsläppspunkt vid bron över Kvillebäcken. Trafikkontoret ansvarar för samtliga rännstensbrunnar med tillhörande ledningar inom detta område.

Dagvatten inom delområde 4 hanteras i dagvattenbrunnar. Dagvattensystem i detta område är bristfälligt. I nuläget sker ansamling av stora vattenpölar inom detta område. Dagvatten leds via ledningar till hamnbassängen och Göta älv. Älvstranden ansvarar idag för samtliga dagvattenbrunnar och dagvattenledningar inom detta område. Dagvattensystemet tillhörde tidigare Göteborgs Hamn.

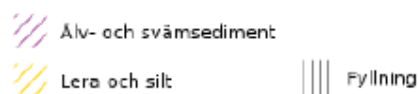
D.3 Geoteknik

Afry har utfört en geoteknisk utredning, se bilaga PM Geoteknik GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen 2020-10-30. En inventering av tidigare relevanta undersökningar och utredningar har sammanställts (se bilaga Rapport Arkivinventering 2020-10-30). Inom området finns en relativt stor mängd geotekniskt arkivmaterial. Inom denna utredning har geotekniska undersökningar utförts i närhet till Lundbybassängens nordvästra del, se även bilaga MUR Geoteknik GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Inom området utgörs jordmassorna generellt av 0,5 - 5 m fyllningsmaterial som underlagras av lera som vilar på friktionsjord på berg, se Figur 27.



Figur 27. Utdrag ur SGU:s jordartskarta.



Djupet till fast botten varierar mellan ca 0 m till mer än 100 m. I projektområdets sydvästra del finns berg i dagen i nära anslutning till området på en sträcka av ca 15 m. Fyllningen utgörs av varierande material. Leran har torrskorpekaraktär mellan 0,5 – 2,5 m och därunder bedöms leran vara normalkonsoliderad. Friktionsjorden under leran har inte undersökts närmare. En grundvattenyta på mellan 1 och 2 m under markytan har påträffats. Det förekommer att portrycket i leran är något högre än hydrostatiskt på större djup. Leran är sättningskänslig och tål ingen eller liten last innan stora tidsberoende sättningar uppkommer. Pågående sättningar förekommer inom området.

Inom området är det generellt plan mark och därmed inga stabilitetsproblem. Vid Kvillebäcken och nordvästra hörnet av Lundbybassängen är inte säkerhetsfaktorn mot stabilitetsbrott inte tillfredsställande för befintliga förhållanden och geotekniska förstärkningsåtgärder är nödvändiga.

D.4 Arkeologi

För kulturmiljö och arkeologi har ett större område utretts med avseende på fornlämningar för att få en uppfattning av hur fynd av fornlämningar är spridda i landskapet – detta för att göra en bedömning av hur stor sannolikheten att påträffa okända fornlämningar inom utredningsområdet är.

Närmaste fornlämning utgörs av hållristningar och en stensättning vilka är placerade cirka 80-120 m söder om sträckningens västliga ände. På Ramberget cirka 200 m norr om sträckningens finns även lämningar efter boplatser, stensättningar och ristningar. Gemensamt för dessa är att de är placerade i högre terräng. Detta pekar mot att risken för att stöta på idag okänd arkeologi i området är låg, eftersom åtgärder genomförs i låg terräng. Läs mer i bilaga PM Kulturmiljö GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Följande intressen utifrån kulturmiljövård har observerats i utredningsområdets närområde:

- Riksintresse för kulturmiljövården *Lindholmen* (O 2:3)
- Tre kulturhistoriskt värdefulla bebyggelseområden utpekade av Göteborgs stadsmuseum:
 - *Götaverken-Cityverket* (Lundbyvassen 36:A),
 - *Lindholmen-Slottsberget* (Lundbyvassen 35:A)
 - *Frihamnen* (Tingstadsvassen 37:B)

Inga kända kulturhistoriska lämningar finns inom området.

E. Trafik- och gestaltungsforlag

Förutsättningar

Kollektivtrafik

Vid framtagande av trafikförslaget för den nya spårvägen har Guidelines från Målbild Koll2035 används, se Figur 28 nedan. Riktlinjerna är uppdelade i turtäthet, avstånd mellan hållplatser, maxhastighet, korsningstyper samt separering och finns beskrivet för metrobuss, stadsbana, spårvagn och citybuss. Målet för trafikförslaget är att uppnå kraven för stadsbana och citybuss enligt Målbild Koll2035. Måluppfyllnaden är uppdelad i två nivåer; grön nivå och gul nivå. För att uppnå minsta målnivå ska gul nivå i tabellen vara uppfyllt.

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

* Högtrafik: måndag till fredag ca kl 06:30–09:00 och kl 14:30–17:30.

Dagtrafik: måndag till fredag ca kl 09:00–14:30 och kl 17:30–22:00 samt lördag och söndag kl 09:00–22:00.

Lågtrafik: ca kl 22:00–06:30 natt mot vardag samt kl 22:00–09:00 natt mot lördag och söndag.

Figur 28. Guidelines från Koll 2035. Källa: Målbild Koll2035 Kollektivtrafikprogram för stornätet i Göteborg, Mölndal och Partille (Västra Götalandsregionen, Göteborgs Stad, Mölndals Stad och Partille kommun, 2018). Svart markering visar aktuella riktlinjer.

Målet avseende avstånd mellan hållplatser innebär att dagens hållplatser ligger för tätt.

I Frihamnen skapar hållplatslägena tillgänglighet till målpunkter som finns år 2024 samtidigt som exploatering kan genomföras. Detta med hänsyn till såväl anläggningsarbetena som resenärerna som annars riskerar en otrygg miljö med hänsyn till bland annat byggtrafik. Placeringarna antas behöva utredas vidare och eventuellt ändras i samband med exploatering efter 2024.

Busstrafikens volym för år 2024 är tillhandahållen av trafikkontoret i samband med framtagande av underlag till detaljplanarbetet. Trafikkontoret har tillhandahållit ett antagande om framtida trafikering som underlag för utredningar inom föreliggande studie då verklig framtida trafikering inte varit känd. Detta är att dagens trafikering, hämtad i mars 2020, kvarstår med undantag för linjerna 16X och 55 som av trafikkontoret bedöms utgå. Detta innebär att busstrafiken minskar från ca ÅDT 1200 till ca ÅDT 900 i Lindholmsallén.

Spårvagnshållplatser ska vara anpassade till Göteborgs Stads nya spårvagnar, som har en längd på 45 meter. Spårvagnen ska ha egen bana och inte gå i blandtrafik med linjebustrafiken.

Kollektivtrafik ska ha signalprioritet i plankorsningar med andra trafikslag.

Spårvägen ska avslutas i en vändslinga med minst 25 meters radie.

Cykel

Göteborgs Stads cykelnät är indelat i tre kategorier; pendlingscykelnät, övergripande cykelnät samt lokalt cykelnät. Stråket Frihamnen – Lindholmen ingår i det som pekats ut som en del av pendlingscykelnätet i Göteborgs Stads *Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025*.

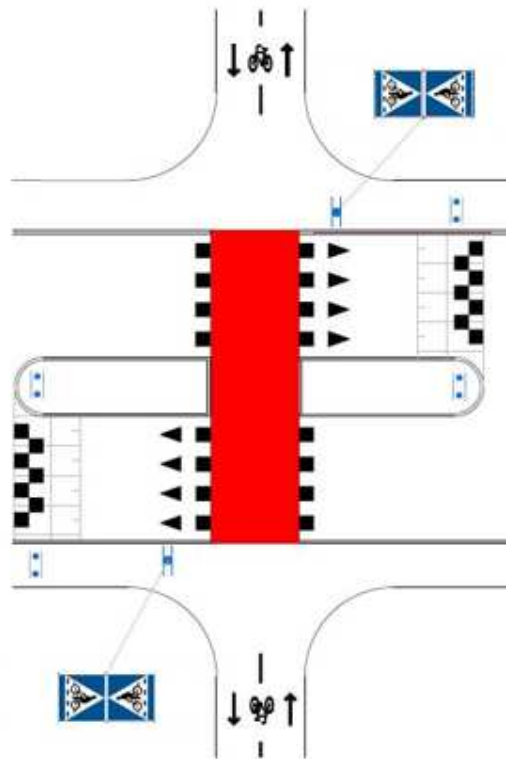
Staden har i cykelprogrammet satt upp en antal funktionskrav för respektive cykelnät, se Tabell 1. I pendlingscykelnätet ingår de stråk som väntas högst flöden och har därmed de högst ställda kraven i tabellen.

I föreliggande studie har en av trafikkontoret beslutad förutsättning varit att skapa pendlingscykelbana på sträckan genom Frihamnen.

Tabell 1. Funktionskrav på cykelvägnätet (Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025, Göteborgs Stad, 2015).

Funktionsområde	Funktionskrav		
	Pendlingscykelnät	Övergripande cykelvägnät	Lokalt cykelvägnät
Hastighetsstandard	30 km/h på sträcka mellan korsningspunkter.	20 km/h på sträcka mellan korsningspunkter.	Inga krav.
Framkomlighet och flyt	Minsta medelhastighet 20 km/h på en sträcka av 2 000 meter.	Minsta medelhastighet 15 km/h på en sträcka av 2 000 meter.	Inga krav.
Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter	Möjlighet till säkra omcyklingar, oavsett cykelvolym.	Möjlighet till säkra omcyklingar, oavsett cykelvolym.	Inga krav.
God komfort	Cykel med väl-pumpade däck ska kunna framföras utan skakningar eller stötar.	Cykel med väl-pumpade däck ska kunna framföras utan skakningar eller stötar.	Cykel med väl-pumpade däck ska kunna framföras utan skakningar eller stötar, undantag kan göras i grönområden.
God orienterbarhet och hög igenkänning	Pendlingscykelnätet ska kännas igen och cyklisten ska veta riktningen mot de stora målpunkterna. Att följa cykelvägen på sträcka och i korsning ska vara enkelt även för den som cyklar där för första gången.	Cyklisten ska veta riktningen mot de stora målpunkterna och kunna hitta till pendlingscykelnätet. Att följa cykelvägen på sträcka och i korsning ska vara enkelt även för den som cyklar där för första gången.	Att följa cykelvägen på sträcka och i korsning ska vara enkelt även för den som cyklar där för första gången.
Genhet	Genhetsfaktor lägre än 1,25 mellan tyngdpunkter.	God koppling till pendlingscykelnätet samt till målpunkter.	Inget krav.
Trafiksäkerhet	Vägnätet ska vara fritt från fasta hinder, och konfliktpunkter ska vara säkrade. Beläggningen ska vara jämn och hålla god friktion året runt.	Vägnätet ska vara fritt från fasta hinder, och konfliktpunkter ska vara säkrade. Beläggningen ska vara jämn och hålla god friktion året runt.	Vägnätet ska vara fritt från fasta hinder, och konfliktpunkter bör vara säkrade. Beläggningen ska vara jämn och hålla god friktion året runt, undantag kan göras i grönområden.
Trygghet	Cyklisten ska, utifrån belysning, sikt och trafiksituation, känna sig trygg.	Cyklisten ska, utifrån belysning, sikt och trafiksituation, känna sig trygg.	Cyklisten ska, utifrån trafiksituation, känna sig trygg.

I korsningar mellan cykelbana och gata kan cykelpassager eller cykelöverfarter anläggas, vilka skiljer sig åt ur regleringssynpunkt. Stadens ambition är att cyklister ska få hög prioritet i korsningar på utpekade stråk, framför allt i pendlingscykelnätet.³⁸ Cykelöverfarter måste vara hastighetssäkrade och ska målas med särskilda vägmarkeringar samt kompletteras med vägmärken för cykelöverfart, se Figur 29 nedan. Vid en cykelöverfart har cyklister företräde medan en cykelpassage innebär att cyklister ska väja mot trafiken på korsande gata.



Figur 29. Principiell utformning av cykelöverfart utan övergångsställe (Teknisk Handbok 20202:2, Göteborgs Stad Trafikkontoret).

Enligt Göteborgs Stads *Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025* lämpar det sig att i centrala staden, dit Älvstaden räknas in, ha enkelriktade pendlingscykelbanor.

Vilken bredd som cykelbanorna bör ha beror på hur stort cykelflödet på sträckan är. Följande tabell i Tabell 2 är hämtad från stadens cykelprogram.

³⁸ Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025, trafikkontoret Göteborgs Stad (2015)

Tabell 2 Bredder på cykelbanor för god och säker framkomlighet (Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025, Göteborgs stad 2015).

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

Det aktuella pendlingscykelstråket på sträckan Frihamnen – Lindholmen bedöms ha potential att generera relativt stora mängder cyklister och bör dimensioneras för mellan 501-1000 cyklister per maxtimme, vilket medför att en dubbelriktad pendlingscykelbana bör vara 3,6 meter bred och en enkelriktad 2,4 meter bred.

Även sträckan mellan pendlingscykelstråket på Lindholmsallén och färjeläget Lindholmspiren bedöms generera stora mängder cyklister och bör dimensioneras för minst 501-1000 cyklister/maxtimme.

Övrigt cykelvägnät inom utredningsområdet bedöms vara mer lokalt och kan därför också dimensioneras med något lägre standard, förslagsvis mellan 2,4 till 3,0 meter breda dubbelriktade cykelbanor.

Biltrafik

För huvudgatorna, Lindholmsallén och Lundby Hamngata, är dimensionerande fordon boggiebuss, Bb, förutom mellan Lundbyleden, via Lindholmsmotet och Karlavagnsgatan samt Pumpgatan där Lspec är dimensionerande fordon. För anslutande lokalgator är typfordonet lastbil normal, Lbn, men med låg standard.

Nya Polstjärnegatan byggs i ett parallellt projekt innan trafikförslaget i föreliggande studie anläggs. Tanken är att Nya Polstjärnegatan ska koppla ihop Lindholmsmotet på Lundbyleden till Sannegården. Resultatet väntas bli att mer biltrafik kommer välja att köra via Nya Polstjärnegatan och på så vis avlasta Lindholmsallén.

Förhållande till befintligheter

En förutsättning för trafikförslaget är att anpassa det till och behålla så många befintligheter som möjligt och därmed göra minsta möjliga påverkan på befintlig miljö. Detta gäller både i Lindholmen och i Frihamnen. På grund av detta kommer de befintliga cykelbanorna och gångbanorna längs med Lindholmsallén inte

breddas och cykelbanorna kommer därför inte heller byggas ut till pendlingscykelbanor i detta skede. Förutsättningen innebär även att så många träd som möjligt ska bevaras.

Höjder

Befintliga plushöjder behålls så långt som möjligt. Spårvägen måste dock anläggas på bank i Frihamnen för att motsvara lägsta markhöjd på kommande exploatering efter 2024 och för att hantera översvänningsrisk. Även i Lindholmen i höjd med Pumpgatan måste befintliga markhöjder höjas med hänsyn till framtida extremväder och dagvattenhanting.

De båda broarna över Kvillebäcken ska behållas och ska inte justeras varken i bredd eller höjd. Trafikförslaget måste alltså anpassas till dessa.

Framtida möjligheter

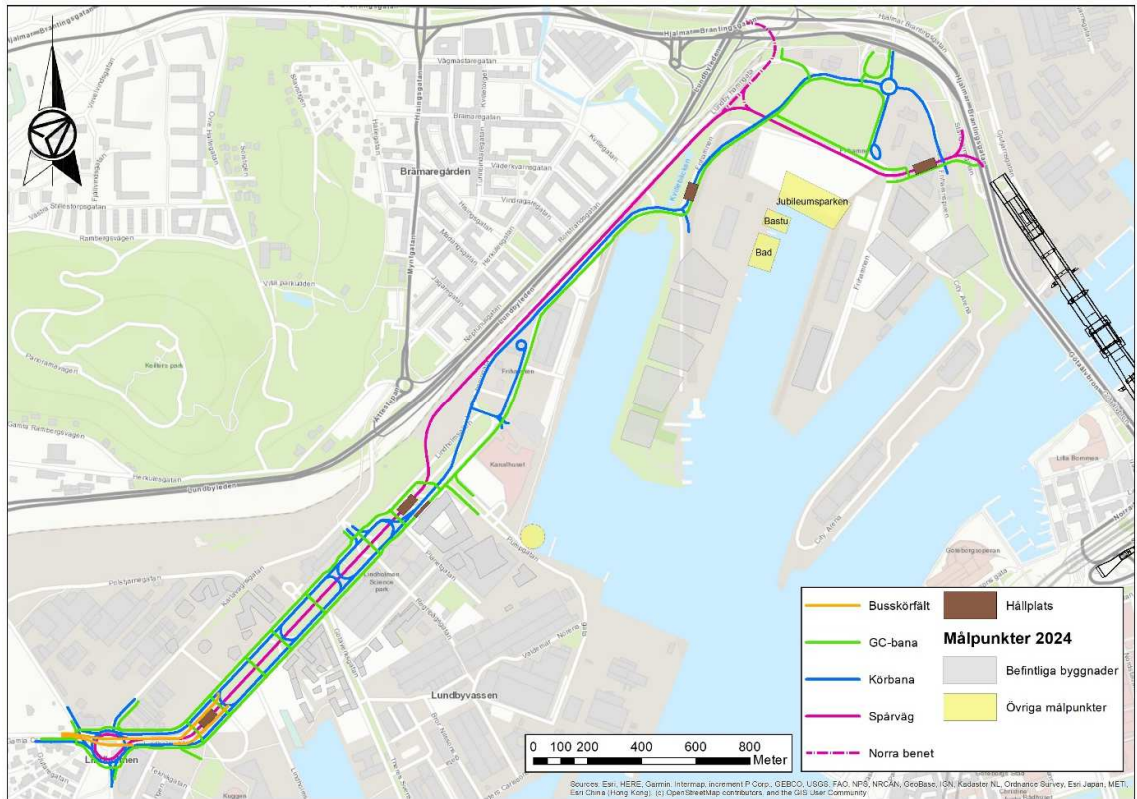
Stadsbyggnadskontoret har haft som önskemål att kunna anlägga ett torg vid eventuell framtida exploatering vid knäcken. 2024 kommer inte exploateringen vara färdigställd och därmed beaktas inte önskemålet i trafikförslaget mer än att inte omöjliggöra för det i framtiden. I enlighet med det, planeras trafikförslaget även i övrigt utefter hur Frihamnen och Lindholmen väntas se ut år 2024 och anpassas inte till framtida eventuella exploateringar eller osäkerheter.

Trafikanalys från trafikkontoret

Ett underlag i arbetet är trafikanalys som använts för att verifiera eller avfärda alternativ. Trafikanalyserna som är genomförda av WSP på uppdrag av trafikkontoret för att verifiera delar av trafikförslaget omfattar vändslangan i Lindholmsalléns västra samt korsningen vid Karlavagnsgatan där många trafikströmmar korsas. Någon specifik analys av busstrafikens framkomlighet på sträckan som helhet har inte genomförts. Vid Karlavagnsgatan har analysen utgått från prognosticerad trafik 2024 med den exploatering som planeras ske till dess. Vid Lindholmsalléns västra ände har istället nuläget trafik räknats upp för att undersöka kapacitetstaket. Analyserna har kommit fram till att trafikförslaget ger en fungerande trafiksituation utan utpekade flaskhalsar eller problempunkter där fördröjningar uppstår.

Trafik och gestaltningsförslag

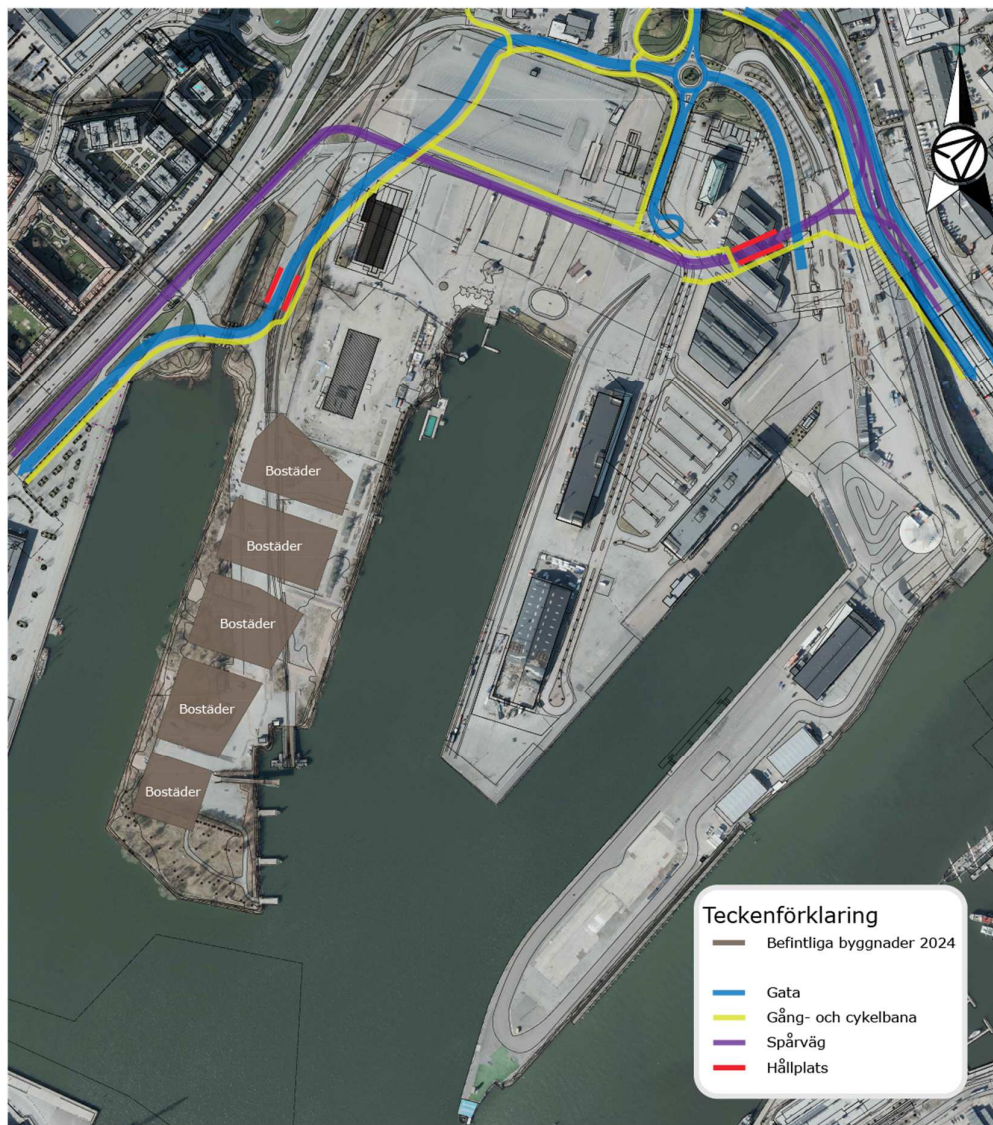
Trafikförslaget visar hur en spårväg på egen bana och en sträcka för citybuss mellan Hisingsbron och södra Lindholmen samt förbättringar för cykel på sträckan genom Frihamnen kan anläggas. För att trafiksystemet ska fungera i övrigt får delar av Lundby Hamngata en ny tillfällig dragning för att anpassas till den första exploateringen av Frihamnen och busstrafiken flyttas ut i blandtrafik längs hela sträckan. Hållplatslägen anpassas och justeras för att passa ett kollektivtrafiknät med spårväg på egen bana och linjebustrafik i blandtrafik. Gång- och cykelbanor kompletteras där dessa varit bristfälliga i framförallt Frihamnen och kopplas till den nya Hisingsbron. Utbyggnaden av trafikförslaget i föreliggande studie ska fungera år 2024. Spårvägens linjesträckning Brunnsbo - Linné tas dock inte i trafik förrän 2035. I Figur 30 nedan illustreras det nya trafiksystemet.



Figur 30. Schematisk bild över framtida trafiksystem inom utredningsområdet.

Frihamnen

Trafiksystemet för Frihamnen presenteras schematiskt i Figur 31.



Figur 31. Schematisk bild över framtida trafiksystem inom utredningsområdet.

Kollektivtrafik

Den nya spårvägen startar i de befintliga spåren på Hjalmar Brantingsgatan/Hisingsbron och fortsätter sedan in i Frihamnen mot Hamnbanan för att därefter följa parallellt med Hamnbanan vidare mot Lindholmen. Spårvägen får flera kraftiga kurvor längs sträckan.

Spårvägen får egen bana separerad från övriga trafikslag och ges signalprioritet i korsningar för att öka framkomligheten och ge möjlighet att uppnå

stadsbanekvaliteter.³⁹ Spårområdet görs 9,5 meter brett för att vara flexibelt för justeringar i projekteringen samt ge utrymme för en spårväg med högre hastighet.

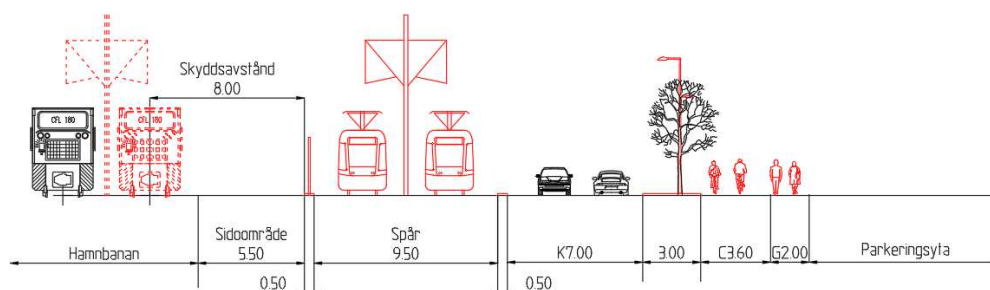
Vid kopplingen till Hisingsbron anläggs en triangel med ett spår mot Hisingsbron och ett spår mot Hjalmar Brantingsgatan. De nya spåren innebär att hela spårvägssystemet samt det västra delarna av trafiksystemet på Hjalmar Brantingsgatan/Hisingsbron måste signalregleras, se Figur 32. Vid de båda växlarna föreslås utrymme för uppställning av servicefordon mellan gång- och cykelbanan på östra sidan och körbanan mot fastlandet.



Figur 32. Uttag ur ritning 202819-0211. Trafikförslaget vid anslutningen till Hjalmar Brantingsgatan/Hisingsbron

Spårvägen anpassas så att den ska fungera även vid framtida utbyggnad av Hamnbanan och är därför placerad på ett avstånd om 8,0 meter från Hamnbanans framtida spårs mittlinje (s.k. skyddsavstånd), se typsektion utmed Lundby Hamngata i Figur 33.

³⁹ Trivector (2020), *Kvalitetsanalys av nya spår Frihamnen – Linnéplatsen*, Göteborgs stad-Trafikkontoret



Figur 33. Exempel sektion Lundby Hamngata när planen är utbyggd (rött: nytt, rött streckat: framtida hamnbana, svart: befintligt).

Bron vid Kvillebäcken ska behållas och användas för spårvägen, vilket medför att spåren anpassas till en trång sektion. Detta påverkar utformningen och minskar avståndet till nya Hamnbanan på en sträcka. I denna sektion behöver därför kontaktledningsstolparna längs en sträcka placeras i sidoområdet.

Kontaktledningsstolpar behandlas vidare i separat kapitel i detta PM (*F.2 Anordningar*), samt i bilaga PM Kontaktledning GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Den befintliga busshållplatsen Frihamnsporten ersätts med en tillfällig busshållplats vid Kvillebäcken nära de tillfälliga bostäderna (Frihamnen Norra) samt en tillfällig spårvagnshållplats med placering precis innan anslutningen till Hisingsbron (Frihamnen Södra). Busshållplatsen utformas som en stopphållplats, vilket bedöms fungera med de förväntade trafikmängderna. Hållplatslägena för buss- och spårtrafiken är anpassade för att skapa en god kollektivtrafik år 2024.

Inget skydd mot spårspring finns mellan spårvägsspåren längs med Hamnbanan. Detta motiveras med att det inte finns några målpunkter norr om spårvägen här. Istället kommer ett staket mellan Hamnbanan och spårvägen sättas upp. Den nya spårvagnshållplatsen i Frihamnen (Frihamnen Södra) kommer förses med staket mellan spåren. På sträcka längs södra benet finns dock inte heller något skydd mot spårspring med hänvisning till de två anlagda passagerna dit fotgängare och cyklister hänvisas. Därtill anläggs spårvägen på bank vilket gör det svårare att korsa spåren. Framtagen tillgänglighetsplan (se bilagd ritning Förslag till tillgänglighetsplan GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen) menar dock på att en risk för spårspring kvarstår eftersom inget skydd anläggs. Alla beslut gällande skyddsåtgärder mot spårspring kommer från riskanalysen för spårväg⁴⁰ och trafikkontorets spårsäkerhetsexperter.

Perrongerna till busshållplatsen görs 18 meter långa och gångpassager föreslås på båda sidor om hållplatsläget. Perrongerna till spårvagnshållplatsen görs 45 meter långa och föreslås förskjutas cirka 3 meter i förhållande till varandra för att ge ett bättre siktförhållande vid passager över spåren. Även här föreslås gångpassager på båda sidor om hållplatsläget.

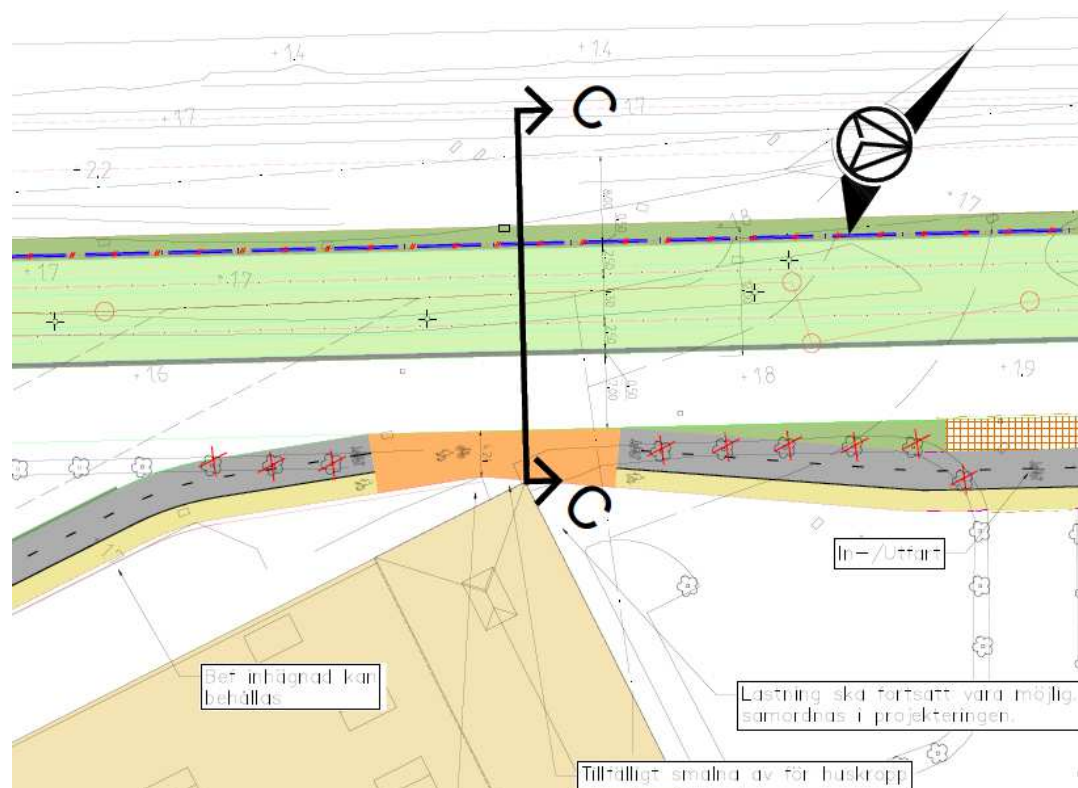
⁴⁰ Riskanalys Lindholmen Frihamnen, Göteborgs Stad trafikkontoret, 2020

Spårvagnshållplatsen väntas dock i framtiden flyttas till nytt läge centralt i Frihamnen när utbyggnaden av området kommit längre. Även busshållplatsen planeras i framtiden flyttas till ett läge anpassat efter exploateringen i Frihamnen. I dagsläget finns inga framtagna detaljplaner för Frihamnen och därför är de framtida lägena för hållplatserna idag delvis ovissa. Placeringen av hållplatser i Frihamnen är alltså geografiskt tillfälliga med funktionerna i området är permanenta.

Gång och cykel

Gång- och cykelbanorna längs med södra benet och nya Lundby Hamngata i Frihamnen görs med en gångbanedel på 2,0 meter och en cykelbanedel på 3,6 meter. Gång- och cykeldelen separeras endast med en målad linje, vilket bedöms räcka under perioden som trafikförslaget gäller då lösningen är relativt tillfällig.

En gång- och cykelbana anläggs utmed den sydöstra sidan av den nya dragningen av Lundby Hamngata, från den befintliga cirkulationsplatsen söder om Frihamnsmotet till fastigheten där Bra Sommarmöbler är etablerade. Vid fastigheten svänger gång- och cykelbanan av söderut mellan de befintliga byggnaderna vidare mot Lindholmsalléns östra sida, medan körbanan fortsätter väster om fastigheten. På en kort sträcka vid en befintlig byggnad i södra delarna av Frihamnen måste gång- och cykelbanan smalnans av då sektionen blir trång, se Figur 34.



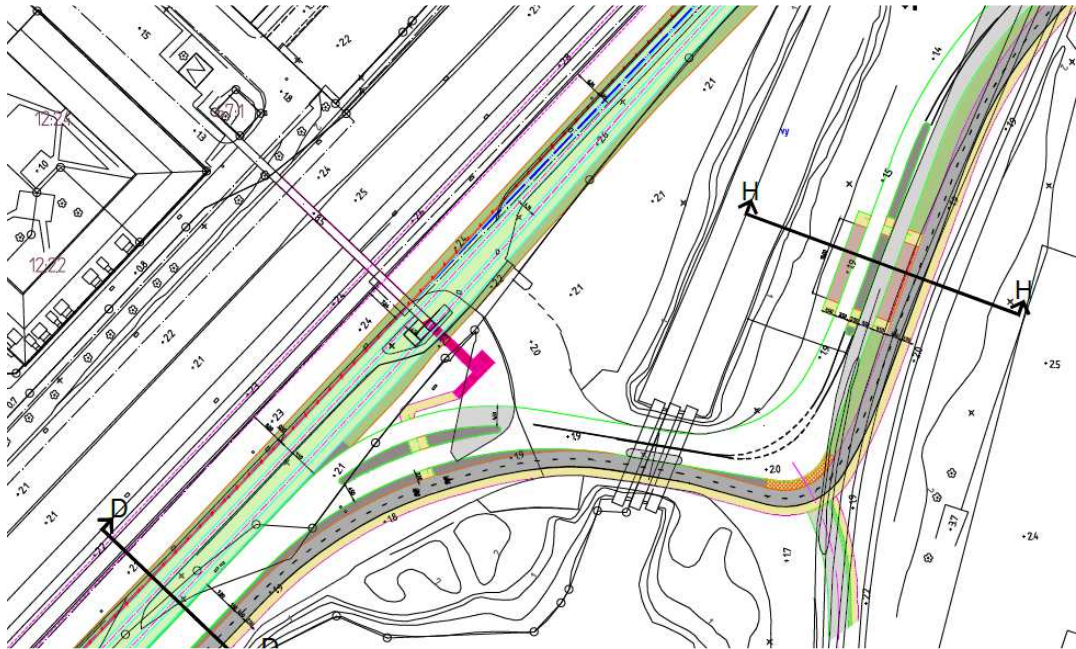
Figur 34. Uttag ur trafikförslaget ritning 202819-0206. Gemensam gång- och cykelbana utanför fastighet längs med Lundby Hamngata.

En gång- och cykelbanekoppling öster vidare mot Hjalmar Brantingsgatan anläggs från kurvan väster om bensinmacken upp till det befintliga gång- och cykelbanan längs Hjalmar Brantingsgatan, se Figur 35. Passagen över Lundby Hamngata föreslås vara oreglerad då trafikmängderna bedöms vara måttliga.



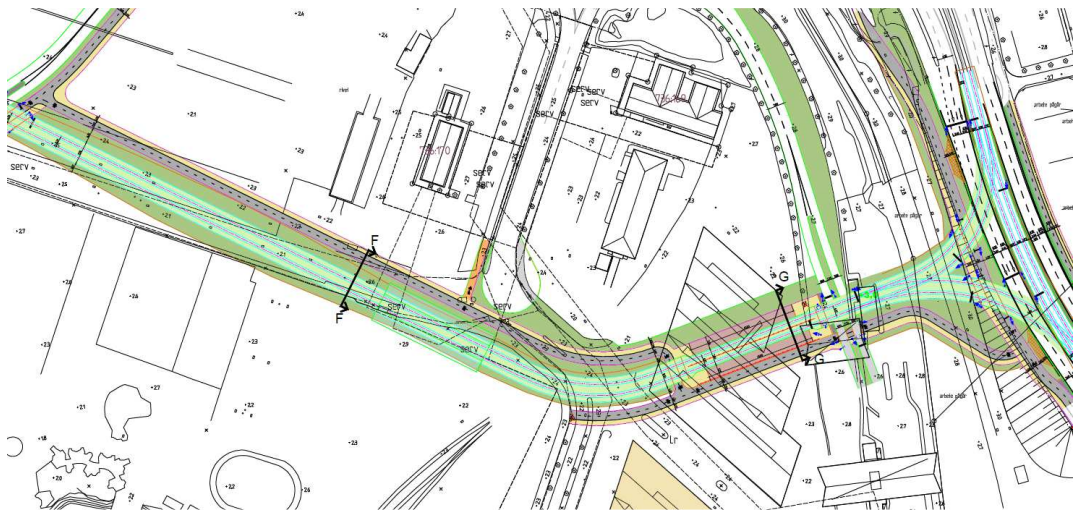
Figur 35. Uttag ur trafikförslaget ritning 202819-0209. Gång- och cykelbanekoppling mot Hjalmar Brantingsgatan.

Den befintliga gångbron över Hamnbanan och Lundbyleden förlängs och en gångpassage anordnas över Lundby Hamngata för att ansluta till gång- och cykelbanan utmed gatan, se Figur 36. Gångbron är viktig för att koppla samman Frihamnen med områden väster om Hamnbanan och Lundbyleden.



Figur 36. Uttag ur trafikförslaget ritning 202819-0208. Gångbanan förlängs och en gångpassage ansluter stråket till gång- och cykelbanan längs Lundby Hamngata.

En gång- och cykelbana anläggs från Hisingsbron längs ena sidan av den nya spårvägen förbi den nya spårvagnshållplatsen och vidare mot den nya dragningen av Lundby Hamngata. Gång- och cykelstråket skapar en god koppling från Hisingsbron genom Frihamnen vidare mot Lindholmen. Gång- och cykelbanan anläggs på södra sidan om spåren vid Hisingsbron och byter sedan till den norra sidan efter spårvagnshållplatsen se Figur 37. Den befintliga gång- och cykelbanan utmed gatan Frihamnen ansluts till det nya stråket. Passagen över Södra Frihamnspiren till de östra delarna av Frihamnen föreslås vara signalreglerad, medan gång- och cykelpassager över spåren i anslutning till hållplatsen föreslås vara oreglerade.



Figur 37. Uttag ur trafikförslaget ritning 202819-0002. Gång- och cykelbana utmed spårvägen mellan Hisingsbron och Lundby Hamnbana.

Gång- och cykelbanan utmed Hjalmar Brantingsgatan/Hisingsbrons landfäste på västra sidan anpassas efter den nya spårvägsanslutningen och dess funktioner. Passager över spåren signalregleras vilket påverkar framkomligheten för gående och cyklister på Hjalmar Brantingsgatan.

Trafikkontoret har beslutat att pendlingscykelstråket ska ledas från Hisingsbron, genom Frihamnen, till Lindholmsallén. Den dubbelriktade cykelbanan genom Frihamnen från Hisingsbron till knäcken i Lindholmsallén blir 3,6 meter bred. Cykelbanan är ett pendlingscykelstråk, men cykelbanan i sig uppfyller inte kraven som Göteborgs Stad har på pendlingscykelbana i exempelvis korsningspunkter.

Biltrafik

Den nya spårvägsanslutningen på Hjalmar Brantingsgatan/Hisingsbron innebär att biltrafiken på Hjalmar Brantingsgatan i riktning mot fastlandet måste signalregleras vilket påverkar framkomligheten något, se . Ett förslag på utformning av gaturummet kring spårvägsanslutningen visas i trafikförslaget. Förslaget innebär att biltrafiken får två stopplinjer, en norr om den nya spårvägsanslutningen och en i triangeln mellan spåren mot Hjalmar Brantingsgatan och spåren från Hisingsbron. Den norra stopplinjen medför att påkörningsfältet från Lindholmsmotet/Stångjärnsgatan blir kort, vilket föreslås utredas närmare i projekteringen.

Eftersom Frihamnen kommer att byggas ut successivt anpassas Lundby Hamngata utifrån idag känd information för att underlätta den första etapputbyggnaden av exploateringen i Frihamnen år 2024. Den tillfälliga dragningen av Lundby Hamngata kommer följa utmed spårvägen längs Hamnbanan och ansluta till befintliga Lundby Hamngata i norr.

Lundby Hamngata fortsätter vara en gata med både buss- och biltrafik i samma körfält, men ”flyttas” till ett nytt läge där det även idag till stor del är hårdgjord yta. Gatan får göra två skarpare kurvor för att anpassas till en befintlig rörbro över Kvillebäcken som ska behållas.

Jubileumsparken och övriga målpunkter i de sydöstra delarna av Frihamnen kommer inte längre kunna angöras via gatan Frihamnen, som blir en återvändsgata. Istället byggs Södra Frihamnspiren om för att fungera för biltrafik till och från dessa delar av Frihamnen.

Lindholmen

Kollektivtrafik

I Lindholmen kommer den nya spårvägen anläggas i den befintliga bussgatan. Spårvägen kommer från Frihamnen i ett parallellt läge med Hamnbanan och viker sedan av in i den nuvarande bussgatan i Lindholmsallén genom två kurvor (kallad knäcken). I västra Lindholmen avslutas spårvägen i en vändslinga, se Figur 38. Spårområdet görs 8,5 meter brett.

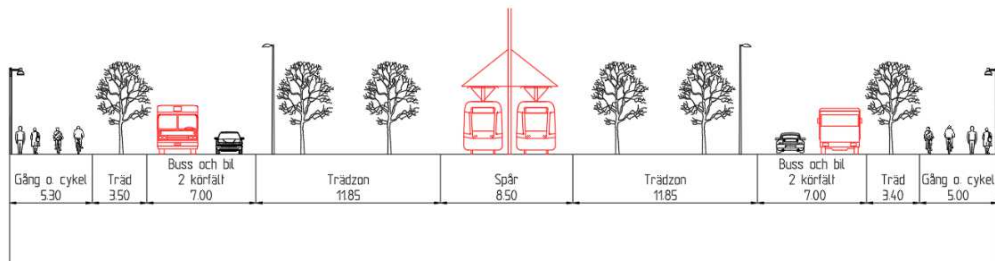


Figur 38. Uttag ur ritning 202819-0001. Trafikförslaget i Lindholmen.

Kontaktledningsstolparna föreslås som princip vara mittplacerade. Mellan knäcken och Götaverksgatan måste de dock placeras på östra sidan då ledningslägen hindrar mittplacering. Vid vändslingan placeras kontaktledningsstolparna i refugen mellan spår- och körbana. Se även beskrivning under *F.2 Anordningar*, samt i bilaga PM Kontaktledning GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Spårvägen får längs hela sträckan signalprioritet framför övriga trafikslag för att öka framkomligheten.

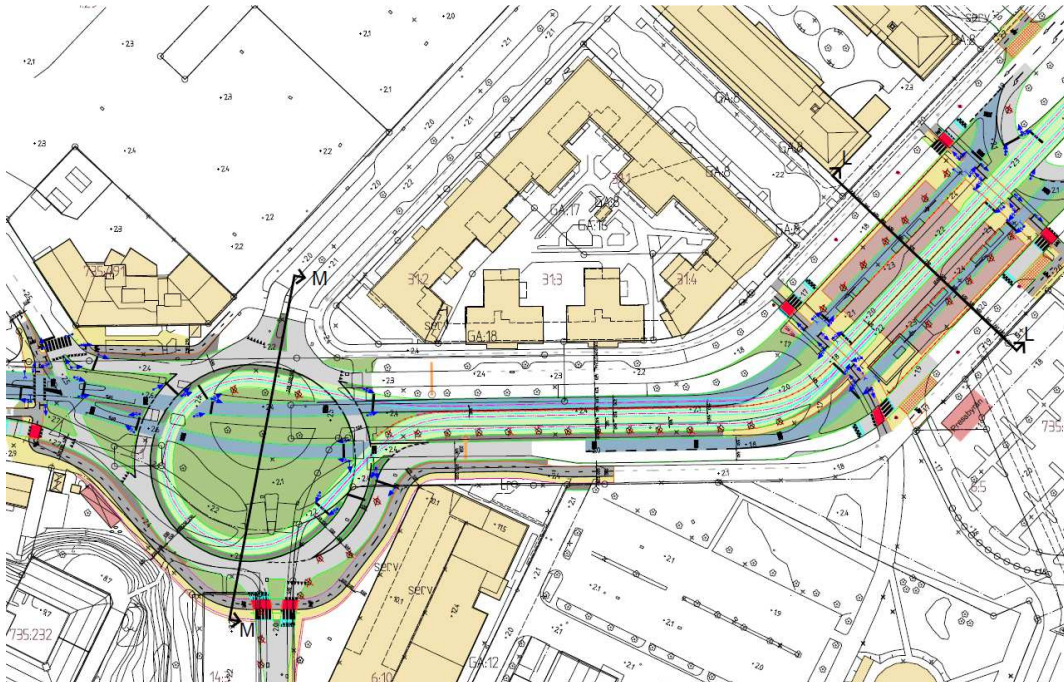
I sektionen i Figur 39 visas hur Lindholmsallén kommer se ut när trafikförslaget är utbyggt.



Figur 39. Lindholmsallén när trafikförslaget är utbyggt (rött: nytt, svart: befintligt).

Busstrafiken flyttas ut från sina egna körfält till blandtrafik, men ges signalprioritet framför övriga trafikslag, bortsett från spårvagn, där så är möjligt. När busstrafiken samsas med biltrafiken finns risk att framkomligheten påverkas negativt. Spårvägen kommer dock till viss del ersätta viss busstrafik.

Cirkulationsplatsen vid Gamla Ceresgatan/Plejadgatan/Lindholmsallén anpassas till behovet av en vändslinga för spårvägen med radie 25 meter. I cirkulationsplatsen leds bussen ut från egen bussgata till blandtrafik i östlig riktning för att sedan tillfälligt gå in i eget körfält vid hållplats Lindholmen. I västlig riktning leds bussen från blandtrafik in i eget körfält vid hållplats Lindholmen. Vidare västerut får busstrafiken på en kortare sträcka dock samsas med spårtrafiken, vilket påverkar framkomligheten något för framförallt busstrafiken, då spårvagnen ska ha prioritet. Mellan vändslingan och hållplatsen anläggs ett uppställningsspår, där en 45-meters spårvagn alternativt två 30-meters spårvagnar får plats, se Figur 40



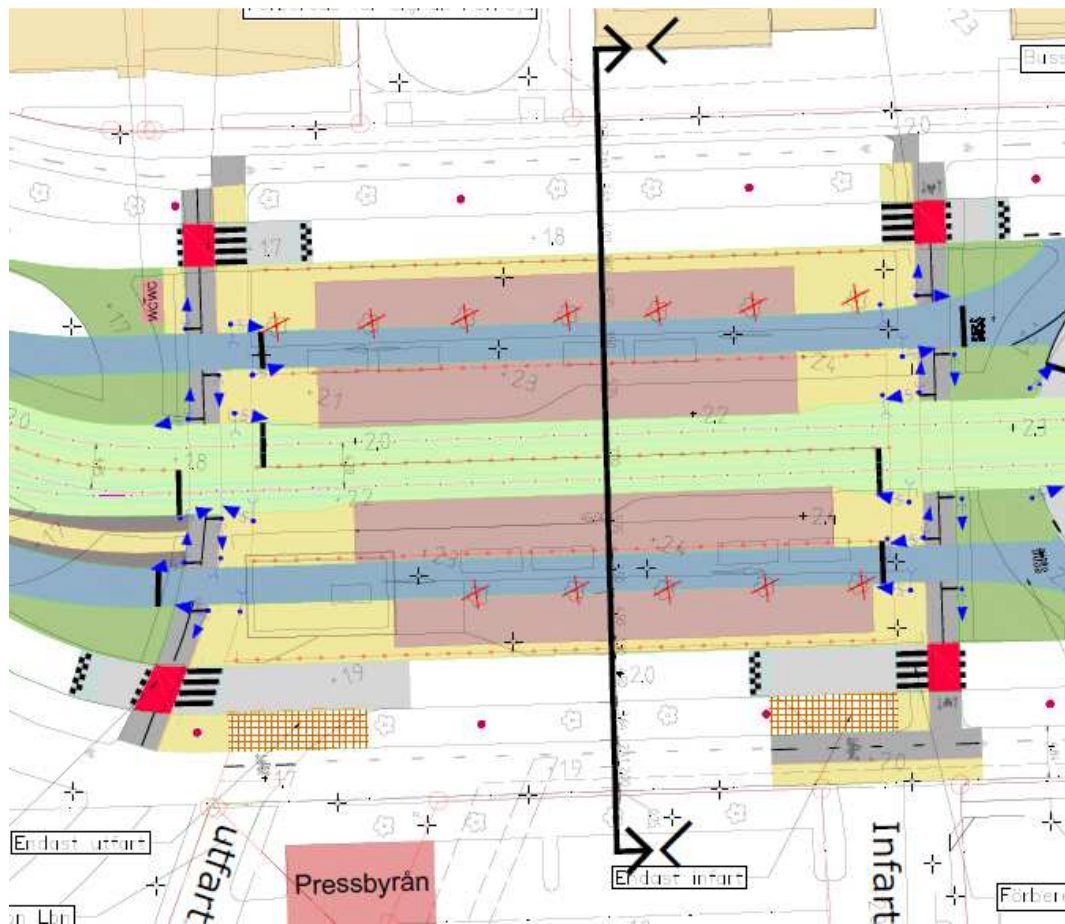
Figur 40. Uttag från ritning 202819-0001 Vändslingan, uppställningsytan samt hållplats Lindholmen.

I Lindholmsallén har bedömningen gjorts att två hållplatser för kollektivtrafik är lämpligt för att möta de krav på restid och avstånd mellan hållplatser som ställs i guidelines för stadsbana enligt Koll2035. Genomförandestudien har beaktat att koppla samman kollektivtrafiken i Lindholmsallén med färjeläget på

Lindholmsspiren och det eventuellt framtida färjeläget vid Pumpgatan/Elin Svenssons gata. Läget för hållplats Lindholmen har bedömts ligga strategiskt bra i dagsläget och behållits medan läget för hållplats Pumpgatan har flyttats något för att möjliggöra en nära anslutning till det planerade färjeläget.

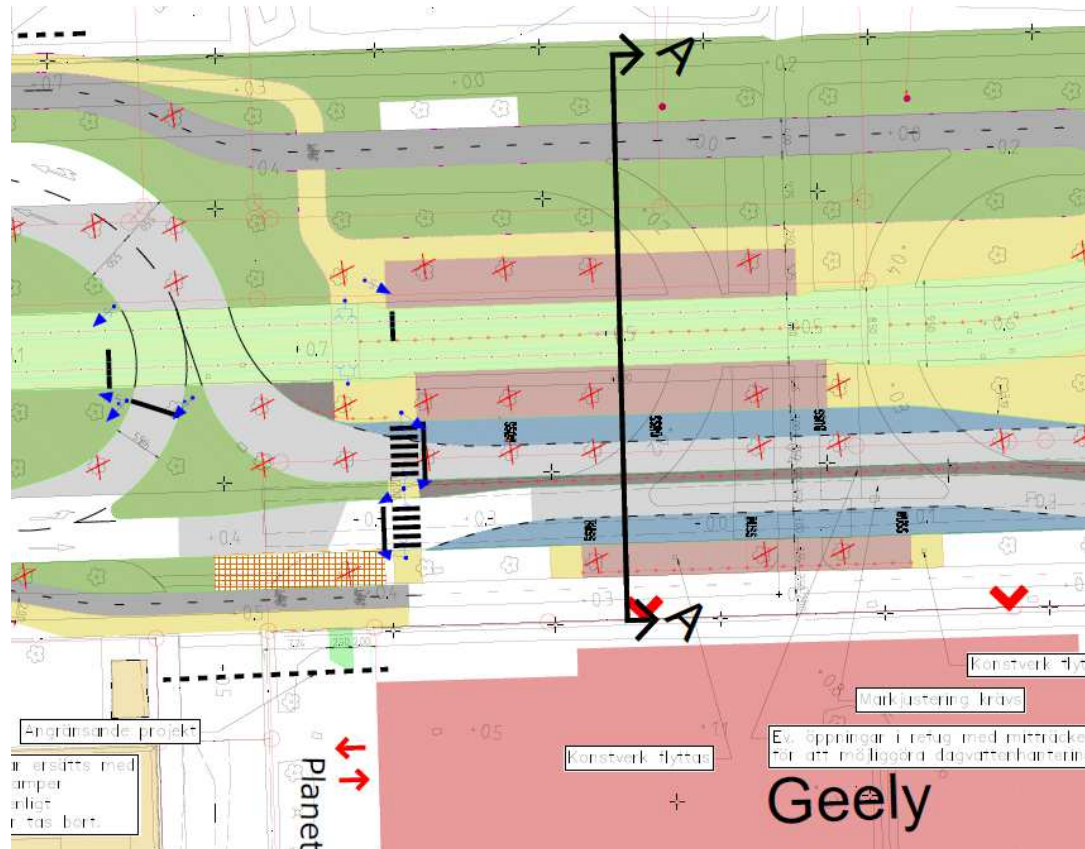
Upptagningsområdet för den nya Pumpgatans hållplats bedöms inkludera även målpunkter norr om Lundbyleden, som exempelvis Göteborgs moské och boende i Kville, då hållplatsen får ett attraktivt läge i anslutningen till den planskilda korsningen mellan Lundbyleden och Karlavagnsgatan. Utformningen av denna anslutning under Lundbyleden ingår i projekt Nya Polstjärnegatan och är utanför föreliggande studie. Det är därför svårt att bedöma hur attraktiv hållplatsen blir avseende kopplingen till Kville. Den befintliga hållplatsen Regnbågsgatan utgår.

Hållplatsen vid Lindholmen byggs om med separata hållplatslägen för spårvagn respektive buss, se Figur 41. Den befintliga Pressbyrån måste då flyttas. Nytt läge är inte fastställt i denna genomförandestudie. Ungefärlig yta för personaltoaletter för Västtrafik finns planerade norr om spåren, nära hållplatsytorna. Refugen söder om uppställningsspåret hårdgörs så att den kan nyttjas av spårvagnsförare som har rast. Gång- och cykelpassager föreslås på båda sidor om hållplatsläget för att skapa flexibilitet och närhet.



Figur 41. Uttag ur ritning 202819-0201. Hållplats Lindholmen.

Den nya hållplatsen vid Pumpgatan anläggs med separerade hållplatslägen för spårvagn respektive buss, se Figur 42, även om de till viss del samsas om en av perrongytorna. För bussarna anläggs fickhållplatser utmed gatan för att skapa bättre möjligheter för biltrafiken.



Figur 42. Uttag ur ritning 202819-0204. Den nya hållplatsen Pumpgatan med hållplatslägen för spårvagn och buss i nära anslutning till varandra.

Perrongerna till spårvagnshållplatserna görs 45 meter långa och föreslås förskjutas cirka 3 meter i förhållande till varandra för att ge ett bättre siktförhållande vid passager över spåren. Perrongerna till busshållplatserna görs minst 36 meter långa så att två bussar ska kunna stå uppställda efter varandra.

I Lindholmsallén sätts inte något skydd mot spårspring, som exempelvis staket eller häck, upp på sträcka mellan hållplatser. Detta motiveras med att antalet passager över spåren är många, vilket spårsäkerhetsexperter på trafikkontoret godkännt. Vid hållplatser och vid uppställningsspåret anläggs staket mellan spåren. Utformning av staket är ännu ej klarlagd, utan tas fram i parallellt gestaltningsarbete på uppdrag av trafikkontoret och stadsbyggnadskontoret.

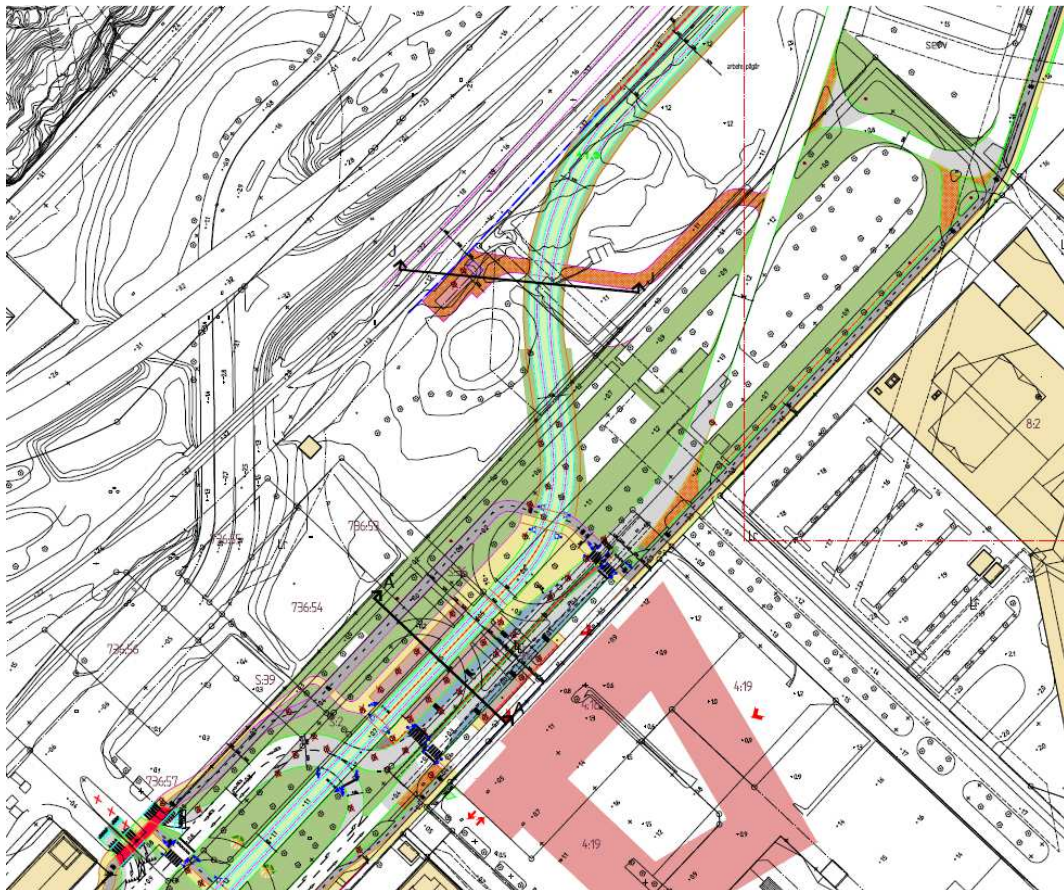
Förslag på placering av likriktarstationer beskrivs i bilaga PM Likriktarstationer GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30. Utformning av likriktarstationer utreds också i det tidigare nämnda, parallella gestaltningsarbetet.

I trafikförslaget visas platser för likriktarstationer med angoringsväg till dem samt utrymme för servicefordon och räddningsfordon. Körväg som anläggs till likriktarstationer behöver vara körbar men inte hårdgjord.

Gång och cykel

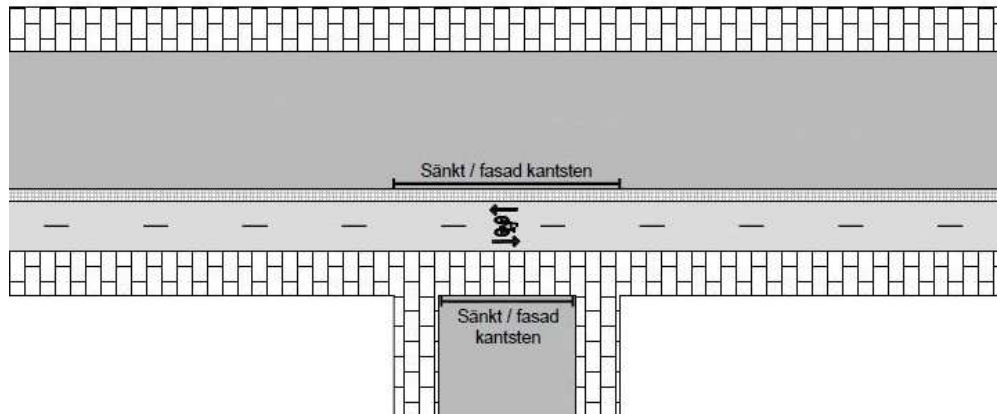
I Lindholmsallén behålls de befintliga gång- och cykelbanorna, även om gångbanorna bedöms vara smala i förhållande till de gång- och cykelströmmar som kan bli aktuella. Möjligheten kvarstår dock att i framtiden använda befintliga dubbelriktade cykelbanor utmed Lindholmsallén, som enkelriktade pendlingscykelbanor.

Från den nya gång- och cykelbanan mellan de befintliga byggnaderna i södra Frihamnen till korsningen med Karlavagnsgatan görs gångbanedelen 2,0 m bred och cykelbanedelen 3,60 meter bred se Figur 43. Gång- och cykeldelen föreslås separeras genom att gångbanan plattsätts likt de befintliga gångbanorna i Lindholmsallén. Norr om den nya hållplatsen vid Pumpgatan nyttjas till stor del befintliga hårdgjorda ytor till cykelbanan som också kan separeras från gångbanan, vilket är positivt för både pendlingscyklister och gående. Efter korsningen fortsätter den dubbelriktade cykelbanan västerut likt befintligt med en bredd på cirka 2,5 meter.



Figur 43. Uttag ur trafikförslaget ritning 202819-0001. Norra delen av Lindholmen.

De längsgående gång- och cykelbanorna har varit utsatta för många trafikolyckor i korsningspunkter med fordonstrafiken. Gång- och cykelbanorna längs med Lindholmsallén och Lundby Hamngata utformas därför som genomgående för att öka gåendes och cyklisters prioritet i korsningspunkterna, se principiell utformning enligt Teknisk Handbok i Figur 44 nedan.



Figur 44. Principiell utformning av genomgående gång- och cykelbana enligt Teknisk Handbok.

Vid byggnaden Citadellet, som ligger vid Lindholmsalléns södra sida mellan korsning med Regnbågsgatan och Planetgatan, föreslås den befintliga trappan och rampen byggas om så att gående och cyklister kan passera utan att behöva hamna i konflikt med varandra.

Gång- och cykelpassagen över Karlavagnsgatan utformas enligt gällande standard för pendlingscykelbana som cykelöverfart, förhöjd och med väjningslinjer för biltrafik.

Antalet gång- och cykelpassager över Lindholmsallén ökar till förmån för oskyddade trafikanter. Passagerna över Lindholmsallén utformas med signalreglering över både spårbana, buss- och körbanor. Undantag görs vid en passage på sträcka där passagen endast korsar ett bilkörfält och vid hållplats Lindholmen där passagerna över bilkörfält istället föreslås vara reglerade som övergångsställe utan signal. Samtliga passager ska dock förberedas för eventuella framtida signaler. Vid hållplats Lindholmen samt i cirkulationsplatsen vid Gamla Ceresgatan/Plejadgatan/Lindholmsallén föreslås passagerna över bilkörfält vara förhöjda och cykeldelen markeras med röd asfalt.

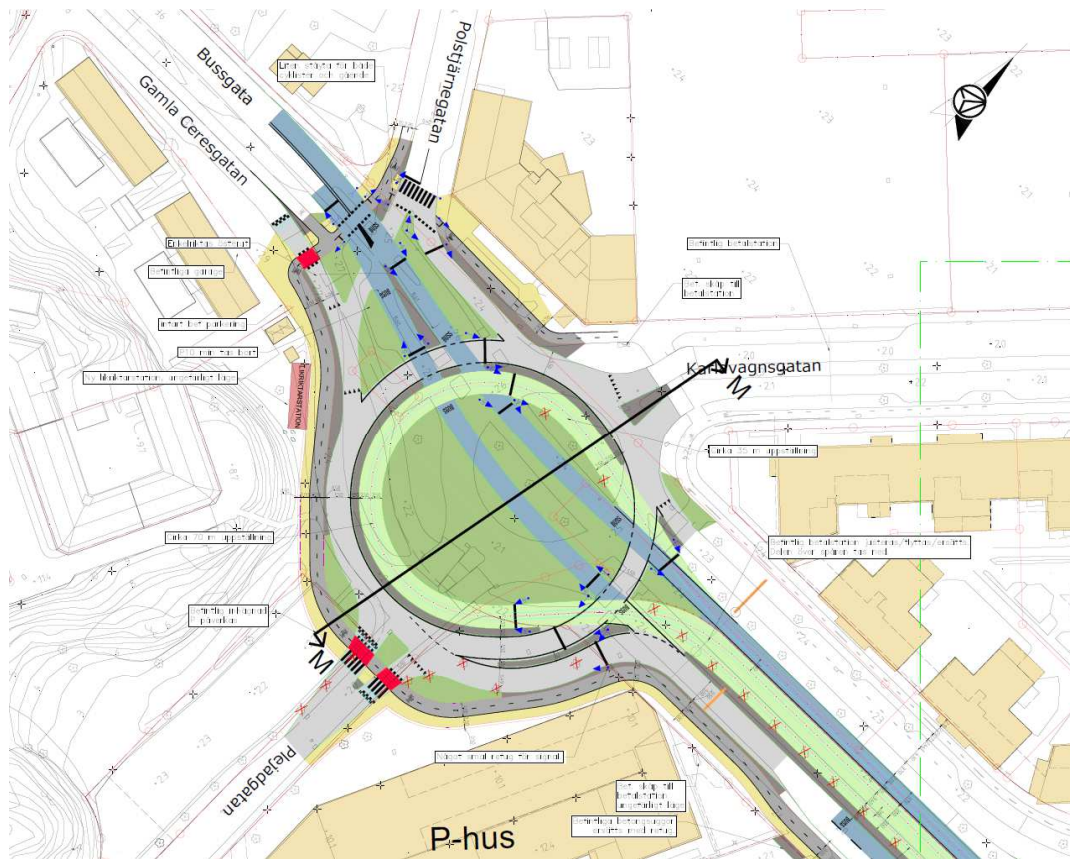
Biltrafik

Lundby Hamngata leds in till Lindholmsallén via den befintliga bussgatan. Strax söder om den nya hållplatsen Pumpgatan leds de södergående körfälten över spårvägen till västra sidan av Lindholmsallén, medan de norrgående körfälten fortsätter på västra sidan. De två körfälten i vardera riktning behålls i Lindholmsallén. Skillnaden sedan tidigare är att biltrafiken kommer köra i blandtrafik med linjebustrafiken.

Verksamheterna i norra delen av Lindholmen får en ny anslutning till Lundby Hamngata och de befintliga delarna av Lindholmsalléns norrgående körfält görs om till grönytor, se .

Cirkulationsplatsen i korsningen Lindholmsallén/Regnbågsgatan tas bort och antalet passager för att byta färdriktning i Lindholmsallén minskar. Vissa resor för fordonstrafik kommer bli något längre, andra kortare. Lindholmsallén avlastas genom att trafik inom ramarna för andra projekt leds till Nya Polstjärnegatan.

Cirkulationsplatsen vid Gamla Ceresgatan/Plejadgatan/Lindholmsallén anpassas till behovet av vändslinga för spårväg, se Figur 45. Fordon som ska korsa spåren i riktning norrut får ett eget vänstersvängfält. Fordon som ska vidare in i Lindholmsallén signalregleras för att ge busstrafiken högre prioritet.



Figur 45. Uttag från ritning 202819-0201. En vändslinga för spårvägen anläggs och den befintliga cirkulationsplatsen vid Plejadgatan måste anpassas.

Gamla Ceresgatan enkelriktas på en kort sträcka i östlig riktning mellan garagen och cirkulationsplatsen.

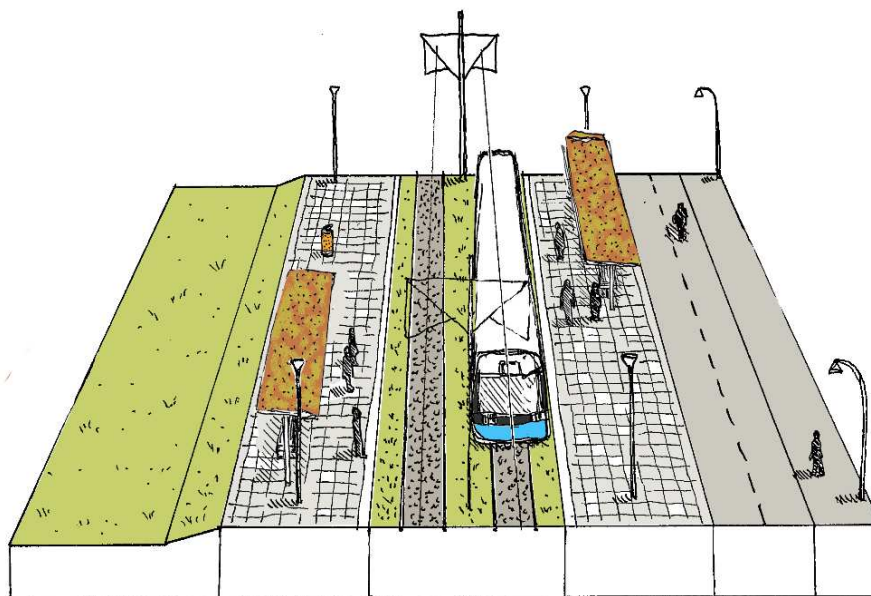
F. Konsekvenser av föreslaget trafik- och gestaltungsforslag

F.1 Befintliga forholdanden och utvecklingstrender

Frihamnen

Stadskaraktär

Konsekvensen av att stadsbanan anläggs i Frihamnen blir att området förändras från att vara dominerat av motortrafik till att få en mer mänsklig skala med fokus på kollektivtrafik med möblerade hållplatslägen, gång- och cykelbanor samt platsbildningar. Området öppnas upp för en bredare grupp av stadens invånare. Spårområdet medför också möjligheter att arbeta med gröna inslag i stadsbilden som kontrast till dagens hårdgjorda ytor. I Figur 46 nedan visas en visualiseringsbild över hur spårväg med hållplatsläge i Frihamnen kan komma att se ut.



Figur 46. Uttag från ritning 202819-0201. En vändslinga för spårvägen anläggs och den befintliga cirkulationsplatsen vid Plejadgatan måste anpassas.

Bedömningen är att Frihamnens idag närmast obefintliga stadskaraktär kommer att lyftas av den strukturella ryggrad som spårvägen innebär. I området skapar spårvägens dragning med tillhörande hållplatsläge goda förutsättningar för att binda samman befintliga målpunkter och funktioner. Spårvägen blir en viktig del i etableringen av Frihamnen som en ny och levande del av staden.

Tillgänglighet och framkomlighet

Konsekvenser av trafikförslaget i Frihamnen gällande tillgänglighet och framkomlighet är övervägande gynnsamma.

Gång- och cykelbanan genom Frihamnen förbättras, vilket ökar framkomligheten och tillgängligheten för oskyddade trafikanter. Längsgående gång- och cykelbana görs genomgående enligt princip i Figur 44, vilket stärker oskyddade trafikanters plats i gaturummet. Ett homogent formspråk skapar också bättre förutsättningar för personer med vissa typer av funktionsvariationer genom igenkänning och tydlighet.

Gång- och cykelanslutningen direkt från området i Frihamnens södra del upp på den nya Hisingsbron förbättrar kopplingen till centrum och minskar älvens barriäreffekt.

I höjd med de tillfälliga bostäderna och Kvillebäckens utlopp, förlängs den befintliga gångbron. Förlängningen av gångbron förändrar inte tillgängligheten till Kville eftersom bron fortsatt inte är tillgänglig.

Spårvägens spårrområde genom Frihamnen på raksträckan parallellt med Hamnbanan och Lundbyleden kan öka den upplevda barriären mot Kville, en barriär som dock redan idag är mycket stor varför spårvägens bidrag till helheten bedöms bli relativt litet. Busshållplatsen Frihamnen Norra vid de tillfälliga bostäderna ökar tillgängligheten till kollektivtrafik för de boende där och även för de i Kville som bor nära gångbron, väljer att nyttja den och inte har särskilda behov gällande fysisk tillgänglighet.

Det finns i Frihamnen kurvor på spårvägen vilket sänker hastigheten och ger lägre komfort än på raksträcka. En av dessa kurvor, där spårvägen viker av från Hamnbanan bedöms ha något större påverkan än övriga kurvor som är vid hållplats där hastigheten redan är låg.

Spårvägens dragning genom, och hållplatsplacering, i de sydöstra delarna av Frihamnen samt anslutningen till Hisingsbron bedöms gynna framkomligheten för och tillgängligheten till kollektivtrafik. Barriäreffekten över älven bedöms minska något genom den nya anslutningen till Hisingsbron. Spårvagnshållplats Frihamnen Södra ger en något längre gångväg till Jubileumsparken än befintlig hållplats Frihamnssporten. Hållplatsen innebär ett ökat kollektivtrafikutbud, särskilt för de med vissa funktionsvariationer, eftersom den närmaste befintliga spårvagnshållplatsen Frihamnen längs med Hjalmar Brantingsgatan måste angöras via en lång och brant trappa. Hållplatsens placering med hänsyn till exploatering som antas pågå 2024 eller strax därefter möjliggör också en trygg miljö för resenärer, längre från till exempel byggtrafik.

Rent avståndsmässigt ligger den nya busshållplatsen Frihamnen Norra vid de tillfälliga bostäderna närmare Jubileumsparken och Allmänna badet än den befintliga hållplatsen Frihamnssporten. I föreliggande studie har dock möjligheten att från hållplatsen, genom ett område som ska detaljplaneras, angöra till parken och badet inte undersökts närmare.

I Frihamnen bedöms framkomligheten och tillgängligheten för motorburen trafik som tidigare använde gatan Frihamnen med målpunkt Jubileumsparken m.m. vara likvärdig då resvägen förflyttats marginellt österut till Södra Frihamnspiren.

Oskyddade trafikanter samt motorburen trafik, inklusive busstrafik, som färdas på den nya Hisingsbron från Hisingen mot centrum kommer att påverkas av de två trafiksignaler som trafikförslaget föreslår där. Spårvägens anslutning till Hisingsbron kommer att signalregleras. Gång- och cykeltrafikanter på bron

västra sida kommer att behöva stanna vid signalen. På östra sidan påverkar signalen inte framkomligheten vilket minskar effekten för den som har möjlighet att välja sida. Fordonstrafik från Hisingen mot centrum kommer att behöva stanna för röd signal vilket påverkar framkomligheten. Fordonstrafik från centrum mot Hisingen kommer inte att påverkas av signalen.

Trafik, gator och torg

Cykelbanan i Frihamnen breddas, stärks och separeras, vilket ger en högre standard och mer attraktiv resa för cyklister som ska till eller passera genom projektområdet. En ny dubbelriktad gång- och cykelkoppling mellan Frihamnen och Hisingsbron ger en gen anslutning till centrum och förbättrad tillgänglighet till, från och vidare genom Frihamnen.

Gatan Frihamnen når med den nya utformningen inte längre målpunkterna i södra Frihamnen. Trafiken hänvisas istället till Frihamnspiren för att angöra till exempelvis Jubileumsparken, se Figur 47. Det påverkar körvägarna lokalt men påverkan på trafiksystemet i projektets omgivning bedöms vara försumbar.



Figur 47. Uttag ur trafikförslaget ritning 202819-0002. Gatan Frihamnen stängs av och avslutas i en vändplats och fordonstrafik hänvisas istället till Frihamnspiren för att nå målpunkter söder om spårvägen.

Styr&Ställ-stationen Frihamnen berörs indirekt av trafikförslaget då gatan Frihamnen stängs av och trafik istället leds via gatan Frihamnspiren. Cykelförbindelse över spårvägen kvarstår dock vid hållplats Södra Frihamnen.

Trafiksäkerhet

Risken för spårspring anses liten längs Hamnbanan då det inte finns några målpunkter på andra sidan spårområdet. Att staket inte sätts upp här bedöms därför inte ha någon påverkan på trafiksäkerheten.

Längs södra benet bedöms risken för spårspring också liten då passagera bedöms passa målpunkter väl och spårvägen däremellan är anlagd på bank. Inte heller här sätts staket upp. Framtagen tillgänglighetsplan (se bilagd ritning Förslag till tillgänglighetsplan GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30) menar dock på att en risk för spårspring kvarstår eftersom inget skydd anläggs.

Trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter i Frihamnen ökar då det anläggs en gång- och cykelbana som separeras från körbanan med kantsten, istället för som idag med enbart en målad linje. Den nya gång- och cykelbanan görs genomgående i korsningspunkter med tvärgator och får en homogen utformning genom hela Frihamnen. Det stärker oskyddade trafikanters plats i gaturummet vilket kan bidra till ökad trafiksäkerhet. Passager över gata anläggs som oregrerade vilket bedöms vara säkert på dessa platser men med lägre prioritet för oskyddade trafikanter. Över spår anläggs gång- och cykelpassager med signal för att säkerställa god trafiksäkerhet för spårvägen.

Hållplatslägena är förskjutna ca 3 meter i förhållande till varandra så att en spårvagn som stannat har förarhytten helt bakom en stillastående vagn i motsatt riktning vilket ger god sikt mot passagera över spåret och en ökad trafiksäkerhet.

Trygghet

En generell konsekvens av utbyggt trafikförslag i Frihamnen med bäring på upplevd trygghet är att det skapar bättre förutsättningar för att fler resor flyttas från bil till kollektivtrafik och cykel. Det skapar en mer levande och attraktiv stad som främjar den upplevda tryggheten då det finns fler människor i rörelse i och kring gaturummet.

Hållplatsläget som tillkommer vid gångbron tvärs Lundbyleden kan bidra något till platskapande av den i dag öde ytan och att människor då vistas där i väntan på kollektivtrafiken. Den nya gång- och cykelbanan som ansluter till den nya Hisingsbron kan också ge viss trygghetsskapande effekt, i och med att antalet möjliga vägval ökar för oskyddade trafikanter.

Det förmodat ökande antalet resenärer antas också bidra till ökad trygghetskänsla eftersom fler personer väntas söka sig mot Jubileumsparken, åtminstone under sommartid.

Hur många och vilka sorts verksamheter som kommer att finnas i Frihamnen 2024 är i dagsläget oklart. Verksamheters antal och bredd och dess bidrag till liv och rörelse är en avgörande faktor för upplevd trygghet.

Belysning i Frihamnen enligt bilaga PM Belysning för GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30, innebär att upplevd trygghet kommer att öka avsevärt. Platsen kommer att upplevas som mer omhändertagen och med bättre belysning, framförallt för gång- och cykeltrafikanter kommer trygghetskänslan att öka.

Social- och barnperspektiv

Den nya gång- och cykelanslutningen till den nya Hisingsbron kan bidra till att barriären som älven och bron skapar minskar något. Spårvägen, med dess hållplats i södra delen av Frihamnen och anslutning till Hisingsbron kan också bidra till att Frihamnen kan upplevas som mer socialt tillgänglig och attraktiv för trafikanter eftersom valmöjligheterna gällande kollektivtrafik ökar. För de med barnvagn eller äldre med sämre rörlighet kan stadsbanans hållplatsläge ge ett kompletterande kollektivtrafikalternativ, eftersom dagens närmaste spårburna kollektivtrafikhållplats Frihamnen inte går att ansluta till med barnvagn.

Teknisk måluppfyllnad 2024 enligt guidelines i Koll 2035

I Frihamnen uppnås grön nivå gällande både kravet på avstånd mellan hållplatser och separering från andra trafikslag som ställs på stadsbana enligt guidelines i Koll 2035. Hastighetskravet bedöms kunna uppnås men frågan ägs av trafikkontoret och inget beslut är fattat när föreliggande studie skrivs. Sträckan uppnår med planerad trafik 2024 gul nivå avseende turtäthet. Kraven avseende korsningar uppfylls dock inte på varken grön eller gul nivå då korsningar inte är planskilda och det finns korsningar på annan plats än vid hållplats. Detta beror på att det gjorts avvägningar avseende andra kvaliteter så som barriäreffekter och framkomligheten för andra trafikslag. Spårvägen ges dock prioritet i signaler

För citybuss uppnås, i Frihamnen, grön nivå avseende avstånd mellan hållplatser och hastighet. För korsningar uppnås varken grön eller gul nivå om gång- och cykelpassager, passager vid hållplats och passage av spårväg räknas ihop. Gång- och cykelpasserna är dock oreglerade och vid hållplats bedöms konsekvensen av en passage vara liten då bussen ändå saktar ner för att stanna. Sammantaget bedöms bussens framkomlighet genom Frihamnen inte påverkas i allt för stor utsträckning av antalet passager. Kravet på separering från andra trafikslag uppfylls inte då inga busskörfält anläggs. Trafikvolymerna på gatan där bussen kör i blandtrafik bedöms inte vara så höga att det utgör en begränsning avseende bussens framkomlighet även om en viss ytterligare fördröjning till exempel vid passage av spårväg kan uppstå om flera fordon står i kö vid signalen där. Kraven avseende turtäthet för citybuss kan inte utvärderas i föreliggande studie då trafikeringen 2024 inte är beslutad.

Teknisk måluppfyllnad 2024 enligt guidelines i Koll 2035 sammanfattas också i Tabell 3.

Tabell 3. Teknisk måluppfyllnad 2024 i Frihamnen enligt Koll 2035.

Frihamnen	STADSBANA	CITYBUSS
Turtäthet	Varje linje beräknas ha 6-minuterstrafik	Förutsättningar oklara, kan ej utvärdera
Avstånd mellan hållplatser	Mer än 1 000 meter mellan hållplatserna Pumpgatan och Frihamnen Södra	Mer än 600 meter mellan busshållplatser.
Maxhastighet	Frågan ägs av trafikkontoret. Inget beslut om hastighet är tagen.	Reglerad hastighet är 50 och geometrin bedöms tillåta det på delar av sträckan.
Korsningar	Planskildhet inte aktuellt. GC-passager, och gatukorsning, finns på sträckan och inte bara vid hpl.	Inkl GC-passage, passage vid hpl och korsning med spårväg
Separering	Egen bana	Bus prioriteras dock med signal där möjligt

Lindholmen

Stadskaraktär

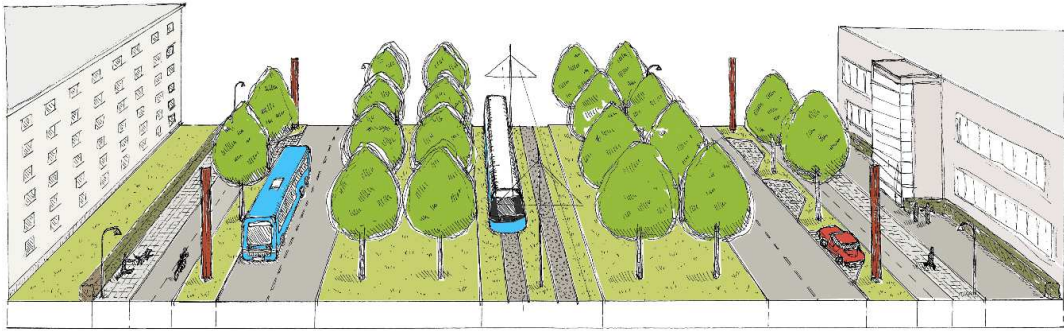
Spårvägen bidrar till Lindholmens pågående omvandling där Lindholmsallén stadskaraktär vidareutvecklas. Spårvägen formar en tydlig röd tråd och ett sammanhang stadsdelarna emellan. När hela sträckan Brunnsbo - Linné byggts ut år 2035 kommer Frihamnen och Lindholmen knyta ihop staden i innerstadsringen, ett citynära stråk. Utbyggt trafikförslag år 2024 är ett steg på vägen.

Visualiseringsbild av hur Lindholmen kan komma att se ut visas i Figur 48.

När spårväg är byggd år 2024 kommer Lindholmsalléns storskalighet och praktfullhet behållas med undantag främst i sammanhanget kring de båda hållplatslägena, där ett större antal träd tas bort som konsekvens av spårvägens och plattformarnas placering (se bilaga PM Träd GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30). I dessa båda lägen får stadsrummet en mer öppen karaktär, likt gläntor i vegetationen. På vissa platser ges möjlighet att plantera nya träd, där ingen konflikt med exempelvis ledningar finns.

Gaturummet och stadskaraktären bevaras men anpassas till spårvägen. Fler passager tvärs Lindholmsallén kommer att minska spårområdet barräffekt. I ett pågående parallellt uppdrag, på uppdrag av trafikkontoret och stadsbyggnadskontoret, tas gestaltungsprinciper för stråket fram.

Tillägget av stadsbanan i Lindholmsallén fördjupar det enkla och moderna formspråk som idag präglar stadsbilden. Spårområdet blir ett naturligt tillägg i allén där gräsmattan fortsatt får utgöra huvudsakligt markmaterial. Lindholmsallén blir därmed fortsatt områdets gröna ryggrad som binder samman områdets stadsdelar, se figur 48.



Figur 48. Visualisering av spårväg i Lindholmsallén.

Tillgänglighet och framkomlighet

Antalet gång- och cykelpassager över Lindholmsallén ökar, vilket gör det enklare att nå målpunkter på motsatt sida av Lindholmsallén för oskyddade trafikanter och därmed en ökad tillgänglighet.

I samråd med Västtrafik, trafikkontoret och stadsbyggnadskontoret har hållplats Regnbågsgatan och hållplats Pumpgatan slagits ihop, vilket påverkar tillgängligheten till målpunkter i anslutning till Regnbågsgatan negativt då det blir längre gångväg till den nya hållplatsen. Hållplatserna slås ihop till förmån för framkomligheten för framtidens kollektivtrafik, enligt Koll2035 och guidelines för citybuss. När bussar inte behöver stanna med lika täta mellanrum minskar restiden mellan ändhållplatserna. Hållplatserna har också förlängts så att två bussar kan stanna efter varandra vilket ger en högre kapacitet i hållplatslägena och mindre risk för fördröjning när flera bussar anländer samtidigt. Mängden passager för oskyddade trafikanter tvärs Lindholmsallén påverkar dock spårvägens framkomlighet negativt.

Då hållplatslägena för buss och spårvagn anläggs i anslutning till varandra i Lindholmsallén underlättar det för byten mellan olika linjer, vilket ökar tillgängligheten till stadens olika delar för personer som inte har möjlighet att ta sig runt med exempelvis cykel eller bil.

I knäcken är det kurvor i spårvägen vilket sänker hastighet och komfort jämfört med på raksträcka. Att de är nära hållplats innebär dock att den negativa påverkan bedöms bli liten.

För motorfordonstrafik kan framkomligheten längs med och tvärs Lindholmsallén komma att försämrast. Det sker framförallt i högtrafik på morgonen och eftermiddagen när ett ökat bilflöde i kombination med att bussar (varav långa ledbussar var 5:e minut) frekvent kommer att köra i blandtrafik. Det ökade bilflödet är dock inte en konsekvens av trafikförslaget utan av exploatering i området. En viss försämring kommer också att ske på grund av det ökade antalet passager tvärs Lindholmsallén. Den något försämrade framkomligheten för bilister bedöms vara acceptabel eftersom Göteborgs Stad och Koll2035 prioriterar hållbara trafikslag.

Att Ceresgatan enkelriktas en kortare sträcka vid vändslingan bedöms ge en liten konsekvens och endast påverka vissa lokala körvägar.

Framkomlighet – simuleringar

Analys⁴¹ har genomförts av WSP på uppdrag av trafikkontoret för att verifiera trafikförslagets lösningar i två punkter som har bedömts som kritiska för framkomligheten i trafikförslaget som helhet. Resterande delar av gatunätet har av trafikkontoret och WSP inte bedömts vara nödvändigt att analysera närmare då det har enklare geometri och/eller lägre trafikbelastning.

Busstrafikens framkomlighet i utredningsområdet som helhet och som en följd av att den flyttas ut i blandtrafik har inte analyserats. Att analyserna inte visar på några tydliga problempunkter för fordonstrafik innebär dock att inte heller busstrafiken, som kör i blandtrafik, bör riskera att fördröjas. En specifik problempunkt för busstrafiken i nuläget, vid Regnbågsgatans hållplats, tas också bort vilket i den punkten ger en bättre framkomlighet för busstrafiken.

I analysen i vändslingan och vid infart till Lindholmens hållplatsläge har en mikrosimuleringsmodell för trafikförslaget i detta område tagits fram i VISSIM. Trafikflödena som använts är nuläget som sedan räknats upp i steg för att undersöka kapacitetstaket. Kapacitetstaket har jämförts med prognosen för 2035⁴² samt ökningen i analysen vid Karlavagnsgatan och funnits vara så högt att kapacitetsbrist inte bedöms riskera att uppstå.

I analysen vid Karlavagnsgatan har trafikflöden som WSP har beräknat för år 2024 utifrån exploatering som överenskommit mellan WSP och trafikkontoret. Analysen som har utförts i VISSIM har den valda utformningen jämförts med de andra förslag som varit aktuella tidigt i arbetet med trafikförslaget. Ingen detaljerad jämförelse med nuläget har gjorts då syftet varit att skilja på alternativ snarare än att jämföra mot ett nuläge som inte varit aktuellt att behålla. Det kan dock konstateras att det för busstrafiken i nuläget finns problem vid Regnbågsgatans hållplats och cirkulationsplatsen där. Att denna problempunkt byggs om, med borttagen hållplats och ombyggd cirkulationsplats, innebär en förbättrad framkomlighet i det analyserade utsnittet jämfört med idag trots att den flyttas ut i blandtrafik. Det analyserade sträckan är dock för kort för att dra slutsatser om konsekvenserna av att bussen kör i blandtrafik på sträckan som helhet.

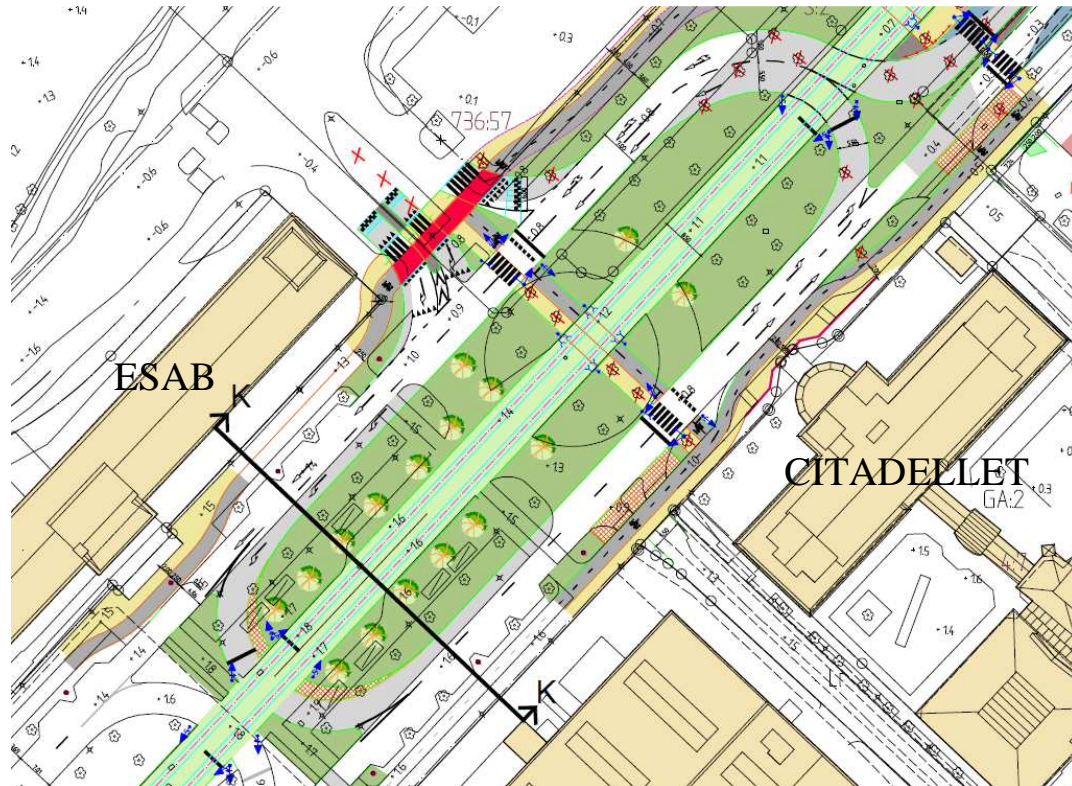
Trafik, gator och torg

I Lindholmen behålls befintliga bredder på gång- och cykelbanor som i framtiden kan göras om till enkelriktade pendlingscykelbanor enligt Göteborgs Stads Cykelprogram. Cyklister ges dock ökad prioritet i Lindholmsallén med genomgående gång- och cykelbanor samt att korsningen Lindholmsallén/Regnbågsgatan byggs om till cykelöverfart, se Figur 49. Utanför ESAB-huset ökar framkomligheten då gång- och cykelbanan görs separerad.

⁴¹ Lindholmsallén Plejadgatan, WSP, 2020-09-15. Mikrosimulering Lindholmsallén, Karlavagnstaden/Pumpgatan, WSP, 2019-01-28. Mikrosimulering Lindholmsallén Analyserade alternativ, WSP, 2020-09-25.

⁴² ”PM – Underlag miljöbedömning Lindholmen”, WSP, 2020-04-15

Utanför Citadellet ökar framkomligheten och tillgänglighet då gångbanan flyttas ner från byggnadens ramper till gatuplan i samband med att trappan byggs om. Detta bedöms öka framkomligheten även för cyklister då det idag finns risk för att gående väljer cykelbanan för att slippa gå uppför rampen.



Figur 49. Uttag ur trafikförslaget ritning 202819-0001. Trappor och ramper utmed Lindholmsallén byggs om vid Citadellet

Genom att öka antalet passager för gång- och cykeltrafiken bedöms risk för spårspring minimeras mellan passagera i trafikförslaget.

Trafikförslaget innebär att antalet vändmöjligheter för biltrafik i Lindholmsallén minskar för att minska antalet korsningspunkter med och därmed ge bättre framkomlighet för spårvägen. Placeringen är dock vald utifrån anslutande gator och tillfarter för att ge fortsatt god tillgänglighet för biltrafik.

Ingen Styr&Ställ-station i Lindholmen påverkas av trafikförslaget då varken yta eller anslutande cykelbanors funktion vid stationerna förändras.

Trafiksäkerhet

I Lindholmsallén sätts inte något skydd mot spårspring upp utom i hållplatserna eftersom antalet passager över spåren är många, vilket spårsäkerhetsexperter på trafikkontoret godkänt i den riskanalys för spårsäkerhet som genomförts⁴³. Konsekvensen är att det är möjligt att korsa spåren även där passage saknas.

⁴³ Riskanalys Lindholmen Frihamnen, version A, Göteborgs Stad trafikkontoret, 2020-06-21

Möjligheten att anlägga skydd kvarstår dock om detta skulle bedömas nödvändigt i ett senare skede att ytterligare höja trafiksäkerheten.

Gång- och cykelbanorna längs Lindholmsallén görs genomgående enligt princip i Figur 44 på ett homogent sätt längs Lindholmsallén, vilket stärker oskyddade trafikanters plats i gaturummet vilket precis som i Frihamnen bedöms kunna bidra till ökad trafiksäkerhet.

Borttagandet av hastighetssäkrade förhöjda passager i Lindholmsallén försämrar trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter som behöver korsa körbanan. De hastighetssäkrade passagera var tvungna av tas bort som en konsekvens av att linjebustrafiken flyttas ut i blandtrafik, då det påverkar linjebussens komfort och restid samt värden för buller och vibrationer på omgivningen.

Precis som i Frihamnen är spårvagnens hållplatslägen förskjutna ca 3 m i förhållande till varandra så att en spårvagn som stannat har förarhytten helt bakom en stillastående vagn i motsatt riktning vilket ger god sikt mot passagera över spåret och en ökad trafiksäkerhet.

Trygghet

En generell konsekvens av utbyggt trafikförslaget för Lindholmen med bäring på upplevd trygghet är att det skapar bättre förutsättningar för att fler resor flyttas från bil till kollektivtrafik och cykel. Det skapar en mer levande och attraktiv stad som främjar den upplevda tryggheten då det finns fler människor i rörelse i och kring gaturummet.

I Lindholmen bedöms trygghetskänslan också öka något efter utbyggt trafikförslag.

Fler bostäder och verksamheter som nu byggs eller planeras att byggas kommer då vara färdigställda och gaturummet väntas befolkas ytterligare och vid flera tidpunkter på dygnet. Gaturummet kan antas komma att förtätas i Lindholmsallén. Förtätningen, det nya trafikslaget stadsbana och de förmodat ökande antalet personer i rörelse kommer att bidra till en ökad känsla av att befinna sig i en stadsmiljö.

Belysningen i Lindholmen enligt trafikförslaget medför en förbättring för upplevd trygghet, se bilaga PM Belysning GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen.

Social- och barnperspektiv

I Lindholmen bedöms trafikförslagets utbyggnad av passager tvärs Lindholmsallén förbättra något för de ökande antal barn och unga som väntas vilja passera tvärs Lindholmsallén.

Ihopslagningen och flytten av hållplatserna Regnbågsgatan och Pumpgatan kan komma att påverka närheten, och den upplevda närheten, till målpunkter i Kvilles södra del eftersom hållplatsläget hamnar nära gång- och cykelvägen som går under Lundbyleden. Det är dock svårt att definitivt bedöma eftersom anslutningen är avhängig hur utformningen av Nya Polstjärnegatan blir, vilket inte beslutas inom ramen för denna studie.

Stadsbanans direkta anslutning till centrum bedöms vara gynnsamt för Lindholmen, men inte främst för att minska upplevda och faktiska barriärer

eftersom det med dagens utformning redan finns möjlighet att ta färjan till och från andra sidan älven, utan för att det skapar en robusthet i kollektivtrafiksystemet. En effekt av robustheten är att de grupper som av olika anledningar inte har tillgång till bil eller dylika, kostsamma färdmedel, kan nyttja kollektivtrafiksystemet med större tillförlitlighet.

Det bedöms vara viktigt att trafikförslagets utbyggnad inte medför försämringar för de som i dag är beroende av busslinjer med start- och målpunkter utanför Lindholmsallén. Stombusslinje 16 v nyttjas av många för arbetspendling och bidrar med robusthet i kollektivtrafiksystemet även utanför trafikförslagets utredningsområde. En förlängd restid genom Lindholmen för denna linje skulle innebära att trafikförslagets utbyggnad är mindre socialt hållbart. Analyser visar dock att busstrafiken fortsatt får god framkomlighet och att två hållplatser slås ihop till en kan vara positivt för genomresande eftersom det ger förutsättningar för kortare restid.

Teknisk måluppfyllnad enligt Koll 2035

I Lindholmsallén uppnås kravet på separering från andra trafikslag som ställs på stadsbana enligt guidelines i Koll 2035. Kravet avseende turtäthet uppfylls på gul nivå 2024. Kraven på avstånd mellan hållplatser uppfylls ej. Det är dock med väldigt liten marginal, endast några tiotals meter, och på den detaljnivån är det många faktorer som ska stämma för att bestämma hållplatsens slutliga placering. Avståndet mellan korsningar uppfylls ej men spårvägen ges prioritet i signaler längs sträckan. Varken behov av vändmöjligheter för fordonstrafik eller att minska barriäreffekter och skapa god tillgänglighet för oskyddade trafikanter hade gått att uppfylla om kravet skulle tillgodoses. Hastighet på banan går inte att utvärdera inom föreliggande studie då frågan ägs av trafikkontoret och det är en komplex trafikmiljö med många avvägningar som ska göras där trafiksäkerhet väger tungt.

För citybuss uppfylls kravet om maxhastighet på grön nivå. Kravet avseende avstånd mellan hållplatser uppfylls på gul nivå mycket liten marginal till grön nivå. Kravet avseende täthet mellan korsningar uppfylls ej av samma skäl som för spårvägen, att det har varit en avvägning mot kvaliteter för övriga trafikslag. Bussen ges dock prioritet i signaler utom där spårväg korsas. Kravet på separering uppfylls ej då bussen går i blandtrafik. Signelprioriteten och simuleringarna som visar på att de utpekade problempunkterna kan hanteras tyder dock på god framkomlighet trots detta.

Teknisk måluppfyllnad 2024 enligt Koll 2035 sammanfattas också i Tabell 4.

Tabell 4. Teknisk målluppfyllnad 2024 i Lindholmen enligt Koll 2035.

Lindholmen	STADSBANA	CITYBUSS
Turtäthet	Varje linje beräknas ha 6-minuterstrafik	Förutsättningar oklara, kan ej utvärdera
Avstånd mellan hållplatser	570 meter mellan hållplatserna Lindholmen och Pumpgatan.	570 meter mellan hållplatserna Lindholmen och Pumpgatan.
Maxhastighet	Frågan ägs av trafikkontoret. Inget beslut om hastighet är tagen.	Reglerad hastighet är 50 och geometrin bedöms tillåta det på delar av sträckan.
Korsningar	Planskildhet inte aktuellt. GC-passager, och gatukorsningar, finns på sträcka och inte bara vid hpl.	Inkl GC-passage, passage vid hpl och korsning med spårväg
Separering	En kortare sträcka med buss i spår vid vändslingan, dock när spårvagnen inte längre är i trafik.	Buss prioriteras dock med signal där möjligt

Miljö, hälsa och säkerhet

Under denna rubrik redovisas konsekvenser av den föreslagna trafiklösningen på de befintliga förhållandena inom buller, vibrationer, luftföroreningar och naturmiljö. Väsentliga konsekvenser för naturmiljö redovisas.

Buller

Då bullerutredningen (bilaga GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen Bullerutredning för DP Lindholmsallén 20-10-23) är underlag till detaljplan är prognosåret som brukligt satt ca 15 år framåt i tiden⁴⁴. Ekvivalent och maximal ljudnivå för trafikförslag med prognosår 2035 beräknas upp till 64 dBA respektive 79 dBA vid mest utsatt bostadsfasad, vilket generellt är 1-3 dB högre ekvivalent och maximal ljudnivå jämfört med nuläge. I Lindholmsallén är det trafiken som är närmast fasaderna som påverkar mest. Då bussar flyttas ut till vägtrafikens körbana, kommer en av bullerkällorna i många fall närmare fasaderna än tidigare och bidrar till högre ljudnivå. Stadsbanans bidrag till ljudnivån är närmare 8 dB lägre än vägtrafiken och kollektivtrafikbussar ca 4 dB lägre än vägtrafiken längs hela Lindholmsallén. Mellan hållplats Lindholmen och vändslingan, då avståndet till fasad är mer lika för bussar och stadsbanan, är ljudbidraget från bussar och stadsbanan ca 2-5 dB lägre än vägtrafikens.

Enligt riktvärde i infrastrukturpropositionen 1996/97:53, är det främst riktvärde för ljudnivå inomhus som ska klaras. För att få fram ljudnivå inomhus och bedöma om det klaras, behövs utredning gällande fasaddämpning och eventuella åtgärder. För mer detaljerad redovisning av trafikförslaget påverkan på buller se bilaga GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen Bullerutredning för DP Lindholmsallén 20-10-23.

⁴⁴ WSP (2020). PM Underlag miljöbedömning Lindholmen.

Vibrationer

Området består till stora delar av jordarter som innebär en hög risk att vibrationer ska spridas till omgivningen. Hänsyn till utformning utifrån vibrationsaspekt krävs vid projektering av bana. I vibrationsutredningen redovisas till exempel att beräkningar förutsätter en viss mäktighet på fyllning över lera och ballast i spår. Vid projektering kan utformning av spår behöva anpassas beroende på djupet på fyllning och eventuell grundläggning på olika platser längs spårvägen.

En vibrationsutredning för föreslagen trafiklösning har tagits fram, se Bilaga GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen Vibrationsutredning för DP Spår 20-10-23. Vid utbyggd föreslagen trafiklösning kommer, beräkningsmässigt, vibrationshastigheterna i omgivningen att höjas marginellt på grund av byte från buss till spårvagn i kollektivstråket. Det förutsätter jämna spår- och vägbanor i båda fallen. Spår och gata ska ha en uppbyggnad med friktionsmaterial tillsammans med fyllning som motsvarar 2-3 meters mäktighet. Beräkningsmässigt så klaras dock alla riktvärden från framtida spårvagn. Effekten av att flytta bussar till gator närmare byggnader kan ge fler tillfällen med höga vibrationshastigheter i byggnaderna om gatu-ytan är ojämn på grund av farthinder, upphöjningar eller skador. Då spårvägen är utbyggd är det likvärdiga vibrationer vid fordonspassage som i nuläget. Då en bedömd mängd på cirka 200 bussar passerar under nattperioden (kl 22-06) finns det en risk att bussar genererar vibrationer inom byggnaderna som överskrider riktvärde, $v_w = 0,4$ mm/s (högst 5 gånger per natt) vid ett flertal tillfällen. Antalet bussar nattetid är bedömt utifrån liknande busslinjers fördelning av fordon under dygnet. Riktvärde kan då beräkningsmässigt överskridas med marginal. Genom att säkerställa att vägbanan är jämn har beräkningar visat att vibrationshastigheten i utredda bostadsbyggnader längs gatorna kan bli lägre än riktvärde $v_w = 0,4$ mm/s. Det är av största vikt att gupp och andra ojämnheter inte placeras i gata för buss nära bostäder. I trafikförslaget finns inga gupp eller ojämnheter på gata som trafikeras av buss nära bostäder. Se vidare i Bilaga GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen Vibrationsutredning för DP Spår 20-10-23. I enlighet vad som beskrivits i texten ovan är vibrationsutredningens slutsats att utbyggt trafikförslag kan klara riktvärden för vibrationer.

Det har i vibrationsutredningen inte tagits hänsyn till att några bostadsbyggnader har mer omfattande grundläggning (som Karlavagnsplatsen) eller parkeringsgarage under hela kvarteret (som Lindholmen 31:2, 31:3 och 31:4) som kan reducera vibrationer. På andra sidan har man inte haft möjlighet att närmare utreda byggnadernas respons på markvibrationer då det kräver ett stort utredningsarbete med omfattande mätningar inom byggnadernas bostäder och kontor.

Luftmiljö

Då inga definitiva halter av luftkvalitén i aktuellt utredningsområde finns är det svårt att bedöma hur stor påverkan från spårvagnstrafiken blir för luftkvalitén. Detsamma gäller huruvida MKN påverkas eller ej. Luftmiljöutredning pågår, enligt uppgift från Göteborgs Stad, i det pågående detaljplanearbetet. Denna utredning kan sannolikt appliceras även för detta projekt. Uppskattningsvis är

luftföroreningarna kopplade till spårvagnstrafiken relativt låg i jämförelse med vägtrafik och järnvägstrafik, föroreningarna handlar främst om partiklar. Stadsbanan och spårvagnarnas bidrag till luftkvaliteten i området på en lokal nivå bedöms preliminärt som liten.

Enligt luftutredning som tagits fram för Karlavagnsplatsen genererar spårtrafiken ovan jord partikelemissioner, dock är dessa långt under den norm för luftkvalitet som finns för att skydda människors hälsa. Turbulensen är hög ovan jord och emissionerna ventileras effektivt bort, varför endast höga halter uppstår under mycket korta tidsperioder i omedelbar närhet av spåren. En betydande del av partikelemissionerna är direktmitterade och källstyrkan kan antas vara som störst där inbromsning och eventuellt acceleration sker. Spårvagnarnas partikelemissioner antas vara av underordnad betydelse i jämförelse med vägtrafiken⁴⁵.

Naturmiljö

Den föreslagna trafiklösningen innebär att ett stort antal träd kommer behöva tas ner. Totalt kommer 131 träd behöva tas ner, varav 117 står i biotopskyddade alléer. 23 biotopskyddade träd bedöms kunna flyttas och planteras som nya på andra platser inom Lindholmsallén. Ytterligare kommer 36 av dessa träd att planteras inom projektet *Nya Poltjärnegatan*. Projektet *Pendelcykelstråk Björlandavägen, St Olofsgatan-Toleredsgatan* har anmält att de troligen kan plantera 16 träd. Då kvarstår 42 biotopskyddade träd som tas ner som behöver kompenseras för enligt lagstiftning för det generella biotopskyddet. För de träd som kommer tas ner men där ny plats för nytt/flytt av träd inte identifierats utreder Göteborgs stad hur dessa ska kompenseras och vart – utgångspunkten är att de ska flyttas eller planteras nya i allé i staden.

Tre träd med naturvårdsintressanta lavar kommer påverkas av trafikförslaget. Två träd med punktscöldlav och ett träd med mörk örtlav. Dessa träd ska prioriteras att flyttas till annan plats inom Lindholmsallén så att de naturvårdsintressanta arterna bevaras. Om träd getlav skulle riskerar att påverkas av trafikförslaget bör samråd med Länsstyrelsen hållas med avseende på skyddsåtgärder och flytt till lämplig plats då arten är fridlyst och omfattas av Artskyddsförordningen. Genom en eventuell flytt av träden bedöms inte bevarandestatusen för arten påverkas negativt.

Då träden inte har några särskilda naturvärden mer än naturvårdsintressanta lavar och alléernas funktion för biologisk mångfald, och om skyddsåtgärder vidtas för att bevara de träd som ska sparas samt att getlav inte påverkas, bedöms konsekvenserna från rivning av flertalet träd vara liten-måttligt negativ. För de träd som kommer tas ner utreder Göteborgs stad hur dessa ska kompenseras – utgångspunkten är att de ska flyttas eller planteras nya i form av biotopskyddade alléer inom eller i närhet till område för trafikförslaget eller inom staden. Se vidare i bilaga PM Träd GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen 2020-10-30.

⁴⁵ Sweco (2015). *Spredningsberäkningar, Karlavagnsplatsen. Luftutredning*. Göteborg: Göteborgs Stad – Stadsbyggnadskontoret.

Dagvatten – föroreningar

Efter planerade arbeten visar resultat att föroreningskoncentrationer på några föroreningar kommer att öka i jämförelse med nuvarande markanvändningar. Några metallföroreningar kan minska dock i koncentration efter planerade arbeten. Inga föroreningskoncentrationer beräknas överskrida Göteborgs målvärden. Läs mer i bilaga PM Dagvatten GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

F.2 Byggnadstekniska förutsättningar

Anordningar

Spårväg

Banöverbyggnaden har i genomförandestudien har utgått från en gräsbanvall med vignolräl av typ 50E3 (BV50) på betongslipers, som ger tekniska möjligheter till högre hastigheter för att uppfylla stadsbanans mål, enligt guidelines i Koll2035, med hastigheter upp till 70 km/h.

2020-10-19 tog trafikkontoret beslut om att större delen av spåröverbyggnaden skall vara gaturäl, typ 60R2, på träslipers. Detta kommer att ge en teknisk begränsning i hastigheten.

I vägöverfarter kan det även övervägas att lägga vägplattor av betong eller gummibeläggning, typ Strail.

Samtliga växlar kommer att utföras med gaturäl.

Profilberäkning och höjder vid anslutning mot Hisingsbron och vidare västerut utmed södra benet har erhållits från Projekt Hisingsbron⁴⁶ respektive Projekt GFS Hjalmar Brantingsstråket⁴⁷. I dessa profiler läggs spåret vid södra benet någon meter över befintlig markyta, och vid anslutning mot norra benet/Hamnbanan istället strax under befintlig mark. Detta för att möjliggöra en senare koppling med Hjalmar Brantingsgatan med norra benet.

På resterande sträcka söderut från Hamnbanan ner till vändslingan har höjdsättning och profillinjer har utgått från att vara så nära befintlig mark som möjligt. Befintliga höjder i området är hämtade från grundkarta.

Växelstyrning

För alla med- och motväxlar ska växelomläggningsaggregat användas.

Medväxlar skall förses med elektriska omläggingsaggregat och kan, efter trafikkontorets godkännande, förses med enbart mekanisk omläggning. Båda alternativen skall kunna läggas om manuellt med så kallat växelspett. Aggregaten skall kunna kopplas ur/låsas av drift och underhållspersonal.

⁴⁶ Cowi (2016), Bygghandling Hisingsbron 2016-09-03 ritning 625/10-1009, Göteborgs Stad – Trafikkontoret.

⁴⁷ (Sweco 2020), PM GFS Hjalmar Brantingsgatan 200320. Göteborgs Stad - Trafikkontoret

Trafikkontoret skall godkänna aggregaten och de kan i många fall vara tillhandahållet material.

Styrustrutningen bör om möjligt placeras i teknikhus, men om denna möjlighet inte finns får den placeras i kopplingskåp. Vid större växelkomplex finns det standardiserade teknikhus som skall användas. Dessa hus tillhandahålls oftast av trafikkontoret.

Växelomläggningen (tungorna) bör kunna ses från teknikhus/kopplingskåp.

Växelstyrningssystemet ska vara kopplat till en växelkontrollsignal, väl synlig för föraren. Placering av växelkontrollsignalen skall i första hand ske på, egen stolpe, gemensam stolpe för kollektivtrafiksignaler eller i kontaktledningsupphängning.

Tavla för ”markdetektor” sätts ut i förekommande fall där så krävs. På hållplats ska anmälan till växelkontrollen placeras i hållplatsläget.

I alla växlar skall det finnas växelvärme.

All utrustning till växelstyrning och växelkontroll skall följa Trafikkontoret i Göteborgs regelverk och standard.

Likriktarstationer

Trafikeringen är förutsatt till två linjer med 6 minuters trafik.

Spårvägsanläggningen bedöms då kräva tre likriktarstationer för att kunna ge spårvagnarna den ström som behövs.

Förslag på placering bygger enbart på ett generellt antagande om ett avstånd på 1000 m mellan likriktarstationer detta för att ge en överblick om placering.

Förslag enligt bilaga PM Likriktarstationer GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Det har inte utförts studier gällande elkraftsystemet. Därmed har det inte heller tagits hänsyn till om de högspänningsslingor som finns i nuvarande anläggningar är lämpliga, med tillräcklig kapacitet mm. för att kunna försörja en spårvägsanläggning.

Elsystemet kan behöva detaljstuderas genom till exempel en kraftförsörjningsanalys. Där behöver det även ses över om omkringliggande planerade eller befintliga spårsträckor skall tas med. Detta så att det kan ske en optimering av anläggningen avseende till exempel storlek, utförande av stationer, lämpliga högspänningsslingor, matning av kontaktledning mm.

Byggnaden för likriktarstationen bör ges möjlighet att kunna användas av kommande tekniska utökningar i projektområdet såsom ny styrning till nya växlar, trafiksignaler mm.

Hänsyn har inte tagits till om det kan gå att samlokalisera och ha gemensamma byggnader. Detta gäller till exempel Göteborgs Energis transformatorstationer och behöver i så fall utvärderas plats för plats.

För att få till en så optimal placering som möjligt, avseende avstånd mellan stationerna, behövs information kring faktorer som exempelvis trafikering, (turtäthet), geometri och profil för banan, hållplatslägen, data för kontaktledning och kablar, vagndata mm.

Kontaktledning

Anläggningen skall utföras med mittmaster med ett c/c mått på ca 30 meter.

Masterna är rundmaster och skall förses med fotplatta.

Det finns platser där det ej är möjligt att använda mittmaster såsom kopplingen till nya Hisingsbron, bro över Kvillebäcken, hållplats Pumpgatan och området innan och i vändslingan. På dessa platser föreslås sidomaster med utliggare över två spår utom i vändslingan där det är sidomaster över ett spår.

Vid uppställningsspår vid hållplats Lindholmen föreslås en upphängning med sidomaster och tvärtrådar över tre spår.

Växlar och kopplingen till Hisingsbron föreslås sidomaster med tvärtråd men det behöver samordnas då Hisingsbron är klar 2021. Se vidare i bilaga PM Kontaktledning GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Det har inte tagits hänsyn till matarpunkter, sektionindelningar eller sektionslängder. Det är inte bestämt om upphängning skall vara med eller utan bärtråd.

Kontaktledningsfundament skall vara av betong och förberedda för fotplatta

Kontaktledningshöjd är nominellt 5,2–5,4 meter.

Under viadukter får kontaktledningens höjd över spåret vara minst 4,2m. Högsta fordonshöjden ska vara 0.5m under kontaktledningens lägsta höjd.

Konstruktion

Konsekvenserna av trafiklösningen blir att bro 1480-1672-1, den bro som idag är öppen för allmän trafik, istället kommer att användas av spårbunden trafik. Vägtrafiken kommer då istället att ledas över betongrörbron, den bro som i dagsläget är avstängd. Gångbron, bro 1480-2642-1, nedgång sammanfaller med spårvägen och den kommer därför att behöva förlängas. Bedömning görs att trafikförslaget är genomförbart konstruktionsmässigt förutsatt att konstruktionerna åtgärdas och följs upp enligt vad som beskrivs i bilaga PM Konstruktion GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Utförande av likriktare och master bedöms inte kräva några särskilda åtgärder med avseende på konstruktion.

Kombinerade avloppsledningar samt spillvattenledningar

Anordningar tillhörande kombinerade ledningar samt spillvattenledningar består av ledningar, brunnar och även andra objekt som utgör ledningssystemen. I regel är det inte fördelaktigt att dessa anordningar ligger under kommande spårområde.

Brunnar och andra objekt som kommer upp till marknivå får inte ligga kvar på spårområdet då de fysiskt ligger i vägen för spårområdet samt att de behöver vara åtkomliga för ledningsägare. Avlopp- och spillvattenledningarna i området korsar främst spårområdet vinkelrätt. Dessa ledningar bedöms inte behöva läggas om, men eventuellt kan de behöva läggas med skyddsror under spår. Däremot finns det andra ledningar som ligger under spårområdet en längre sträcka eller är kopplade till brunnar som ligger på spårområdet. Åtgärder för dessa ledningar får utredas vidare tillsammans med ledningsägare. Se bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Trafikförslaget och placering av kommande spårområde innebär att berörda anordningar såsom brunnar och ledningar behöver flyttas till nya lägen, vilket innebär att utformningen av ledningssystemet kommer att förändras.

Vattenledningar

Vattenledningar och anordningar behöver vara åtkomliga och även skyddade då de är känsliga objekt. Trafikförslaget innebär att anordningar såsom ventiler som ligger i spårområdet samt ledningar som inte korsar spårområdet vinkelrätt behöver flyttas. Detta gäller för ledningarna och ventilerna vid vändslangan. Ledningar som korsar spårvägen vinkelrätt behöver inte flyttas men behöver läggas i skyddsror. Se bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Fjärrvärme

Fjärrvärmeledningar som ligger på den östra sidan om allén och korsar allén vid två korsningar bedöms kunna ligga kvar i samma läge. Dessa korsningar är vinkelräta och huvudtanken är att de får ligga kvar i befintlig position i skyddsror under spårområdet. Överlag kommer Fjärrvärmeledningarna att vara relativt opåverkade av Trafikförslaget. Se bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Fjärrkyla

Fjärrkyla-ledningarna bedöms kunna ligga kvar i befintlig läge och förses med skyddsror under spåret då de också korsar spårområdet i samma korsningar som fjärrvärmeledningarna. Se bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

El

Ledningsstråken vid vändslangan bedöms ligga kvar och får förses med skyddsror under spåret vid behov.

Ett ledningsstråk i den södra änden av Lindholmsallén som korsar spårområdet med en 45-graders vinkel samt en högspänningsledningen som även den korsar

spårområdet. Dessa ledningar bedöms även de kunna ligga kvar i samma stråk förutsatt de förläggs i skyddsror.

Ledningsstråket i Lindholmsallén som ligger under spårvägen bör utredas tillsammans med ledningsägare för att avgöra ifall det kan ligga kvar i samma läge.

När spårvägen, utöver de ovan nämnda ledningarna, korsar elstråk, belysningskablar, styrkablar mm avgörs det av varje enskild ledningsägare vilken typ av ev. skyddsåtgärd som behövs. Förutom högspänningskablar som alltid förläggs i skyddsror under spårområdet. Se bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Teleledning

Teleledningar följer i regel elledningarna i både omfattning och placering och är därför utspridda över hela området. Det förekommer även flertalet telebrunnar längs med spårområdet. Brunnarna tar plats ända upp till marknivå och kan inte vara placerade på spårområdet och trafikförslagets utformning innebär att de behöver flyttas till nya lägen. Längs med Lindholmsallén och Lundby Hamngata ligger stråk med ledningar och tillhörande telebrunnar. Eftersom brunnarna måste flyttas och då de ligger som i ett stråk behöver eventuellt även ledningarna att flyttas. Detta innebär att trafikförslaget kan ha en stor påverkan på placering av teleanordningar i framtiden. Se bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Optoledning

Optoledning återfinns i stor utsträckning utmed Lindholmen och dessa kommer, vid ett flertal tillfällen, i kontakt med framtida spårområde. Ledningar förläggs vid behov i skyddsror under spårområdet. De mest angelägna ledningarna som behöver utredas tillsammans med ledningsägare för eventuella åtgärder är belägna vid vändslungan samt längs med Lundby Hamngata. Möjligen kan de ligga kvar i samma läge ifall ledningsägare bedömer det. I annat fall innebär det flytt av flera hundra meter ledning. Se bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Gas

Huvudstråket för gasledningarna i området ligger parallellt med Lundby Hamngata och matar bostäder handel på båda sidor om norr och söder om hamngatan. Gasledningen kommer i kontakt med området för trafikförslaget vid ett flertal tillfällen. Där ledningarna ligger parallellt med eller korsar spårområde på ett olämpligt sätt föreslås nya lägen för ledningen. Där ledningen korsar området passande föreslås de att läggas i skyddsror. Se bilaga PM Gas GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Belysning

Trafikförändringarna medför att flertalet av de befintliga stolparna hamnar i nya körbara ytor och hållplatser, nya överfarter tillkommer, träd ska placeras om mm. Detta medför en omfattande omarbetning av belysningsanläggningen. Många av stolparna kan stå kvar men det rekommenderas att all belysning byts ut, både i nya

och befintliga lägen, för att få ett omhändertaget och enhetligt intryck med samma ljuskvalitéer i hela anläggningen. Läs mer i bilaga PM Belysning för GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Den nya belysningen förbättrar tillgängligheten, trygghetskänslan samt säkerheten genom förhöjda ljusnivåer och förbättrad färgåtergivning över hela sträckan. Tryggheten blir dock väsentligt bättre i Frihamnen då den är mer anpassad efter de funktioner som kommer finnas, till skillnad från dagens belysning som är mer storskalig. Styrutrustning ger möjlighet för ljusreglering och digital övervakning. Installerad effekt per armatur minskar.

Parkering

Befintliga större parkeringsanläggningar berörs i varierande omfattning av spårvägens utbyggnad. Genom Frihamnen berörs flera parkeringsytor av såväl spårvägen som den tillfälliga gatans utbyggnad. Ingen av dessa tas dock i anspråk helt. Konsekvensen av detta är svår att bedöma i nuläget då situationen avseende efterfrågan på parkering 2024 är beroende av pågående och framtida planering av området.

Befintliga större parkeringsanläggningar berörs i varierande omfattning av spårvägens utbyggnad. Vid vändslingan tas ett fåtal korttidsparkeringar bort som inte bedöms behöva ersättas. I Lindholmsallén berörs endast ett fåtal angöringsplatser av projektet, de flesta av dessa lämnas oförändrade. Där spårvägen lämnar Lindholmsallén och viker av mot Hamnbanan (knäcken) ligger en större parkeringsyta som helt tas i anspråk av spårvägens utbyggnad.

Betalstationer för trängselskatt

Betalstationerna för trängselskatt vid den föreslagna vändslingan flyttas och anpassas så att trafik, med i möjligaste mån samma körvägar som idag, passerar dessa även efter att dagens cirkulationsplats kompletteras med vändslingan för spårvägen. Konsekvenserna för trafikanter bedöms därför bli små. Ansökan för flytt av trängselskatteportaler är omfattande och handläggningstiderna är långa om portal behöver flyttas mer än 50 meter, då det krävs regeringsbeslut. Föreslagen flytt av betalstationen för trängselskatt i trafikförslaget är dock inom 50-metersgränsen och inget nytt regeringsbeslut krävs.

Trappor

Den befintliga trappan och entréområdet utanför Citadellet påverkas av utbyggnaden av gång- och cykelbanan utmed Lindholmsallén. Befintliga trappor och stödmurar ersätts här av en ny stödmur i fastighetsgräns. Ramper anpassas eller ersätts med trappa.

Vid ESAB påverkas inte trappan av trafikförslaget, däremot föreslås cykelbanan förtydligas genom en ny dragning. Konstverket (pylonen) utanför entrén flyttas.

Konstverk

Två av de befintliga konstverken (pylonerna) påverkas av den föreslagna trafiklösningen. Fortsatt arbete med utredning behövs för att fastställa om dessa ska rivras och slängas, eller placeras på annan plats.

Miljöbelastning

Under denna rubrik redovisas konsekvenser av den föreslagna trafiklösningen på de befintliga förhållandena avseende markmiljö, och dagvatten.

Markmiljö

Konsekvensen avseende markmiljö för den föreslagna trafiklösningen innebär främst att hantera riktvärden och risker avseende föroreningar i byggskedet.

Schakt planeras inom delar av området för att möjliggöra trafiklösningen. Halter av förorening över de platsspecifika riktvärdena samt FA och MKM har påträffats.

I samband med schakt föreligger ökad risk för spridning av förorening men då förorenade massor transporteras från området i samband med schakt (sanering) minskar föroreningsbelastningen inom aktuellt område.

Det föreligger en mindre risk för metangas inom aktuellt område (metangas har i tidigare underökning påträffats > 100 m från aktuellt område samt även i de kompletterande undersökningarna utförda under september/oktober 2020). Det kan bli aktuellt med försiktighetsåtgärder under pågående markarbeten samt att eventuella skyddsåtgärder är möjliga att bygga in i konstruktionen av spårområdet. Rekommendationer kring fortsatta utredningar beskrivs i kapitel N.

En Wilson-Card klassificering visar att erforderliga åtgärder bör vidtas vid upprättande av byggnader eller annan byggnation i området och en kvantitativ riskbedömning är lämplig för att kunna vidta lämpliga skyddsåtgärder. Observera att det inte planeras för byggnation av bostäder, kontorslokaler eller motsvarande inom aktuellt spårvägsprojekt utan denna klassificering/bedömning visar på att metangas förekommer och att personal som utför markarbeten inom aktuellt område bör informeras om risker och konsekvenser förknippade med gasproblematik.

Dagvatten

Dagvattensystemet i området är i dagsläget utformat efter befintliga vägar och höjdsättning. Körbanan i Lindholmsallén och även Lundby Hamngata avvattnas av rännstensbrunnar placerade längs med hela allén. Längs med hela den studerade sträckan uppskattas det finnas över 50 rännstensbrunnar som är påverkade av projektet. Dessa rännstensbrunnarna ligger i tänkt spårområde och kommer att behöva flyttas eller slopas beroende på hur området kommer att avvattnas i framtiden. Se bilaga PM Ledningar GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Utgångspunkten för dagvattenhantering inom plan- och utredningsområdet är att inte förvärra mot befintlig situation. Fördröjning ska eftersträvas så att kapaciteten i ledningssystemet inte överskrids vid dimensionerande regn. Alternativt ska fördröjas så att befintligt flöde inte överskrids. En kapacitetsutredning utförs i skrivande stund inom Lindholmen och som ska ligga som underlag för dimensionering av fördröjningsanläggningarna.

Flera fördröjningsanläggningar i form av tunnelmagasin, makadammagasin, rörmagasin och svackdiken föreslås längs utredningsområdet för omhändertagande av dagvatten som ansluter till befintliga ledningssystem. Se bilaga PM Dagvatten GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Geoteknik

Grundläggning av spårvägen bedöms kunna utföras till stor del utan grundförstärkande åtgärd under förutsättning att ingen ytterligare last påförs. Stabiliteten är vid Lundbyhamnen/Kvillebäcken inte tillfredsställande för befintliga förhållanden eller för en framtida exploatering. Geoteknisk stabilitetsåtgärd i form av KC-pelare och till viss del lättfyllning bedöms behövas på en sträcka av totalt ca 350 m. Vid befintliga konstruktioner eller vid påförd last (t ex i Frihamnen) bedöms sättningsreducerande åtgärder såsom länkplatta, lättfyllning, KC-pelare behövas för att klara sättningsdifferenser. Befintliga bergförhållanden ska beaktas vid sprängning, främst om nya bergsslänter ska sprängas ut. Bergstabiliserande åtgärder kan bli nödvändiga för att förhindra blockutfall. Lerans mäktighet är stor vilket innebär en ökad risk för markvibrationer.

Arkeologi/Kulturmiljö

Inga kända fornlämningar finns inom området och markarbeten utförs på markytor som redan är hårdgjorda eller på annat vis bearbetade. Risken att påträffa okända fornlämningar i byggskedet finns alltid, men eftersom marken redan är bearbetad är sannolikheten stor att eventuella okända fornlämningar som påträffas redan är skadade eller helt uttraderade. Detta kan resultera i att omfattningen på en åtföljande arkeologisk undersökning bedöms bli mindre och att avbrottet i grävarbetet i sådana fall kan kortas ner. Riksintresseområdet samt övriga kulturmiljöer som finns inom och i anslutning till arbetsområdet bedöms få obetydlig påverkan, därav bedöms konsekvensen av trafiklösningen i sin helhet bli obetydlig ur kulturmiljösynpunkt. Se bilaga PM Kulturmiljö GFS Spårväg Lindholmen-Frihamnen 2020-10-30.

F.3 Förhållanden under byggtiden

Trafikföringsprinciper och utbyggnadsordning

Frihamnen

Förhållanden under byggtiden kommer att variera beroende på vilken etapp av byggnationen som genomförs. I ett första skede sker ledningsomläggningar och rivningsarbeten. Ledningsarbeten tar sin början i lägsta punkten. Den nya gatan i Frihamnen samt södra benet kan anläggas relativt ostört till befintliga trafikstrukturer.

I Frihamnen tas Lundby Hamngata i anspråk och buss- och fordonstrafik leds på den färdigställda tillfälliga gatan från tidigare etapp som det här projektet kommer att lämna efter sig.

I slutskedet ansluts spårvägen vid södra benet till Hisingsbron, vilket är ett komplext arbete då Hisingsbron är i trafik i detta skede. Fordonstrafik, gång- och cykeltrafik i riktning mot centrum samt kollektivtrafiken i båda färdriktningarna på Hisingsbron kommer att påverkas under arbetet. Vid spårarbete på Hisingsbron

bedöms spårvagnstrafiken behöva stängas av helt i båda riktningar under en kortare period på ca 15-20 dagar.

Lindholmen

Förhållanden under byggtiden kommer att variera beroende på vilken etapp av byggnationen som genomförs. I ett första skede sker ledningsomläggningar och rivningsarbeten. Ledningsarbeten tar sin början i lägsta punkten. Fokus är sedan på att minimera störningarna för buss- och fordonstrafik då gång- och cykelbanor byggs om. Även delar av cirkulationsplatsen kan anläggas utan att störa befintlig buss- och fordonstrafik.

I ett andra skede leds bussar ut till sitt slutliga läge i blandtrafik med övrig fordonstrafik och byggnation av spårvägen kan då ske relativt ostört, i centrala allén samt vändslingan. Undantaget är de passager tvärs Lindholmsallén som behöver hållas öppna genom arbetsområdet. Passager för fordonstrafik och gång- och cykeltrafik hålls öppna men enskilda passager kan komma att behöva flyttas eller stängas av beroende på vilket arbete som utförs. Längs med Lindholmsallén kan gång- och cykeltrafik ledas på de färdigställda gång- och cykelbanorna.

Arbetsområde, etableringsytor och ersättningstrafik

Frihamnen

För ungefärliga markanspråk och etableringsytor se bilaga 2 (bilagda ritningar Förslag trafik under byggtid GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30). Där presenteras även mer utförligt störningar som uppstår för olika trafikslag under olika skeden. Den stora mängden bussar som trafikerar området kommer att bli en utmaning under byggtiden, trots att 16X och buss 55 enligt av trafikkontoret tillhandahållen bedömning inte kommer att fortsätta trafikera delar av sträckan under och efter byggtiden. Busshållplatser flyttas, vissa till tillfälliga lägen och andra till sina nya permanenta lägen.

Analys och bedömning av befintliga och tillkommande målgruppers framkomlighet och tillgänglighet till målpunkter under byggskedet redogörs för i bilagan PM Analys av behov och påverkan GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30. I analysen bedöms den delvisa avstängningen av Hisingsbron påverka trafikanter med målpunkter i ett större upptagningsområde.

Tillgängligheten till målpunkter i Jubileumsparken och till Styr&ställ-stationen vid Frihamnen kan komma att påverkas under vissa kortare skeden.

Lindholmen

För ungefärliga markanspråk och etableringsytor se bilagda ritningar (Förslag trafik under byggtid GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30). Där presenteras även mer utförligt störningar som uppstår för olika trafikslag under olika skeden. Den stora mängden bussar som trafikerar Lindholmsallén kommer att bli en utmaning under byggtiden, trots att 16X och buss 55 inte kommer att fortsätta trafikera delar av sträckan under och efter byggtiden. Busshållplatser flyttas, vissa till tillfälliga lägen och andra till sina nya permanenta lägen.

Som redan nämnts i tidigare underkapitel om Frihamnen beskrivs framkomlighet och tillgänglighet till målpunkter under byggskedet i bilaga PM Analys av behov och påverkan GFS Spårväg Frihamnen - Lindholmen 2020-10-30.

Trafikanter bedöms kunna ta sig till och från sina målpunkter under byggskedet i Lindholmsallén men framkomligheten kommer att vara påverkad.

Miljö, hälsa och säkerhet

Under denna rubrik redovisas förhållanden under byggtid avseende buller, vibrationer, luftföroreningar och naturmiljö. Väsentliga konsekvenser för naturmiljö i byggskedet redovisas.

Buller

Under den tid åtgärden genomförs kommer olika aktiviteter ge upphov till påverkan i form av buller, både byggbuller och trafikbuller. Det är i dagsläget inte möjligt att beskriva exakt vilka bullrande maskiner och arbetsmoment som kommer förekomma samt i vilken omfattning. Det är dock sannolikt att entreprenadmaskiner såsom grävmaskiner, hjullastare, och dumpers kommer att arbeta vid platsen (byggbuller). Utöver dessa kommer material att transporteras till och från platsen med lastbilar (trafikbuller). Slutligen kommer/kan arbetsmoment så som schaktning bidra med ljud i form av buller och vibrationer (byggbuller).

Vibrationer

I samband med byggnadsarbete kommer det förekomma vibrationsalstrande arbeten som spontning, kompaktering och materialhantering med lastbilstransporter. Inför byggskedet ska det utföras en riskanalys⁵⁰ med avseende eventuella skadliga vibrationer till omgivningen.

Luftmiljö

Under byggskede kommer luftföroreningar uppstå från främst arbetsmaskiner och transporter. Vägarna där transporterna går är redan tungt belastade och MKN överskrids för några av Göteborgs stads mätstationer och parametrar. Då ingen jämförelsedata finns för området går det inte, i denna genomförandestudie, att göra en ordentlig bedömning av projektets konsekvenser på luftkvalitet. I området pågår det och kommer det pågå andra stora byggnadsexploateringar som bidrar till försämrad luftkvalitet. En översiktlig bedömning av luftkvaliteten i området som tar hänsyn till samtliga planerade arbeten kan behöva utföras av Göteborgs stad.

För arbetsmoment som genererar damm och partikelspridning behöver skyddsåtgärder tas fram för att minska spridningen. Krav på fordonsklasser mm. sätts i enlighet med Teknisk handbok. Påverkan på luftkvalitet är en av de aspekter som bör omfattas av kontrollprogram för omgivningspåverkan under byggtiden (se vidare i kapitel *M.4 Kontroll och uppföljning*).

⁵⁰ Detta arbete följer svensk standard SS 460 48 60 "Arbetsmetod för besiktning av byggnader", och "SS 02 52 11. "Riktvärden för vibrationer i byggnader orsakade av packning, spontning, pålning" och omfattar att ange högsta tillåtna svängningshastighet eller acceleration för byggnader och verksamhetsspecifika utrustningar och maskiner inom bedömt riskområde som kan tänkas bli begränsande för de planerade arbetena samt transporter och övriga vibrationsalstrande verksamheter.

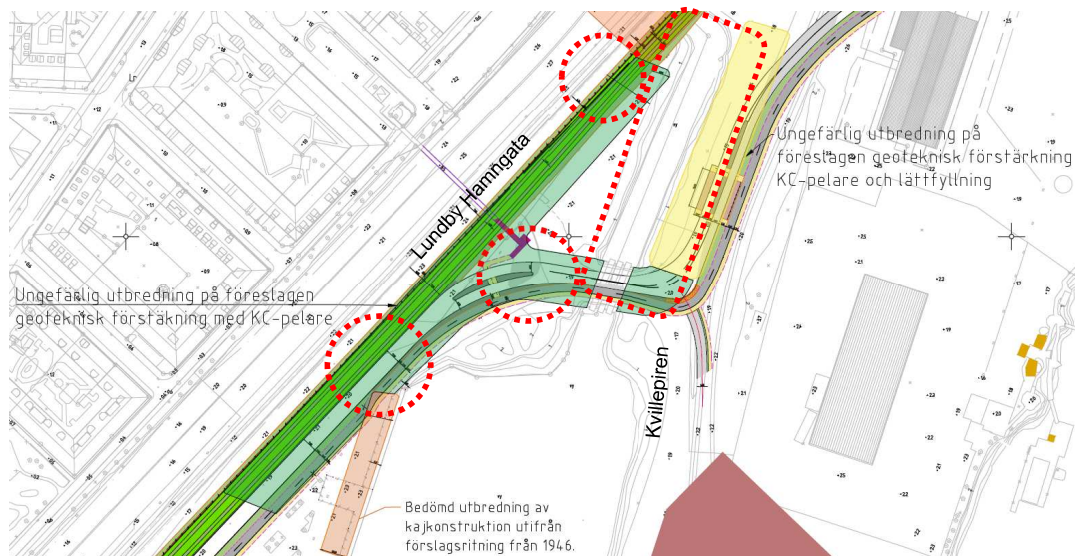
Naturmiljö

Inga tidsrestriktioner för arbete med avseende på naturmiljö finns.

Utöver de träd som i kapitel *F.1 Befintliga förhållanden och utvecklingstrender* beskrivs måste tas bort resp flyttas så behöver ett stort antal träd skyddas mot skada under entreprenaden. I ett första utlåtande är det 142 träd inom trafikförslaget som behöver skyddas, där 138 står i biotopskyddade alléer. För mer detaljerad information se separat bilaga PM Träd GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen 2020-10-30.

Inga arbeten kommer utföras inom vattenområde för Göta älv eller Kvillebäcken. I närhet till Kvillebäcken och dess utlopp till Göta Älv kommer kalk/cementpelare (K/C-pelare) att sättas för att förbättra de geotekniska förhållandena på platsen. När man sätter K/C-pelare i närhet till vattenområden finns en risk att massan som sprutas ner trycks ut från borrhålet mot vattnet. Skulle kalk/cementmassan nå vattendraget riskerar pH-värdet i vattnet att höjas över pH-9. Mudderdeponin för Göteborgs Hamn innehåller höga halter av TBT. Idag är dessa massor övertäckt med 1 meter sjösand. Om pH stiger över 9 går sedimentbundet TBT i lösning ut i vattenmassan. En första bedömning är att risken för att K/C-massan går ut i vattnet är liten då leran i marken har hög densitet och det är därav svårare för massan att tränga igenom. Risken är något förhöjd vid området längst in i "bassängen" samt längs med Kvillebäcken (Figur 50) där avståndet till vattnet är några meter. Vidare utredning gällande hur stora riskerna är för läckage till Kvillebäcken och Göta älv kommer göras i fortsatt projektering – där en riskanalys troligen blir aktuell.

För att säkra att K/C-massa inte når vattnet kan en tillfällig spont sättas mellan borrhål och vattendraget på de platser där man borrar nära vattnet, ovanför högsta högvatten för att inte påverka vattnet och undvika vattenverksamhet. Om tillfällig spont blir aktuell är en genomförandefråga som hanteras av projektet vid det tillfället. I övrigt rekommenderas kontinuerlig provtagning av vattenkvalitet (främst med avseende på pH) i området under tiden K/C-pelare installeras för att kunna upptäcka om massa läcker ut. Skulle provtagningen visa på förhöjt pH värde ska arbete avbrytas omgående och åtgärder tas för att säkra att pH inte överstiger 9.



Figur 50. Ungefärlig utbredning på föreslagen konstruktion med K/C-pelare (markerat med grönt och gult). Område inringat i rött är områden med störst risk att K/C-massan läcker ut till vattendraget. Källa: PM geoteknik GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen.

Markmiljö

Slutsatser i den utförda miljötekniska undersökningen (bilaga Översiktlig miljöteknisk markundersökning inkl. bilagor 2020-10-23) är dragna utifrån förutsättningen att planerade arbeten kommer utföras ned till teknisk schakt. Hänsyn har inte tagits till någon så kallad miljöschakt/sanering.

Förorening överstigande gällande platsspecifika riktvärden har vid utförda miljötekniska undersökningar påträffats i både den västra och östra delen av undersökningsområdet. Sanering planeras inom båda dessa områden. Sanering (avlägsnande av massor innehållande halter överstigande platsspecifika riktvärden) kommer innebära en minskad föroreningsbelastning i området.

- Utförd undersökning är endast utförd genom stickprovskaraktär med syfte att ge en övergripande bild av föroreningssituationen inom området. Det kan inte uteslutas att det förekommer ytterligare områden med massor överstigande gällande riktvärden inom området. Detta kan innebära att vissa justeringar av planerade markarbeten behöver göras.
- I samband med schaktarbeten föreligger viss risk för spill av oljor och andra kemikalier. Försiktighetsåtgärder bör vidtas för att inte öka föroreningsbelastningen.
- I samband med schakt kan det inte uteslutas att förorenat grundvatten kan påträffas då inget grundvatten provtagits i samband med utförd undersökning. Eventuellt grundvatten/inträngande schaktvatten bör hanteras korrekt för att inte öka föroreningsspridningen.
- Det föreligger viss risk för ökad spridning av förorening från området i samband med planerade schaktarbeten.

- Det föreligger viss risk att metangas kan påträffas inom aktuellt område. Uppmärksamhet bör riktas mot risker för att undvika potentiella olyckor.

Kulturmiljö

Vid grävarbete finns alltid risk för att påträffa okända fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar. I detta fall bedöms risken som låg.

Om en fornlämning trots allt skulle påträffas är den skyddad enligt Kulturmiljölagen vilket innebär att de inte får täckas över, rubbas, tas bort eller på annat sätt skadas utan tillstånd från Länsstyrelsen. Om en misstänkt fornlämning påträffas under byggskedet ska allt arbete omedelbart avbrytas och kulturmiljöenheten på Länsstyrelsen kontaktas.

G. Måluppfyllelse

Inledning

I den här studien har bakgrund, förutsättningar och mål tidigare redovisats i kapitel B. I kapitel C och D har olika teknikområden beskrivit förutsättningar och i kapitel F har konsekvenser av trafikförslaget utifrån olika teknikområden avhandlats. Det som redovisats i angivna kapitel har analyserats och sammanfattats i beskrivning av måluppfyllelse nedan.

Måluppfyllelse redovisas utifrån två huvudperspektiv, politiska mål och projektmål.

Ett generellt resultat av studien, giltigt både för utvärdering av politiska mål och projektmål, är att trafikförslaget bedöms vara genomförbart utifrån förutsättningen att trafikförslaget ska vara anpassat till omgivande befintligheter 2024⁵¹.

Målvärdering politiska mål

De politiska mål som väntas vara uppnådda 2035 då hela sträckan Brunnsbo – Linné är färdigutbyggd kan inte likställas med bedömda effekter av utbyggnad av delsträckan Frihamnen - Lindholmen år 2024. En bedömning av hur trafikförslagets utbyggnad 2024 förhåller sig till de mer omfattande politiska målen görs ändå översiktligt nedan. Bedömningarna kommer att behöva revideras när hela sträckan Brunnsbo – Linné har studerats och planerade bostadsexploateringar realiserats.

Utbyggd trafiklösning enligt trafikförslaget bedöms varken bidra till att möjliggöra minskning eller ökning av biltrafiken. Utbyggt trafikförslag bidrar dock till att öka attraktiviteten för att cykla och att resa med kollektivtrafik vilket kan leda till förbättrad folkhälsa och minskad miljöpåverkan.

Spårvägen kan bidra något till att öka upplevelsen av fysiska och sociala barriärer mellan del av Lindholmen och Frihamnen mot Brämaregården. Spårvägens och gång- och cykelbanans anslutning till Hisingsbron bedöms dock kunna bidra till att minska sociala och fysiska barriärer, framförallt på sikt när sträckan Brunnsbo-Linné är utbyggd 2035.

Trafikförslagets utbyggnad i Frihamnen möjliggör bostadsexploatering där.

Utbyggt trafikförslag är en förutsättning för att skapa ett robustare och mer kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem främst för de som kommer att bo och verka i Lindholmen 2024 eftersom Frihamnen inte kommer att var utbyggt då.

I dagsläget är det oklart om sträckning och trafikering för spårväg och citybuss år 2024 kommer att uppfylla mål om att, med hjälp av god framkomlighet och snabba resor mellan viktiga platser en bit ut i innerstaden, avlasta city. Det saknas i dag information om hur läget kommer att se ut 2024 avseende kollektivtrafik-rutter och exploateringar.

⁵¹ Enligt angivna förutsättningar för studien om vilka detaljplaner som ska antas vara utbyggda år 2024 vilket är beskrivet i kapitel B.

Målutvärdering projektmål

Trafikförslaget

De egenskaper eller kvaliteter som beskrivs i Koll2035 för stadsbana och citybuss bedöms generellt uppfyllas, även om vissa undantag finns⁵².

Spårvägen ligger på egen bana och hållplatserna ligger relativt glest, vilket på delsträckor kan medge högre hastigheter.

Spårvägen uppfyller den utpekade kvaliteten att ha få korsningar i plan i Frihamnen, men inte i Lindholmen.

Planskiljning har inte varit aktuellt varken för Lindholmen eller Frihamnen inom föreliggande studie. Planskiljning bedöms i dagsläget inte heller vara relevant efter 2024.

Egen körbana för citybuss har inte bedömts vara relevant inom projektet eftersom framkomligheten och komforten bedömts kunnat säkerställas på annat vis utifrån förutsättning om lösning inom befintlig gatumark.

Bussarna har egna hållplatser som är väl kopplade till gång- och cykelnätet och hållplatserna bedöms kunna hittas enkelt.

I trafikförslaget har citybussen signalprioritet för framkomlighet. De blandtrafikgator som citybussen trafikerar i Frihamnen och Lindholmen är designade med bussvänlig geometri. Gator som bussen trafikerar har inga farthinder.

För pendlingscykelbanan i Frihamnen har utformning enligt Göteborgs Stads Tekniska Handbok till större delen uppfyllts.

Teknikområden

Trafikförslagets utbyggnad bedöms vara möjligt utifrån studier inom följande teknikområden och parametrar:

- Geoteknik
- Ledningar (VA, fjärrvärme, fjärrkyla, gas etc.)
- Miljö (buller, vibrationer, markmiljö och naturmiljö)
- Dagvatten
- Belysning
- Konstruktion
- Hållbarhet och tillgänglighet

Utbyggnad av trafikförslaget bedöms dock endast vara genomförbart förutsatt att angivna förutsättningar och behov av fortsatt arbete som beskrivs i kapitel C, D och N beaktas i kommande skeden.

Kostnad för utbyggnad av trafikförslaget bedöms vara ca 581 Mkr.

⁵² Se kapitel F för detaljredovisning av måluppfyllelse enligt tabell över guidelines i Koll2035.

H. Lov, dispenser, anmälan och tillstånd

Detta kapitel behandlar dispenser och tillstånd som erfordras för projektets genomförande.

Detaljplan

Hela området kring Lindholmen och Frihamnen är under stor förändring, där bland annat nya bostäder, infrastruktur, kommersiella verksamheter samt företag kommer att etableras. Nedan redovisas några av de kommande och pågående projekt[1] inom och i angränsning till utredningsområde för spårväg:

- Detaljplan för Lundbyvassen - Spårväg mellan Hisingsbron och Lindholmsallén, planarbete pågår
- Detaljplan för Bro över Göta Älv inom stadsdelarna Gullbergsvass och Tingstavassen i Göteborg, detaljplanen är klar, pågående projekt där byggnation av Hisingsbro pågår
- Planprogram för Frihamnen och del av Ringön, planarbete pågår
- Detaljplan för Blandstadsbebyggelse i Frihamnen, etapp 1 inom stadsdelen Tingstadsvassen i Göteborg, planarbete pågår
- Detaljplan för blandad stadsbebyggelse och infrastruktur vid Hjalmar Brantingsgatan i Frihamnen inom stadsdelen Tingstadsvassen, planarbete är i startfas
- Planprogram för Lindholmen, planarbete pågår
- Detaljplan för Bostäder och verksamheter vid Karlavagnplatsen inom stadsdelen
- Lindholmen i Göteborg, detaljplanen är klar, pågående projekt där exploatering pågår
- Detaljplan för BLANDAD STADSBEBYGGELSE vid Götaverksgatan inom stadsdelen Lindholmen i Göteborg, detaljplanen är klar, pågående projekt där exploatering pågår
- Detaljplan för Lundbyvassen - Skola och kontor vid Götaverksgatan, planarbete pågår
- Detaljplan för Lundbyvassen - Kontor vid Pumpgatan, detaljplanen är klar, pågående projekt där exploatering pågår

Marklov och bygglov

För att få genomföra arbetet kan nedanstående komma att krävas:

- Marklov krävs för schaktnings- eller fyllningsåtgärder som innebär att marknivån ändras mer än 0,5 meter från ursprunglig nivå.

^[1] <https://goteborg.se/wps/portal/start/byggande--lantmateri-och-planarbete/kommunens-planarbete/plan--ochbyggprojekt/>

- Väderskydd som uppförs i anslutning till spårvagnsplatser ska uppföras enligt kraven i gällande lagar.
- Bygglov krävs om väderskyddet placeras i direkt anslutning till ett annat väderskydd.
- Bygglov krävs om väderskydd ska ha skyltar större än 1 meter.

Markåtkomst

Marken inom området för den föreslagna trafiklösningen ägs av kommunen och Älvstranden utveckling AB. Föreslagen trafiklösning medföret intrång på fastigheten Lindholmen 6:10 (Chalmers Fastigheter) med ca 900 kvm och på fastigheten Lundbyvassen 3:1 (ESAB-huset) med ca 13 kvm, se Figur 7 och 8 i PM Plan GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen 2020-10-30.

Servitut, ledningsrätter och gemensamhetsanläggningar

Föreslagen trafiklösning medför att det kan finnas servitut och ledningsrätter som behöver omförhandlas/flyttas. Detta kan lämpligen lösas inom den pågående planläggningsprocessen.

Nedan redovisas servitut i Tabell 5, ledningsrätter i Tabell 6, samt gemensamhetsanläggningar i Tabell 7 som finns inom området för genomförandestudien⁵⁴. Av tabellerna nedan framgår beteckning, ändamål, vilken fastighet som belastas och till vems förmån.

Tabell 5. Förteckning över servitut inom GFS-området

Servitut			
Beteckning	Ändamål	Belastar	Till förmån för
1480K-2013F48.1	Väg	Lundbyvassen 736:167	Lundbyvassen 8:3
1480K-2016F335.2	Avloppsledning	Lundbyvassen 736:168	Lundbyvassen 736:169
1480K-2016F335.3	Vattenledning	Lundbyvassen 736:168	Lundbyvassen 736:169
1480K-2016F335.4	Vattenledning	Lundbyvassen 736:168	Lundbyvassen 736:170
1480K-2016F335.7	Väg	Lundbyvassen 736:168	Lundbyvassen 736:171
1480K-2016F335.8	Väg	Lundbyvassen 736:168	Lundbyvassen 736:172
1480K-2017F206.1	Grundläggning/pålar	Lindholmen 735:448 Lindholmen 735:484	Lindholmen 2:18

⁵⁴ Källa: Göteborgs stad, Stadsbyggnadskontoret

Tabell 6 . Förteckning över ledningsrätter inom GFS-området

Ledningsrätter			
Beteckning	Ändamål	Belastar	Till förmån för
1480K-1989F239.2	Avloppsledningar	Lundbyvassen 736:168 mfl	Göteborgs Stad
1480K-2018F28.1	Transformatorstation	Lundbyvassen 736:167 mfl	Göteborg Energi Nät Ab
<u>1480K-2004F178.2Akt</u>	Fjärrvärme	Lundbyvassen 736:155 mfl	Göteborg Energi Ab
1480K-2018F342.1	Fjärrkyla	Lundbyvassen 736:155 mfl	Göteborg Energi Ab
1480K-1989F39.1	Vatten och Avlopp	Lindholmen 735:484 mfl	Göteborgs Stad

Tabell 7. Förteckning över gemensamhetsanläggningar inom GFS-området

Gemensamhetsanläggning			
Beteckning	Ändamål	Belastar	Till förmån för
Lindholmen Ga:6	Kulvert/ledningar	Lindholmen 735:484 mfl	Lindholmspirens klusterkulvert samfällighetsförening
Lindholmen Ga:7	Opto/fiber	Lindholmen 735:484 mfl	Lindholmens it- samfällighetsförening
Lindholmen Ga:8	Sopsugterminal med tillhörande ledningar	Lindholmen 735:484 mfl	Lindholmens sopsug samfällighetsförening

Arkeologi

Eftersom inga kända fornlämningar berörs av åtgärderna och risken bedöms vara låg för att påträffa idag okända fornlämningar, har bedömningen gjorts att samråd med Länsstyrelsen gällande eventuella arkeologiska utredningar längs sträckan inte behövs. Om ett samråd ändå anses behövas bör bilaga PM Kulturmiljö GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen 2020-10-30 kunna fungera som underlag till detta.

Strandskydd

Eftersom Frihamnen består av uppfyllda ytor som redan från början av 1900-talet nyttjats för hamnändamål, saknas strandskydd.

Vid ny planläggning av ett område behöver strandskyddsfrågan på nytt hanteras.⁵⁵

⁵⁵ <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planering-av-mark-och-vatten/strandskydd/>

Tillstånd, dispens biotopsskydd

Markföreningar inom området hanteras i enlighet med framtagen PM (bilaga Översiktlig miljöteknisk markundersökning inkl. bilagor 20201023).

Träden inom Lindholmsallén, Allé intill knäcken, Allé Lundby hamngata (västra delen), Allé Lundby hamngata (östra delen) samt Allé Pumpgatan är biotopsskyddade. Dispens för intrång i biotopsskyddade alléer krävs enligt 7 kap 11 § miljöbalken. Träden hanteras i enlighet med framtagen bilaga PM Träd GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen 2020-10-30.

Naturmiljö

Om åtgärder på träd med getlav kommer utföras som riskerar att påverka trädet negativt krävs dispens från Länsstyrelsen i enlighet med *artskyddsförordningen §4 (SFS 2007:845)*. Detsamma gäller om risk finns för negativ påverkan på knölnate.

Markmiljö

Eftersom föroreningshalter över KM har påvisats i området kan det bli aktuellt att upprätta en *Anmälan om avhjälpande åtgärder enligt 28 § i Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd*. Dock är bedömningen, utifrån erhållna analysresultat, att en underrättelse bör vara tillräckligt eftersom aktuella markarbeten huvudsakligen avser tekniskt schakt och inte bedöms vara en avhjälpandeåtgärd.

Spårväg

Innan spårvägen kan trafikeras skall alla besiktningar enligt trafikkontorets Säkerhetsordning för spårvägsbana (SÄO) vara utförda och godkända enligt gällande rutiner.

I. Kostnads kalkyl

Totalt uppgår kostnaden till ca 581 Mkr för Spårväg Frihamnen - Lindholmen. Se mer specificerat i bilaga Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30. Observera att detta är en bedömning, där osäkerheter finns. Vidare arbete med kostnader krävs i kommande skeden.

Kostnadsbedömningen är baserad på en delområdesuppdelning som redovisas i bilaga Områdesindelning kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen.

Bedömningen baseras på erfarenhetsmässigt framtagna à-priser för varje delmoment. Vissa delmoment är utöver detta detaljräknade ytterligare. På dessa à-priser är följande procentsatser lagda:

- Byggherrekostnader 13%
- Trafikanordningar 6%
- Oförutsett 30%

Byggherrekostnaderna bedöms bestå av följande:

- 2% administrationskostnader
- 10% Byggledning-, kontroll- och besiktningsskostnader
- 1% Myndighetsavgifter

Projekteringskostnad är satt till 90 mkr efter samråd med trafikkontoret.

Vissa osäkerheter avseende omfattning finns i projektet. Dessa osäkerheter får påverkan på kostnadsbedömningen. Nedan beskrivs osäkerheterna:

- Omfattningen av saneringsarbeten som krävs vid schaktning.
- Omfattande rivningsarbeten utgör en osäkerhet med hänsyn till utförande och trafikpåverkan.
- Åtgärder av befintlig el, tele, opto och VA-ledningar, främst i södra delen av Lindholmsallén, Delområde B.
- Flytt av transformatorstation är kostnadsmissigt svårbedömd.
- Behov av åtgärder vid gasledning. Här utreder även staden andra alternativ för flytt av gasledning.
- Exakt hantering av träden är i dagsläget ej beslutad, och en förändring av nu bedömda åtgärder kan få påverkan på kostnaderna.

Ovanstående osäkerheter bedöms dock ha en relativt liten påverkan på den totala kostnadsmassan, då de kostnadsdrivande posterna är spårvägens materialval och sträckning samt utformning av kringtyor (lokalgator, GC-banor etc). Dessa bedöms i detta skede vara väl utredda.

Vår bedömning är att de osäkerheter som är upptagna ovan ryms i posten för oförutsedda kostnader, vilken är satt till 30% av kostnaden för projektet.

Spårvägen och dess utformning är den absolut största posten i projektet. Val av spåröverbyggnad påverkar således kostnaden markant.

Förutsättningen för GFS arbetet har varit att använda vignolräl på betongslipers. Detta har i slutskedet ändrats, se kapitel *D.1 Anordningar* för ytterligare beskrivning, och inkluderats i kostnadsbedömningen. Det som är bedömt är att det enbart är betongslipers längs Hamnbanan. Inkopplingen med Hjalmar Brantingsgatan och Hisingsbron är gaturäl på betongplatta, resterande är i kostnadsbedömningen gjord med gaturäl på träslipers.

Stadens krav på att en (1) procent av byggkostnaderna, den sk Enprocentsregeln, ska gå till utsmyckning/gestaltning är ej inkluderad.

Utöver detta tillkommer även framtagande av riskanalyser (bensinstation, verkstadsindustri, byggarbetsplats, fjärrkyla, undvika obehöriga vid spår) om ca 350kr. Det tillkommer även en kostnad för riskreserv enligt trafikkontorets projektmetodik. Osäkerheter och risker bedöms utifrån denna metodik till ca 119 Mkr.

I kostnadsbedömningen ingår även följande poster:

- Angränsande projekt inkl. detaljplanearbete: 25 Mkr
- Programkostnader Brunnsbo – Linné: 15 Mkr
- Markinlösen Chalmersfastigheter: 10 Mkr
- Ersättningstrafik: 5 Mkr

J. Risker - analys och bedömning

J.1 Projekt

Fullständig riskanalys tas fram först i samband med fortsatt projektering och framtagande av förfrågningsunderlag. Följande risker har identifierats i samband med genomförandestudien och skickas vidare till det fortsatta arbetet med riskanalys i nästa skede.

J.2 Spårsäkerhet

En riskanalys för spårsäkerhet har genomförts enligt trafikkontorets riktlinjer. Såväl AFRY som trafikkontorets projektorganisation har varit representerad vid analystillfällena.

Riskanalysen genomfördes i ett tidigare skede än brukligt och det har därför inte funnits projekterade lösningar för alla frågeställningar som lyfts under analysen. Risklistan speglar detta på så vis att vissa risker är sådana att det finns förutsättningar för en god lösning men det är upp till projekteringen att ta fram och dokumentera den slutliga detaljlösningen. I många fall finns rekommendationer i analysrapporten som behöver beaktas detaljprojektering.

I riskanalysen har tre risker identifierats som bedömts vara av större vikt och som lyfts som nödvändiga att lösa i genomförandestudien för att ge ett fullgott underlag för projektering. Dessa är:

- Kapaciteten i spåret där huvudspåret vänder vid Lindholmen. Det bedömdes inte möjligt att endast ett av två parallella spår före hållplatsen skulle kunna användas för uppställning. Det andra användes för buss i trafik i förslaget som analyserades. Bussen har flyttats ut ur spåret för att nå god kapacitet.
- Utformningen av passagen för oskyddade trafikanter väster om hållplats Pumpgatan. Väntytorna bedömdes vara för små för att både gående och cyklister säkert skulle kunna använda passagen.
- Utformningen av passagen för oskyddade trafikanter öster om hållplats Pumpgatan. Vinkeln på passagen bedömdes inte ge fullgod sikt, visst hastighetsdämpning för cyklister som en följd av en tydligare sväng före från båda håll efterfrågades också.

I samtliga tre fall har trafikförslaget förändrats för att omhänderta risken.

J.3 Arbetsmiljöplan

En arbetsmiljöplan för projektet har påbörjats i GFS skedet och bifogas, se bilaga Arbetsmiljöplan GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30. Detta är ett levande dokument som kommer att föras vidare till nästa skede av projektet och kompletteras efterhand som nya uppgifter finns framme.

J.4 Miljö och hälsa

Under denna rubrik anges risker avseende miljö och hälsa. Det anges både risker som kan uppstå då anläggningen är i drift, samt risker under byggskedet. För risker med utgångspunkt i de arbetsmoment som skall genomföras i projektet, så har Göteborgs Stads dokument ”Riskanalys miljö och hälsa”, påbörjats enligt gällande mall. Nedanstående beskrivningar, om byggskedet, är kompletteringar till Bilaga Riskanalys miljö och hälsa 2020-10-30. ”Riskanalys miljö och hälsa” är ett levande dokument som kommer att föras vidare till nästa skede av projektet och kompletteras efterhand som nya uppgifter finns framme.

Risker för tredje man

En inventering av konfliktpunkter och riskkällor har utförts längs den tänkta sträckan. Utifrån vad som identifierades vid riskinventeringen har förslag på framtida aktiviteter tagits fram, se separat bilaga PM Risk GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

Sammanfattningsvis har följande identifierats som konfliktpunkter och risker längs sträckningen:

- Hög persontäthet – stor mängd människor i rörelse, många målpunkter inom aktuellt planområde. ökad risk för personskada
- Trafik – kollektivtrafik, varutransporter och godstransporter, personbilar, risk för kollision och fordonsolyckor
- Boende i området
- Byggarbeten (Karlatornet, Bostadsområde)
- Verksamheter – Verkstadsindustri (ESAB, brandfarlig vara), Kommunalteknisk verksamhet Fjärrkyla (samhällsviktig verksamhet)
- Arbetsplatser – Kontorshus, gym, restauranger och café, butiker.
- Skolor och universitet (grundskola samt Chalmers Tekniska Högskola)
- Närhet till Hamnbanan
- Uppställningsplats fd bussdepå
- Bensinstation (Preem)

Risker kopplade till närheten till Hamnbanan behandlas i en separat riskanalys⁵⁶.

Utifrån ovan identifierade risker/konfliktpunkter föreslås att en fördjupad riskanalys utförs för verksamheter längs sträckningen som hanterar brandfarlig vara:

- Bensinstation (brandfarlig vätska, bensin, diesel, E85)
- Verkstadsindustri: brandfarlig gas, (svetsgas) (identifiering av risker kan variera)
- Byggarbetsplatser (brandfarlig vätska (diesel) samt brandfarlig gas (svetsgas))

⁵⁶ Cowi (2020), *Spårmära risk Frihamnen*: Göteborgs Stad – Stadsbyggnadskontoret.

I området ligger en kommunalteknisk verksamhet för Fjärrkyla, vilket utgör en samhällsviktig verksamhet. Det föreslås därför att det genomförs en fördjupad riskanalys för denna verksamhet utifrån:

- Risker från omgivningen som kan påverka anläggningen
- Risker från anläggningen som kan påverka omgivningen

Då området ska trafikeras med spårvagn, och idag har en hög personbelastning (rusningstid), så då bör nedanstående utredas. Utifrån spårvägens kriterier, så har detta delvis hanterats i Riskanalys spårväg (läs mer under *J.2 Spårsäkerhet*).

- Grov analys av risker från spårvagn, så som urspårning och kollision med andra trafikslag. Påverkan på omgivning vid urspårning, kollision från spårvagn.
- Möjligheten att undvika obehöriga vid spårområdet utanför de risker som tas fram i riskanalys för spårvagn.
- Alternativa vägar för trafik i området som medför säkra möjligheter att nå befintliga målpunkter.

Risker för buller, yttre miljö mm

Buller

Då anläggningen är i drift och då bullerkällan, främst med avseende till bussarna, flyttar närmare fasaderna är det risk att ljudnivån blir högre än vad befintliga fasader är dimensionerade för, vilket kan bidra till att riktvärden för ljudnivåer inomhus ej klaras.

Utredning av fasadernas ljudreducering behövs för att kunna bedöma detta. Se vidare i bilaga GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen Bullerutredning för DP Lindholmsallén 20-10-23.

Vibrationer

Vid färdigställd anläggning när tunga fordon flyttar närmare bostäder och kontor finns risk att vibrationshastigheterna ökar inom byggnaderna, förekommer vid flera tillfällen nattetid och blir störande. Vibrationer påverkar sömnkvalitet och därmed hälsa. Se vidare i bilaga GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen Vibrationsutredning för DP Spår 20-10-23.

Vid projektering av spårvagnssystem så ska det utformas för att säkerställa att det är utformat med spårssystem med växlar och planlösningar så att höga vibrationer inte sprids till omgivningen.

Inför byggnation bör en riskanalys med avseende på vibrationer i mark upprättas för att säkerställa att verksamheter och byggnader och anläggningar inte skadas i omgivningen. Se vidare i bilaga Riskanalys miljö och hälsa 2020-10-30..

Naturmiljö

Under byggskedet finns risk för utsläpp av K/C-massa till närliggande vatten finns vilket kan innebära förhöjda pH nivåer som i sin tur kan leda till utsläpp av TBT.

Risk finns för skada på träd som ska bevaras och/eller flyttas. Ytterligare finns risk att fler träd än de som identifierats i denna genomförandestudie behöver tas ner eller flyttas.

Luftmiljö

Det kan finnas en risk för lokal påverkan på luftkvalitet från arbetsmoment, arbetsmaskiner och transporter samt för spårvägen under driftskede. Då ingen jämförelsedata finns för området går det inte i denna genomförandestudie att göra en ordentlig bedömning av projektets konsekvenser på luftkvalitet. En luftmiljöutredning görs, enligt uppgift från Göteborgs Stad, inom ramen för detaljplanen för spårvägen.

Markmiljö

Planerade schaktarbeten (sanering) kommer främst innebära en minskad föroreningsbelastning inom området och därmed minskar risk för negativ påverkan på människor och miljö.

Dock föreligger vissa risker som bör beaktas, så som spill av exempelvis olja från maskiner, risk att förenat grundvatten påträffas, transporter av förorenade massor, okända föroreningar och/eller metangas påträffas mm.

Kulturmiljö

Vid grävarbete finns alltid risk för att påträffa okända fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar. Om en misstänkt fornlämning påträffas under byggskedet ska allt arbete omedelbart avbrytas och kulturmiljöenheten på Länsstyrelsen kontaktas.

K. Kommunikationsplan

Ansvarsfördelning kommunikation

På trafikkontoret finns programmets kommunikationsansvarig som tagit fram en kommunikationsplan på programnivå. Programmets kommunikationsarbete görs i samsyn med Västtrafiks kommunikationsstrategi. Vid behov tas andra organisationer in, till exempel SBK, VGR och projektentreprenör. Kommunikationsplanen i föreliggande GFS utgår främst från planerings- och projekteringsfasen.

Kommunikationsplanen hör ihop med bilagan *Analys av behov och påverkan* där bedömd påverkan och målgrupper beskrivs.⁵⁸

Syfte och generella mål

Det slutgiltiga syftet med en kommunikationsplan för genomförande av trafikförslaget är att säkerställa att alla trafikanter, boende och verksamma som påverkas får tillgång till information innan och under genomförandet av trafikförslaget. Det specifika syftet, projektsyftet, är att säkerställa framdrift genom att information inte går förlorad inför nästa projektsteg då en vidarebearbetning och justering sker.

Generella mål är att, i den mån det är möjligt, definiera vilka målgrupper som berörs, vilka budskap som kan vara relevanta samt när och hur budskapen ska förmedlas. Specifika mål, projektmål, är bland annat att förtydliga vilken information som i dag saknas och/eller behöver kompletteras i nästa skede.

Nulägesanalys

Området kännetecknas i väster vid Lindholmen av arbetsplatser, näringsliv, skolor och andra verksamheter främst öppna under dagtid. Antalet bostäder och verksamheter håller på att byggas ut vilket innebär att målpunkter och trafikanter kommer att öka i området. I öster vid Frihamnen är målpunkter färre. Ett begränsat antal trafikanter rör sig i området, undantaget sommarhalvåret då evenemang och Jubileumparkens bad periodvis ger ett ökat flöde av oskyddade trafikanter.

Det geografiska området som i byggskedet bedöms påverkas är vidare än trafikförslagets omfattning. Samtidigt som trafikförslaget byggs kommer dock flertalet då pågående exploateringar och infrastrukturprojekt påverka trafikflöde och tillgänglighet. Allt eftersom området exploateras och nya målgrupper flyttar in kommer kommunikationsplanen behöva uppdateras.

I skrivande stund bedöms ett stort antal boende och verksamma, i ett relativt vidsträckt geografiskt område, påverkas under de dagar anslutande spår anläggs på Hisingsbron och trafiken stängs av på bron.

⁵⁸ Vid fortsatt arbete är det viktigt att ansvariga för eventuella MM-åtgärder och kommunikationsansvarig samverkar.

Målgrupper

Primär målgrupp: Verksamma och boende i området, samt verksamma och boende söder, sydväst och (vid gångbrons avstängning) strax norr om projektområdet. Efter påbörjad inflyttning; även tillkommande boende och tillkommande verksamheter.

Under ett fåtal dagar även boende, verksamma, besökare m fl. som nyttjar Hisingsbron.

Sekundär målgrupp: Exploatörer, berörda förvaltningar, fastighetskontoret och fastighetsägare m fl.

Dialog

På program- och projektnivå i Göteborgs Stad har dialog med boende och verksamma längs med sträckan påbörjats⁵⁹. Dialogen startade i samband med det då pågående linbaneprojektet där en linbanestation var tänkt att anläggas vid Lindholmen. Programmets kommunikatör anser att det är viktigt att upprätthålla och fortsätta dialogen:

”Kontinuerlig, öppen och levande medborgardialog är en prioriterad kanal. Att använda referensgrupper är ett bra sätt att informera och lyssna för att skapa meningsfull dialog och samtal med olika berörda målgrupper. Syftet är att få in så många perspektiv som möjligt, fånga upp frågeställningar och oro och koppla ihop olika grupper för samtal”.

Ansvarsfördelning

Primär målgrupp: Entreprenören ansvarar för att fastighetsägare, boende, verksamheter och andra berörda informeras i god tid innan byggstart. Information ska gå ut vid större trafikomläggningar, avstängningar, störningar och andra olägenheter. För planering och utförande av dialog ansvarar trafikkontorets projekt- och kommunikationsansvariga.

Sekundär målgrupp: Enligt projektets uppdrag, d.v.s. enligt ök leveranser, mötesagenda, ansvarsfördelning, kontaktlista och trafikkontorets sedvanliga rutin enligt Teknisk Handbok (se punkt kanaler nedan).

Kanaler

Primär målgrupp: goteborg.se och stadsutveckling.goteborg.se, Trafiken.nu, Trafiknytt som delas ut i brevlådor samt sätts upp i trappuppgångar i flerbostadshus. Fastighetsägare och verksamheter kan informeras via personliga besök.

Sekundär målgrupp: Trafikkontoret ansvarar för att skicka godkänt Trafiknytt till:

- projektledaren/uppdragsledaren på trafikkontoret
- bygglidare för projektet

⁵⁹ OBS att dialogen inte utförts inom ramen för arbetet med föreliggande genomförandestudie utan i andra forum.

- webbansvarig på trafikkontoret
- ansvariga för trafikanordningsplaner på trafikkontoret
- trafiksamordningsfunktionen på trafikkontoret
- Göteborgs stads kontaktcenter
- trafiken.nu
- trafik Göteborg.

Budskap

Lämpligt budskap utformas av beställaren enligt Göteborgs Stads rutiner. Budskap varierar beroende på byggskede och målgrupp. Information om bristande framkomlighet och eventuella Mobility Management-åtgärder kan vara aktuellt i vissa skeden av utbyggnaden.

Aktivitetsplan

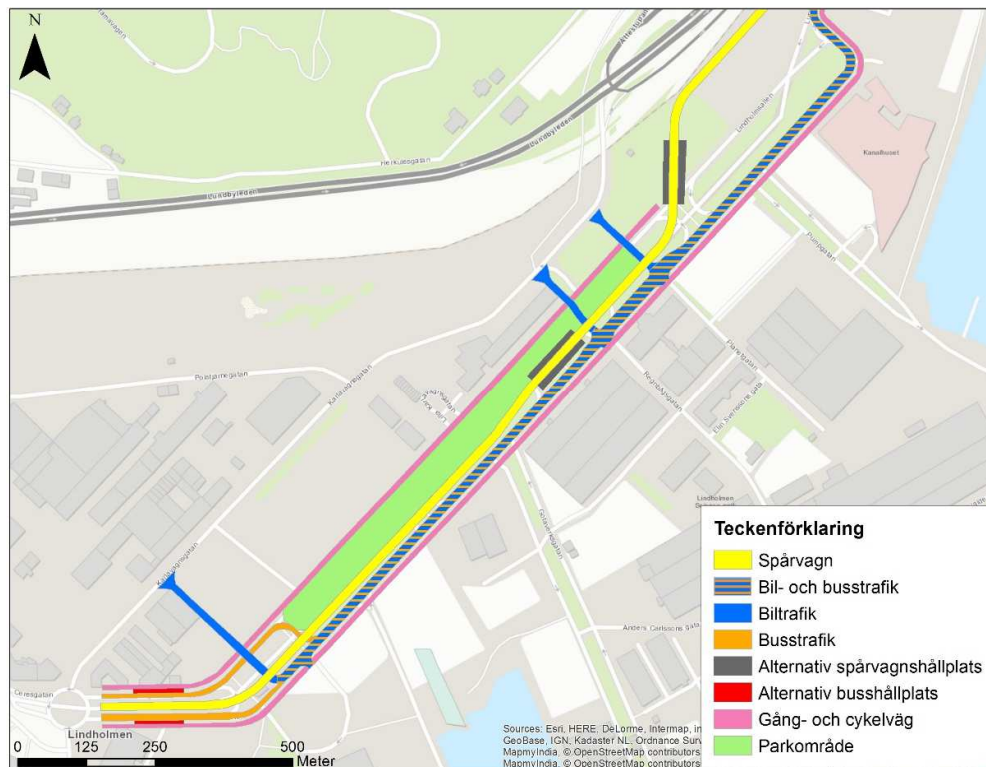
Trafikkontorets mall för Trafiknytt ska användas och anpassas för respektive projekt. Utformning, utgivning och distribution stäms av med trafikkontorets ansvariga för Trafiknytt. Informationen får endast anslås på sådant sätt som inte strider mot den lokala ordningsstadgan. Varje Trafiknytt ska skickas till trafikkontoret för avstämning senast 14 dagar innan aktuell störning/förändringar. Efter eventuella korrigeringar/kompletteringar skickar trafikkontoret snarast möjligt tillbaka godkänt Trafiknytt till entreprenören, vilken ansvarar för utdelningen/spridningen av informationen.

Budget, uppföljning, avstämning samt utvärdering

Planeras av beställaren.

L. Förkastade alternativ

En alternativvalsstudie för Lindholmsallén genomfördes initialt i genomförandestudien, där två förslag studerades; ursprungsläget och södra läget. I södra läget placerades spårvägen och gatan så långt söderut i Lindholmsallén som möjligt, se Figur 51. Ytan som detta frigjorde skulle möjliggöra en park norr om gaturummet, i anslutning till Karlastaden. I ursprungsalternativet placerades istället spårvägen i den befintliga bussgatan i mitten av Lindholmsallén. Alternativvalsstudien resulterade i att trafikkontoret valde att gå vidare med ursprungsalternativet, bland annat på grund av att parken skulle bli mindre än stadsbyggnadskontoret först tänkt samt att ursprungsalternativet var ett mindre kostsamt alternativ.



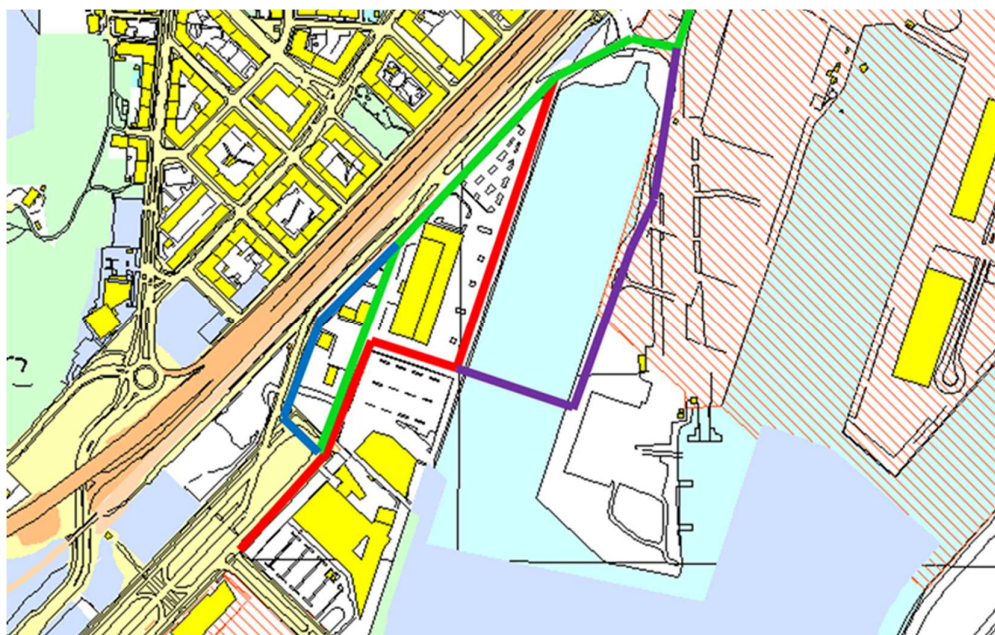
Figur 51. Förkastat alternativ södra läget.

Olika placeringar av hållplatsläget för stadsbanan vid Pumpgatan har studerats, bland annat ett där hållplatsläget ligger i knäcken och inte längs med allén som i framtaget trafikförslag. Detta ansågs ligga för långt bort från målpunkter som finns 2024 och flyttades då till allén. Den tillfälliga spårvagnshållplatsen i Frihamnen planerades först att anläggas på sitt permanenta läge men flyttades till ett tillfällig läge 2024 i ett första skede på grund av målpunkter och utbyggnadsperspektiv. Vid det permanenta läget förväntas flera byggarbetsplatser finnas 2024 och att anlägga den nya spårvagnshållplatsen här direkt skulle innebära störningar för byggnationerna och samtidigt en otrygg miljö för resenärerna med hänsyn till byggtrafik m.m.. Att anlägga spårvagnshållplatsen på ett tillfälligt läge fram till dess att exploateringen av Frihamnen har kommit längre motiveras även ur trafiksäkerhetssynpunkt. Hållplatsen kommer sedan att flyttas när Frihamnen byggs ut ytterligare.

En översiktlig studie av olika alternativ till busshållplatser längs sträckan genomfördes i början av projektet. Alternativen stod mellan fickhållplatser eller stopphållplatser. På grund av kapacitetsproblem förkastades stopphållplatser och projektet valde dessutom att anlägga förlängda hållplatslägen i Lindholmsallén.

Genomförandestudien har utrett möjlighet till att anlägga busskörfält i Lindholmsallén genom att ett av körfälten i vardera riktning tas i anspråk för ändamålet. Enligt WSPs analyser skulle utformningen fungera under högtrafik. Bedömningen är dock att de positiva effekterna med separata busskörfält i Lindholmsallén inte blir i den omfattning att det är lönt att anlägga. Bland annat på grund av att bussen tvingas till att byta fil många gånger på en så pass kort sträcka vilket inte är bra för varken framkomlighet eller trafiksäkerhet. Framtida busskörfält i Lindholmsallén omöjliggörs dock inte i genomförandestudien.

I västra Frihamnen, precis i anslutning till Lindholmsallén, har olika dragningar för gång- och cykeltrafik studerats, se Figur 52. En lösning som var anpassad till eventuell framtida exploatering med snäva 90-graderskurvor, en med gen dragning genom befintlig bebyggelse, en med gång- och cykelbanan längs med kajkanten och en med en bro över till piren på andra sidan hamnbassängen. Studien landade i att anlägga gata och gång- och cykelbana på den befintliga hårdgjorda ytan mellan befintlig bebyggelse, söder om Bra Sommarmöbler, enligt grön linje i Figur 52.



Figur 52. Utredningsalternativ för dragning av gång- och cykelbanan mellan Frihamnen och Lindholmen.

Dragning av huvudgatan i västra Frihamnen för fordonstrafik har också studerats. Tre alternativa dragningar har utretts;

1. Valt alternativ med all fordonstrafik i befintlig diagonal bussgata.
2. Ett alternativ som var anpassat till eventuell framtida exploatering och mark ägd och förvaltd av Göteborgs Stad, se Figur 53.

3. Ett alternativ som använde den befintliga gatan söder om Bra Sommarmöbler som ägs och förvaltas av Älvstranden Utveckling AB, se Figur 54.



Figur 53. Utrett alternativ för vägdragnig i västra Frihamnen, anpassad till eventuell framtida exploatering och mark ägd och förvaltat av Göteborgs Stad.



Figur 54. Utrett alternativ för vägdragnig i västra Frihamnen, söder om Bra Sommarmöbler.

Alternativ 2 förkastades på grund av de snäva kurvorna som uppstår för citybussen, vilket minskar komforten för kollektivtrafikresenärerna. Trots försöken att undvika markintrång på Älvstrandens mark krävdes ändå ett fastighetsintrång på Bra Sommarmöblers västra sida. Alternativet innebar också att delar av gatans sträckning kräver att ny vägkropp anläggs och grundprincipen med trafikförslaget i sin helhet är att behålla så mycket befintligheter som möjligt. Dessutom är det osäkert om marken väster om gatan kommer att exploateras och i så fall hur. Alternativ 3 med gatan söder om Bra Sommarmöbler förkastades som genomfartsgata då Älvstranden Utveckling AB, som äger marken, inte ansåg att det var en bra lösning. Vald lösning blev alltså att fordonstrafiken istället är hänvisad till den nuvarande diagonala bussgatan. Gång- och cykelbanan leds dock i trafikförslaget via gatan söder om Bra Sommarmöbler.

Det har inom ramarna för föreliggande studie utretts var och hur pendlingscykelstråket skulle planeras. Utredningen studerade översiktligt dragningen för hela sträckan mellan Hisingsbron och Älvsborgsbron med flera olika alternativ. Utredningen var ett beslutsunderlag till trafikkontoret. Beslutet blev sedan att pendlingscykelstråket på sträckan ska bestå av en dubbelriktad cykelbana som leds genom Karlastaden och sedan på norra sidan av Lindholmsallén och vidare mot Frihamnen. Efter att trafikkontoret tagit del av Cykelstudien och haft dialoger med projektet Karlastaden, meddelades att utrymme inte fanns att leda pendlingscykelbanan genom Karlastaden. Trafikkontoret beslutade att detta inte inkluderas i föreliggande studie.

Vändslingans utformning har studerats utifrån olika förslag. Till en början studerades dubbelspår i vändslingan. Detta innebär dock att större område behövdes ta i anspråk vilket bland annat innebar att fordonstrafik leddes runt parkeringshuset i Lindholmen samt markintrång på omgivande fastigheter. Lösningen blev en vändslinga med enkelspår med ett uppställningsspår efter att spårvagnen kört ut ur vändslingan.

I ett skede av projektet studerades kopplingen ”Norra benet” i Frihamnen, d.v.s. den norra spårvägskopplingen mellan Frihamnen och Hjalmar Brantingsgatan. Till sist kom beslut om att inte studera vidare kopplingen inom detta projekt, mycket på grund av att det finns planer för att Hjalmar Brantingsgatan ska byggas om och det finns ett stort behov av utredning avseende bland annat höjder och befintliga konstruktioner som bäst hanteras i samband med detta.

Sent i projektskedet önskade trafikkontoret en utredning med alternativ till gatan som ska gå genom Frihamnen och koppla ihop Lindholmsallén med Hjalmar Brantingsgatan. Det alternativa förslaget byggde på att anlägga en gata för genomfartstrafik mellan spårvägen och Hamnbanan, se Figur 55. Förslaget förkastades bland annat då det ändå behövs gator för att angöra målpunkter i Frihamnen, vilket skulle resultera i att dubbla gator skulle behöva anläggas. Det innebar i sin tur ett dyrare alternativ och fler korsningspunkter med spårvägen, vilket skulle försämra dess framkomlighet.



Figur 55. Trafikstruktur för alternativ "Gata norr om spåren". Målpunkter i figuren stämmer inte med aktuell information.

Projektet har också utrett anslutningen från Lindholmsmotet och lämnat vidare en ny utformning av cirkulationsplats i korsningen Karlavagnsgatan/Nya Polstjärnegatan till projektet för Nya Polstjärnegatan, se Figur 56.



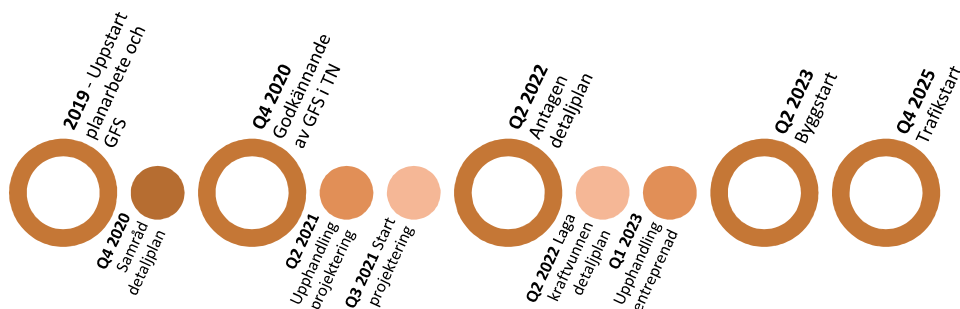
Figur 56. Utformningsskiss levererad till projekt Nya Polstjärnegatan.

M. Övrigt

M.1 Översiktlig tidplan för kommande skeden

Tidplanen har upprättats utifrån från den översiktliga tidplan, tillhandahållen av trafikkontoret, som finns för spårvägsprojektet för Frihamnen – Lindholmen, samt tidplan avseende detaljplan för spårvägen från september 2020. Tidplanen har under arbetets gång förändrats. Det innebär att spårvägens trafikstart inte är längre än 2024, vilket genomförandestudien har utgått från utan 2025. Schematisk övergripande tidplan beskrivs i punktlista och visas i Figur 57 nedan.

- Efter fastställd GFS sker upphandling av projektering. Projekteringen beräknas kunna starta kvartal 3, 2021 och pågå till och med kvartal 4, 2022.
- Detaljplanen är beräknad vara antagen kvartal 2, 2022 och lagkraftvunnen kvartal 3, 2022.
- Upphandlingen av entreprenad beräknas utföras under kvartal 1 2023 med entreprenadstart kvartal 2 2023.
- Produktionstiden för projektet beräknas till 32 månader med trafikstart november 2025.



Figur 57. Övergripande projekttidplan

M.2 Bygghandling

Enligt uppgift från trafikkontoret planeras upphandling av projektör, som tar fram en bygghandling för en utförandeentreprenad. Detta kan komma att ändras.

M.3 Produktion

Enligt uppgift från trafikkontoret kommer projektet att utföras som en utförandeentreprenad.

M.4 Kontroll och uppföljning

Inom ramen för denna GFS har inga särskilda krav på kontroll och uppföljning formulerats.

Bygghandlingsskedet

För kontroll är projektledare, samt varje TA ansvarig för sin egen kontroll, protokoll upprättas, kontrolleras om vad som är genomfört och sparas. Plattform för dokumentbas väljs och kommunikationsmetod säkras. Intern granskning och extern granskning av alla handlingar skall ske kontinuerligt.

Innan arbetena påbörjas ska kontrollprogram för omgivningspåverkan under byggtiden tas fram. Kontrollprogrammet/en som ska godkännas av tillsynsmyndigheten tar upp och beskriver den påverkan som projektet kan medföra för närboende och på miljön. Programmet ska ange de skyddsåtgärder som behövs, vem som ska utföra dem och när. Programmet ska också beskriva hur verksamhetsutövaren kontrollerar att miljökrav och riktlinjer följs samt hur eventuella klagomål som uppstår ska hanteras.

Produktionsskedet

I Tabell 8 nedan redovisas de aspekter som bedöms vara aktuella att följa upp under byggskedet. Kontrollprogrammets slutliga omfattning och innehåll beslutas av byggherren i samråd med tillsynsmyndigheten. Nedanstående sammanställning ska därför betraktas vara preliminär.

Tabell 8. Preliminär sammanställning av aspekter som bör omfattas av kontrollprogrammet.

Miljöaspekt	Innehåll
Buller	<p>Kontroll av byggbuller gentemot riktvärden i naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15, kan ske genom mätningar och beräkningar.</p> <p>Eventuella fasadåtgärder kontrolleras antingen okulärt eller med mätningar.</p>
Vibrationer	<p>Ange högsta tillåtna svängningshastighet eller acceleration för byggnader och verksamhetsspecifika utrustningar och maskiner inom bedömt riskområde som kan tänkas bli begränsande för de planerade arbetena samt transporter och övriga vibrationsalstrande verksamheter.</p> <p>Övervakning av vibrationer i byggnader och konstruktioner i nära anslutning till byggarbetsplatsen. (Mätpunkter, mätmetod och mätfrekvens.)</p> <p>Det finns idag inget tydligt nationellt vibrationskrav rörande komfortstörande vibrationer. Trafikkontoret i Göteborg har dock i ett principbeslut beslutat vilka vibrationshastigheter som inte ska överskridas i Göteborg, ”Principbeslut om hantering av vibrationer TN § 111/15”. Trafikverkets riktlinjer används idag ofta vid störningar från infrastruktur och preciserar metoder för att kontrollera uppfyllelse. Se bilaga GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen Vibrationsutredning för DP Spår 20-10-23, för vidare beskrivning av dessa riktlinjer. Kontroll av komfortstörande vibrationer gentemot riktlinjer kan ske genom mätningar beskrivna i SS 460 48 61-Vibration och stöt - Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.</p>
Naturmiljö	<p>Kontinuerliga vattenanalyser under entreprenadskedet för att kontrollera att pH inte förhöjs. Ytterligare analyser i vatten kan eventuellt bli aktuella. Ett kontrollprogram för vattenkvalitet behöver tas fram.</p> <p>Kontroll att skyddsåtgärder för träden som ska bevaras utförs.</p>
Luftkvalitet	<p>Strategi för att mäta, utvärdera och följa upp luftkvaliteten under byggtiden.</p> <p>Kontroll att skyddsåtgärder för att minska spridning av damm och partiklar utförs.</p>
Markmiljö	<p>Rutiner för hantering av schaktmassor, provtagningsparametrar, provtagningsstrategi, åtgärdskrav samt kontroll- och skyddsåtgärder.</p> <p>Kompletterande provtagning under entreprenad rekommenderas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompletterande provtagningar av massor för korrekt masshantering. • Miljökontroll som innefattar provtagning av schaktväggar och schackbotten i teknisk schakt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Provtagning av underliggande asfalt i den västra delen av området. • Provtagning av länsvatten om detta uppstår.
Kemikalier	Förteckning, förvaring och hantering av kemiska produkter. Service- och tankningsställen för arbetsmaskiner och arbetsfordon. Beredskap för spill och olyckshändelser.
Grundvatten	Kontroll av grundvattennivå och grundvattenkvalitet under byggtiden.
Bro	Högre frekvens av inspektioner bör utföras på betongrörbron, den bro som i dagsläget inte är öppen för allmän trafik, efter att den tas i bruk. Detta på grund av att omläggningen av vägtrafiken troligtvis kommer att öka mängden av trafik som färdas över bron. Se vidare i bilaga PM Konstruktion GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen 2020-10-30.

N. Förslag till inriktning av fortsatt arbete och beslut

I tidigare kapitel i föreliggande studie har det både tekniskspecifikt och teknikövergripande beskrivits att trafikförslaget generellt bedöms vara genomförbart. Måluppfyllelse utifrån både politiska och projektspecifika mål har redovisats och målparametrar som inte bedöms uppnås har tydligt beskrivits. I studiens olika kapitel har det dock förklarats att den bedömda genomförbarheten är villkorad. Ett flertal aspekter måste kontrolleras, utföras och utredas i nästa steg för att säkerställa att trafikförslagets utformning går att bygga. Återstående arbete redovisas därför per teknikområde kortfattat i texten nedan. Arbetet förslås att utföras i nästa utredningssteg, det vill säga vid kommande projektering.

Spårväg

- Vid fortsatt projektering av spårgeometrin är det viktigt att basera den på inmätningar av befintlig mark och intilliggande anläggningar för att optimera spårets placering i plan och profil. Detta är särskilt viktigt vid anslutningar mot befintliga spår och vid trånga passager, till exempel vid anslutningarna vid Hisingsbron samt på bron över Kvillebäcken, samt vid kritiska snitt så som passager över spår.
- Spåret vid Hamnbanan behöver utformas mer i detalj, där hänsyn även få tas till hastighet och komfort, men även placering av kontaktledningsstolparna.
- Beslut 2020-10-19 att större delen av spåröverbyggnaden skall vara gaturäl, typ 6OR2, på träslipers ger en teknisk begränsning i hastigheten. För att utröna, och optimera anläggningen, den möjliga hastigheten på sträckan bör en hastighetsanalys göras.
- Det är även viktigt att i samråd med övriga teknikslag särskilt studera de avsnitt där det är trångt om utrymmet. Ett exempel är återigen Kvillebäcken, där spåravståndet minimeras över bron, och där återgång till större spåravstånd dels bör utformas med hänsyn till hastighet och komfort för spårvagnen, dels till övrig trafik och bästa placering av kontaktledningsstolpar. Ett annat exempel med samma frågeställningar är utformningen av mötesspåret vid vändslingan.
- Triangelspåret vid Hisingsbron har i studien anpassats så att spåret ligger med hinderfrihet på en 45 meter lång sträcka (plats för en spårvagn) men behöver detaljstuderas då spåret vid Hisingsbron är byggt och inmätt tillsammans med befintliga spår norrut.
- Då det idag föreligger långa leverans och produktionstider på spårvägsmaterial bör det tidigt beslutas vilken typ av materiel som skall tillhandahållas av trafikkontoret och påbörja inköpsprocessen.
- Detta kan vara av typ växlar, kontaktledningsmaterial, master, fundament växelstyrningsmaterial mm.
- Möjligheterna till nyttjade av redan befintliga avtal mm avseende olika typer av spårvägsmaterial bör undersökas då samordnade inköp på t.ex. gällande ramavtal kan ge bättre priser och leveranstider Idag är drift- och underhållsentreprenören Göteborgs Spårvägar Banteknik.

- I genomförandestudien har en förutsättning varit att utgå från standardhållplatskur enligt Teknisk Handbok. Västtrafik kommer dock att utreda eventuell alternativ hållplatsutformning, vilket bör beaktas i projekteringsskedet.
- Risken för spårspring och åtgärder kopplat till detta behöver utvärderas närmare i fortsatt arbete med Frihamnen när fler målpunkter tillkommer och strukturen förändras.
- I många fall finns rekommendationer i analysrapporten från Riskanalys Spår som behöver beaktas detaljprojektering.

Cykel

- Lösning med cykelöverfart i korsningen Regnbågsgatan/Lindholmsallén samordnas i projekteringen med projekt Polstjärnegatan.
- Passager i Frihamnen behöver ses över för att säkerställa att slutlig utformning uppnår pendlingscykelbanestandard.
- I föreliggande studie skapas förutsättningar för att nå pendlingscykelbanekvaliteter genom Frihamnen. I projekteringen behöver dessa förutsättningar tillvaratas till exempel avseende att säkerställa beläggning av god kvalitet och att fasta hinder i sidoområden undviks för att kvaliteterna ska realiseras.

Buss

- Signalprioritet för buss som startar från Pumpgatans hållplats i riktning västerut inkluderas inte i förslaget i denna genomförandestudie men bör när framtida busstrafikering är känd utvärderas närmare för att se om behov föreligger.

Signal

- Framtida trafikbelastning som använts för kapacitetskontroller i föreliggande studie utgår från en prognos för 2035 som egentligen tagits fram som underlag för miljöbedömningar. Då ingen annan prognos tillhandahållits har denna använts även till detta syfte. Skulle en uppdaterad prognos för år 2024, om även inkluderar mer detaljerad och säker information om framtida busstrafik, tas fram är det lämpligt att verifiera signalernas kapacitet. Det bedöms osannolikt att en ny prognos för 2024 skulle vara högre än prognosen för 2035 så slutsatsen att trafiksignalerna generellt fungerar bedöms vara säker.
- Signalerna på Hisingsbron behöver studeras vidare avseende samordning med växelstyrning för att säkerställa att endast signaler för den riktning en vagn färdas i behöver aktiveras.

Växelstyrning/ Växelvärm

- Om det inte går att samordna växelstyrning/växelvärm i befintliga eller nya teknikbyggnader såsom likriktarstationer mm. behöver placering av nya teknikkurer eller kopplingskåp utredas.
- Teknikkurer finns som standardprodukter och kan med fördel köpas in via Trafikkontorets ramavtal.
- Bygglov behöver sökas för teknikkurerna.

Likriktarstationer

- För att optimera strömförsörjningen bör en kraftanalys göras för att dimensionera likriktarna.
- Beslut av typ av likriktare bör ske tidigt i kommande process då det för närvarande föreligger långa leveranstider på dessa och det bör undersökas om det går att utnyttja befintliga avtal och optioner.
- Det bör även öppnas ett ärende hos Göteborg Energi för att säkerställa att det finns tillgång till 10kV nätet enligt gällande regler.

Kontaktledning

- Det behöver fortsatt analys om upphängningen skall använda bärlina eller inte.
- Samordning med Hisingsbron utförs för att kunna ansluta till upphängning av kontaktledning på och vid bron.

Konstruktion

- Högre frekvens av inspektioner bör utföras på betongrörbron, den bro som i dagsläget inte är öppen för allmän trafik, efter att den tas i bruk. Detta på grund av att omläggningen av vägtrafiken troligtvis kommer att öka mängden av trafik som färdas över bron.

Ledningar

- Underlag för framtida ledningar var vid framtagande av GFS inte erhållet från samtliga ledningsägare. Troligtvis kan de inte erbjuda underlag för planering fram i tiden men det är fördelaktigt att de delar ny information till trafikkontoret så tidigt som möjligt när de väl planerar nya ledningar, och att de tar hänsyn till trafikförslaget.
- Flera ledningar ligger väldigt djupt under befintlig mark. I dagsläget är de inte konflikt med trafikförslaget då de ligger så långt ner men det kan vara fördelaktigt att studera de i mer detalj och möjligtvis planera för hur arbete skall utföras vid en framtida flytt eller arbete på ledningarna.
- De framtida fjärrkyla-ledningarna som framgår i Ledningsplan FV, FK, Gas, Sopsug (bilagda till denna GFS) är i byggskede i dagsläget. Kontakt med ansvarig för det projektet bör hållas och underlag från relationshandlingar fås in så fort ledningarna har lagts och mätts in.
- Med ledningar överlag är det väldigt viktigt att ha uppdaterat underlag då ledningssystem ständigt förnyas och utvecklas. Då detta trafikförslag kommer att utföras över många år är det viktigt att uppdatera ledningsplaner med jämna mellanrum. Framförallt att ledningsplanerna är uppdaterade vid ett framtida byggskede.
- Skyddsåtgärder ska tas där möjlighet finns för ledningar att ligga kvar i samma läge under kommande spår.

Transformatorstationer

- I det fortsatta arbetet behöver kontakt tas med ledningsägare för att finna optimala placeringar för dessa.

Belysning

I genomförandestudien uppmärksammas att bland annat att följande utredningar bör genomföras i samband med att projektet drivs vidare:

- Vid projektering ska stolpplaceringar ta hänsyn/samordnas för eventuell utrustning som tillkommer.
- Stolpplaceringarna på hållplatserna ska anpassas efter möbleringen.
- Eventuella förändringar av trafikmiljön ska noggrant kontrolleras. Sker förändringar i trafikförslaget på en sådan nivå att en stolpe/pollare hamnar i konflikt, kan det få till följd att flera stolpar/pollare behöver kontrolleras och anpassas.
- Lastberäkningar för anslutning till det befintliga belysningsnätet ska utföras.
- Utformning och placering av belysningsstolpar mellan Hisingsbron och Hjalmar Brantingsgatan bör genomföras för att säkerställa sömlös anslutning.

Betalstation för trängselskatt

- Kontakt måste tas trafikverket inför flytt om trängselskatteportaler.

Trappor vid Citadellet

- Förhandling om trapporna behöver genomföras.

Konstverk

- Fortsatt arbete med utredning krävs för att fastställa om de två konstverken (pylonerna) som påverkas av trafikförslaget ska rivas och slängas, eller om de ska placeras på annan plats. Vid beslut om placering på annan plats behövs en utredning om var.

Geoteknik

- I samband med detaljprojektering av planerad spårväg bör kompletterande geotekniska- och bergtekniska undersökningar utföras i läget för blivande spår och tillfälliga vägar för att i detalj bedöma slutgiltiga förstärkningsåtgärder.
- Hänsyn bör tas till framtida utfyllnad av Lundbyhamnen så att påhängslaster och markrörelser kan hanteras i grundläggningen.

Risk

Efter genomförd inventering identifierades ett antal konfliktpunkter och risker längs spårvägens sträckning. Utifrån dessa föreslås det att de aktiviteter som presenteras i nedan genomförs i kommande faser av projektet. .

- Riskanalys bensinstation
- Riskanalys verkstadsindustri
- Riskanalys byggarbetsplats
- Riskanalys fjärrkyla
- Grovanalys spårväg

- Undvika obehöriga vid spåret

Utöver detta så skall den övergripande riskinventeringen som genomförts och som återfinns i bilagd PM kompletteras. Denna kompletteras med uppkomna risker, beskrivning av konsekvenser, slutlig riskvärdering samt förslag på åtgärder

Tillstånd/lov

- Marklov krävs för schaktnings- eller fyllningsåtgärder som innebär att marknivån ändras mer än 0,5 meter från ursprunglig nivå.
- Väderskydd som uppförs i anslutning till spårvagnsplatser ska uppföras enligt kraven i gällande lagar.
- Bygglov krävs om väderskyddet placeras i direkt anslutning till ett annat väderskydd.
- Bygglov krävs om väderskydd ska ha skyltar större än 1 meter.
- Dispensansökan för borttagning av träd inom Lindholmsallén krävs, se även PM Träd GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen 2020-10-30.
- Avtal med markägare bör skrivas för att säkerställa markåtkomst och möjliggöra genomförandet där spårvägen föreslås inom mark som inte ägs av kommunen.
- Eventuella servitut, ledningsrätter samt gemensamhetsanläggningar som berörs av spårdragningen kan behöva omförhandlas/flyttas. Detta kan lämpligen hanteras inom arbetet med *Detaljplan för Lundbyvassen - Spårväg mellan Hisingsbron och Lindholmsallén*.
- Tillstånd krävs för marksanering.

Arbetsmiljö

- Bas-P- arbetet i den fortsatta projekteringen enligt AFS 1999:3.
- Identifierade arbetsmiljörisker och valda åtgärder ska följas upp med teknikansvariga.
- Identifiering av arbete med särskild risk ska kompletteras och preciseras.
- Åtgärdsförslag för arbete med särskild risk ska kompletteras och preciseras.
- Arbetsmiljöplanen ska uppdateras löpande med avseende på kommande ändringar i projekteringen

Byggskedet

- Tidplanen för Frihamnens utbyggnad är oviss. Risk finns för att exploatering sker samtidigt som utbyggnaden av spårvägen och tillhörande trafiklösning. Därför är det viktigt med fortsatt samordning med omkringliggande projekt i Frihamnen under projekteringskedet och byggskedet.
- Fortsatt arbete rekommenderas för att utreda i detalj hur framkomlighet och tillgängligt till målpunkter påverkas under byggskedet. Fortsatt arbete rekommenderas även för att säkerställa tillgängligheten till målpunkter där

samordning med intilliggande projekt och trafikarbeten bedöms vara av stor vikt.

- Det som särskilt behöver studeras närmare är dagens bedömning att arbetet på Hisingsbron kan utföras med 15-20 dagars (delvis) avstängning och omledningstrafik. Frågan behöver samordnas med flera aktörer, bland andra Västtrafik.
- Viktigt är även Lindholmsalléns tillfälliga hållplatser och passager, särskilt vid hållplats Lindholmen, som under byggskedet rekommenderas att utformas med hänsyn till att många barn, ungdomar och unga vuxna rör sig på platsen.

Buller

- För att se om riktvärden klaras eller om åtgärder behövs behöver fasader utredas för att kunna bedöma ljudnivå inomhus.
- Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15, som ska efterlevas. Det bör utredas om det föreligger risk att dessa överskrids vid byggnationen.

Vibrationer

- Säkerställ att framtida vägbana samt spår utförs med hänsyn till att vibrationshastigheterna till omgivningen inte ska öka. I vibrationsutredningen redovisas till exempel att beräkningar förutsätter en viss mäktighet på fyllning över lera och ballast i spår. Vid projektering kan utformning av spår behöva anpassas beroende på djupet på fyllning över lera och eventuell grundläggning, som till exempel K/C-pelare, på olika platser längs spårvägen.
- Ge tydliga direktiv hur omkringliggande byggnader ska anpassas till anläggningen så att byggnaderna inte får för höga vibrationshastigheter.
- Inför byggnation bör en riskanalys med avseende på vibrationer i mark upprättas för att säkerställa att verksamheter och byggnader och anläggningar inte skadas i omgivningen. Där omfattas arbetsmoment som tillför vibrationer (så som kompaktering, pålning, spontning och lastbilstransporter).

Naturmiljö

- Enligt uppgifter från trafikkontoret kommer vidare utredning gällande hur stora riskerna är för läckage till vattendragen göras i fortsatt projektering – där en riskanalys troligen blir aktuell. Detta för att säkra hur stora riskerna är på de olika delarna inom arbetsområdet.
- Om tillfällig spont blir aktuell, för att säkra att K/C-massa inte når vattendragen, är en genomförandefråga som hanteras av projektet vid det tillfället.
- Kontrollprogram för vattenkvalitet, främst med avseende på pH men även andra parametrar kan behövas. Detta behöver utredas.

- Med avseende på träden som kommer tas ner i alléerna bör det i detaljprojekteringen utredas exakt vilka träd som ska flyttas med avseende på dess olika naturvärden och förekomst av naturvårdsarter. Ytterligare bör det utredas vilka skyddsåtgärder som behöver tas för de olika träden – där även de träd som ligger i närhet till arbetsområde eller i övrigt i riskzon för att påverkas av arbete ska inkluderas.
- Om träd med getlav skulle riskera att påverkas av trafikförslaget bör samråd med Länsstyrelsen hållas med avseende på skyddsåtgärder och flytt till lämplig plats då arten är fridlyst och omfattas av Artskyddsförordningen.
- Dispensansökan för intrång i flera biotopskyddade alléer behöver tas fram. Kompensationsåtgärder för nedtagning av biotopskyddade alléträd bör utredas vidare och inkluderas i dispensansökan. Dispensansökan för intrång i biotopskyddad allé enligt *7 kap 11 § miljöbalken* lämnas till Länsstyrelsen. Handläggningstid hos Länsstyrelsen för dispensansökan, gällande nedtagning/påverkan på alléträd, är upp till 6 månader. Handläggningstiden är beroende av hur många andra ärenden som kommit in samt om handlingen är komplett, det är först då som handläggningstiden börjar räknas. Efter handlingen skickats till Länsstyrelsen går det att kontakta dem för att få en prognos om när det kan handläggas.

Luftmiljö

- Det kan behöva utredas vidare om arbetsmaskiner, arbetsmoment och transporter riskerar att påverka luftkvaliteten i stor grad. Ses en risk att stor påverkan kommer ske bör skyddsåtgärder tas fram för att minska påverkan. Krav enligt Teknisk handbok ska följas.
- I fortsatt projektering bör luftmiljöutredningar som tagits fram inom ramen för andra projekt ses över och en bedömning av detta projekts bidrag till utsläpp i förhållande till stadens totala luftkvalitet kan göras.
- En översiktlig bedömning av luftkvaliteten i området som tar hänsyn till samtliga planerade arbeten kan behöva utföras av Göteborgs stad för att få en helhetsbild av luftkvaliteten under dessa entreprenader.

Markmiljö

Eventuell provtagning inför entreprenad:

- Kompletterande provtagning inom delar av de områden som lagts till eller ändrats efter att den miljötekniska markundersökningen genomfördes (vändslingan, knäcken och Frihamnen). Kompletterande undersökningar har utförts under september/oktober 2020, dock ej inom samtliga ovan nämnda områden.

Kompletterande provtagning under entreprenad:

- Kompletterande provtagningar av massor för korrekt masshantering.

- Miljökontroll som innefattar provtagning av schaktväggar och schackbotten i teknisk schakt.
- Provtagning av underliggande asfalt i den västra delen av området.
- Provtagning av länsvatten om detta uppstår.
- Generell uppmärksamhet från entreprenören samt kompletterande provtagning, utförd av miljökontrollant, av asfalt, jord eller vatten vid misstanke om ytterligare förorening.
- Försiktighetsåtgärder kan med fördel vidtas vid markarbeten i närheten av gasförekomsten (påträffad i tidigare genomförd undersökning samt i kompletterande undersökningar utförda under september/oktober 2020) vilket minimerar eventuella risker med avseende på detta. Försiktighetsåtgärder under schaktarbetena kan exempelvis vara öppna ventilerade schakter samt användande av gasmätare för personal som arbetar i/vid dessa schakter.

Masshantering under entreprenad:

- Samtliga massor inom aktuellt schaktområde med halter överstigande de platsspecifika riktvärdena ska schaktas och transportera till mottagningsanläggning med tillstånd att ta emot aktuella föroreningar samt halter.
- Samtliga massor med halter understigande de platsspecifika riktvärdena bör kunna återanvändas. Om borttransport sker av tekniska skäl bör jämförelse ske mot KM och MKM för en korrekt hantering.
- Asfalt med halter av PAH-16 som understiger 70 mg/kg kan återanvändas. Om tjärasfalt påträffas ska denna hanteras korrekt, i enlighet med de riktlinjer som tillämpas i Göteborgs stad.
- Om förorenat grundvatten/schaktvatten påträffas kan detta behöva renas innan det släpps till recipient.
- Eventuellt ska en *Anmälan om avhjälpande åtgärder enligt 28 § i Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd* upprättas men bedömningen är att det bör räcka med en upplysning då aktuella markarbeten huvudsakligen avser tekniskt schakt och inte är en avhjälpandeåtgärd.

Gestaltning

- Pågående gestaltungsarbetet för sträckan Frihamnen – Lindholmen behöver inarbetas i kommande projektering.

O. Bilagor

Se Handlingsförteckning.



SVERIGEFÖRHANDLINGEN

RAMAVTAL 7 – STORSTAD GÖTEBORG

RAMAVTAL OM FINANSIERING OCH MEDFINANSIERING AVSEENDE ÖKAD TILLGÄNGLIGHET I STORSTÄDERNA SAMT ÖKAT BOSTADSBYGGANDE

RAMAVTAL 7 – STORSTAD GÖTEBORG

Innehållsförteckning

1. Parter
2. Inledning
3. Definitioner
4. Syftet och omfattning
5. Parternas åtaganden
6. Finansiering och betalning
7. Tidplan
8. Drift, underhåll och äganderätt
9. Organisation och samverkan
10. Markåtkomst
11. Särskilt om detaljplaner
12. Avtalstid och uppsägning
13. Ändring av avtalet
14. Avtalets giltighet
15. Ändrade förutsättningar

1. Parter

Detta ramavtal, inklusive Bilaga 1, Finansieringsplan, och Bilaga 2, Specifikation inklusive tidplan ("Ramavtalet") är daterat den _____ 2017 och har ingåtts mellan:

1. Staten genom Sverigeförhandlingen
2. Västra Götalandsregionen, org: nr 232100-0131
3. Göteborgs Stad, org: nr 212000-1355

vilka i det följande enskilt benämns för "**Part**" och gemensamt för "**Parterna**".

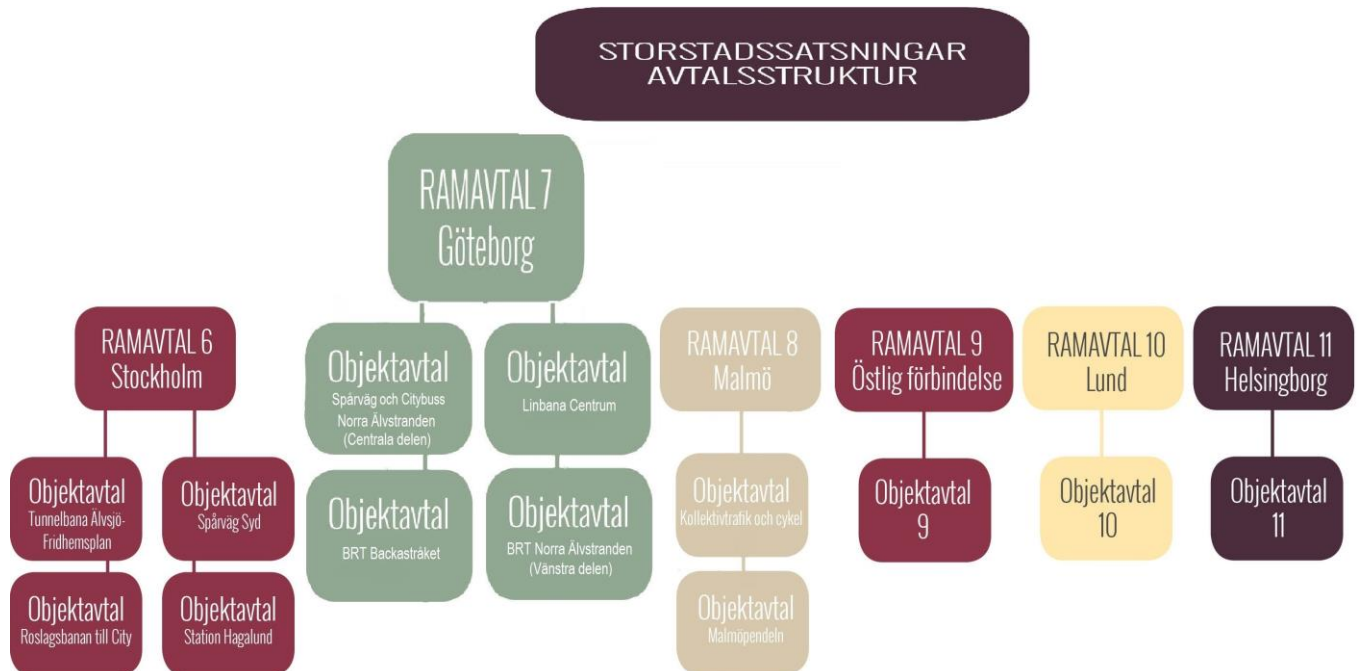
Göteborgs Stad benämns nedan enskilt för "**Kommun(en)**". Västra Götalandsregionen benämns nedan för "**Regionen**". Staten genom Sverigeförhandlingen benämns nedan för "**Staten**".

Till detta Ramavtal fogas undertecknade objektavtal för berörda Parter (enskilt ett "**Objektavtal**" och gemensamt "**Objektavtalen**").

Vid eventuella motstridigheter mellan Ramavtalet och Objektavtalen ska Ramavtalet äga företräde. Vid motstridighet mellan vad som anges i Ramavtalets huvuddokument och dess bilagor ska vad som anges i Ramavtalets huvuddokument äga företräde. Vid motstridighet mellan vad som anges i Ramavtalet ska bilagenumereringen gälla såsom prioritetsordning.

2. Inledning

2.1 Enligt kommittédirektiv (2014:106 och 2014:113) för Sverigeförhandlingen ska de av regeringen utsedda förhandlingspersonerna genomföra förhandlingar och ingå överenskommelser med berörda kommuner, landsting och andra berörda aktörer i Stockholms län, Västra Götalands län samt Skåne län kring åtgärder som förbättrar tillgängligheten och kapaciteten i transportsystemet och leder till ett ökat bostadsbyggande i storstadsregionerna i dessa län. Storstädernas tillväxt förutsätter effektiva och hållbara trafiksystem, förtätning som ger attraktiva städer och dynamiska arbetsmarknadsregioner för människor och företag. Åtgärderna som regleras i detta Ramavtal avser Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen och utgör en del av de sammantagna storstadssatsningar som omfattas av ramavtal och framgår av följande illustration.



2.2 Det är viktigt att dessa investeringar utformas på ett sätt som ger kostnadseffektiva trafiklösningar och möjliggör ett ökat bostadsbyggande, effektiv arbetspendling samt väl fungerande arbetsmarknadsregioner. En förtätad region med ett ändamålsenligt trafiksystem bidrar till utvecklingen.

2.3 Regeringen har i direktiven för de senaste omgångarna av åtgärdsplanering uppdragit åt berörda myndigheter att permanent pröva medfinansiering i planerings- eller genomförandeskedet. Det förutsätter att kommunen, regionen och andra aktörer samverkar för en effektiv utformning och maximal samhällsekonomisk lönsamhet av storstadssatsningen i syfte att hitta de bästa lösningarna för utformning och finansiering. Sverigeförhandlingen har använt nyttoanalyser som underlag för Parts deltagande i finansieringen.

2.4 Syftet med Sverigeförhandlingens uppdrag är dels att analysera behoven av åtgärder i storstadens transportinfrastruktur på ett sätt som maximerar deras samhällsekonomiska lönsamhet dels identifiera kostnadseffektiva åtgärder som leder till en förbättrad tillgänglighet och ett ökat bostadsbyggande i framförallt storstäderna med fokus på resurseffektivitet, hållbarhet och förtätning.

2.5 Sverigeförhandlingens arbets sätt är nytto baserat och det är därför nödvändigt att, inför överenskommelse om olika parter s åtaganden och ingående av ramavtal och objektavtal samt andra relaterade avtal, beskriva i en nyttoanalys nyttor som uppstår såväl lokalt som regionalt vid en investering i åtgärder för storstadens transportinfrastruktur, åtgärder för nya bostäder och ökad tillgänglighet. Detta är ett gemensamt projekt för Staten, alla berörda kommuner, regioner, landsting med flera. Uppskattning och kvantifieringar av nyttor utgör dock inte

avtalsinnehåll och om gjorda antaganden om nyttor inte infrias medför detta inte att ingångna avtal ska justeras.

2.6 Enligt kommittédirektiv för Sverigeförhandlingen ska förhandlingspersonerna slutredovisa sitt uppdrag senast den 31 december 2017 och i samband med detta utser regeringen ett organ att svara för Sverigeförhandlingens rättigheter och skyldigheter enligt detta Ramavtal och Objektavtalen, och som därmed inträder i Sverigeförhandlingens ställe i Ramavtalet samt Objektavtalen.

3. Definitioner

3.1 I detta Ramavtal ska följande begrepp ha den innebörd som framgår nedan:

Bostadsåtagande(n):	avser Kommunens åtagande att bygga bostäder enligt vad som framgår i relevant Objektavtal.
Cykelobjekt(en):	avser Kommunens åtaganden att tillhandahålla infrastruktur för cykeltrafik enligt vad som framgår av Bilaga 2.
Genomförandeavtal:	avser avtal som ska ingås vid ett senare skede mellan Regionen och Kommunen enligt detta Ramavtal och Objektavtalen.
Kollektivtrafikobjekt(en):	avser Kommunens och Regionens åtagande att bygga ut kollektivtrafiken i Göteborg enligt vad som framgår av Bilaga 2.
Objektavtal:	har den innebörd som framgår av Punkt 1.
Projektet:	avser genomförandet av Kollektivtrafikobjekten, Cykelobjekten och Bostadsåtagandet.
Projektmedel:	har den innebörd som framgår av Punkt 6.1.
Projektstyrelse:	har den innebörd som framgår av Punkt 9.2.
Styrelsen:	har den innebörd som framgår av Punkt 9.2.
Slutfinansiering:	har den innebörd som framgår av Bilaga 1.

4. Syftet och omfattning

4.1 Syftet med detta Ramavtal är att övergripande reglera förutsättningarna för genomförandet av Projektet.

4.2 Parterna är överens om att i god anda tillsammans finna lösningar för att nå syftena med Projektet.

- 4.3 Finansiering och betalning av Projektet framgår av Punkt 6 nedan samt, såvitt avser Cykelobjekten och Kollektivtrafikobjekten, av Bilaga 1 och, såvitt avser Bostadsåtaganden, av respektive Objektavtal.
- 4.4 Kommunen, i sin egenskap av huvudman och ansvarig för genomförande av Kollektivtrafikobjekten, äger rätt att efter ingående av Ramavtal och Objektavtal, och utan att villkoren i Ramavtalet eller Objektavtal ändras i övrigt, göra skäliga justeringar och anpassningar av Kollektivtrafikobjektens specifikation och tidplan såsom till exempel, men inte begränsat till, om det krävs för att uppnå målsättningen för varje Kollektivtrafikobjekt. Beslut om sådana skäliga justeringar och anpassningar ska ske med beaktande av samtliga berörda Parterns intressen och föregås av information till berörda Parter i de former som framgår av Punkt 9. Parterna är dock överens om att Kommunen inte äger rätt att med tillämpning av denna Punkt 4.4 göra justeringar eller anpassningar av Kollektivtrafikobjekten i den mån det medför förändringar i Bilaga 2. Förändringar av Bilaga 2 ska istället hanteras genom samråd och förhandling mellan berörda Parter varvid berörda Parter har att följa de principer som anges i Punkt 15 nedan. Motsvarande rätt att göra skäliga justeringar ska gälla för Kommunen vad gäller Cykelobjekten.
- 4.5 Genom detta Ramavtal förbinder sig Parterna att ta ansvar för sitt deltagande samt att aktivt delta i och effektivt bidra till att Projektet kan genomföras och att Ramavtalets åtgärder och intentioner kan genomföras och samtidigt erhålla bästa möjliga lösningar utifrån ett Stads-, trafik- samt kollektivtrafikperspektiv.

5. Parternas åtaganden

- 5.1 Kollektivtrafikobjekten ska planeras och genomföras av Kommunen, i nära samverkan med Regionen, enligt vad som anges i Bilaga 2 och respektive Objektavtal.
- 5.2 Kommunen ansvarar för genomförande av Cykelobjekten och Bostadsåtaganden enligt vad som följer av Bilaga 2 och Objektavtalen.
- 5.3 Finansiering och medfinansiering ska ske enligt åtagande i detta Ramavtal.
- 5.4 Kommunen ansvarar för ingåendet av Genomförandavtal med Regionen och övriga berörda parter beträffande Kollektivtrafikobjekten. Kommunen ansvarar för ingående av Genomförandavtal beträffande Cykelobjekten.
- 5.5 Parts uttömmande ansvar enligt detta Ramavtal och Objektavtalen, är begränsat till att tillskjuta Projektmedel enligt vad som anges i Ramavtalet och Objektavtalen, och/eller ansvara för andra åtaganden som enligt Ramavtalet och Objektavtalen, åvilar sådan Part.

5.6 Regionens uppdrag som regional kollektivtrafikmyndighet är att se till att kollektivtrafiken i länet fungerar på ett tillfredsställande sätt för länsinvånarna.

6. Finansiering och betalning

6.1 Genomförandet av Kollektivtrafikobjekten ska finansieras med medel från följande:

1. Finansiering från Kommunen, med 1 890 miljoner kronor,
2. Medfinansiering från Regionen, med 1 890 miljoner kronor,
3. Medfinansiering från Staten, med 3 220 miljoner kronor.

1–3 ovan i denna Punkt 6.1 utgör ”**Projektmedlen**”.

Tidpunkterna för Projektmedlens tillskjutande och fördelning på de olika Kollektivtrafikobjekten redovisas i Bilaga 1.

Därutöver, d.v.s. utanför Projektmedlen, svarar Regionen för trafikering, om inte annat avtalas. Utanför Projektmedel ligger även Kommunens Bostadsåtagande och finansiering av Cykelobjekten samt Parternas åtagande i övrigt enligt Bilaga 2 samt respektive Objektavtal. Kommunen och Regionen står för sina egna kapitaltjänstkostnader (avskrivningar och ränta) för investeringen Kommunen respektive Regionen finansierar/medfinansierar i denna överenskommelse.

Det noteras därvid att Projektmedlen och fördelningen av dessa är uppdelade på de Kollektivtrafikobjekt såsom framgår av respektive Objektavtal och enligt vad som anges i Bilaga 1. Villkoren i Ramavtalet avseende t.ex. tillskjutande av Projektmedlen, justering av Projektmedlen, förändringar av omfattning och utformning av Kollektivtrafikobjekt m.m. gäller för respektive Kollektivtrafikobjekt enskilt och inte för Kollektivtrafikobjekten sammantaget.

Beträffande linbanan bedömer Sverigeförhandlingen att objektet kan uppfylla kraven för att kunna få medel från stadsmiljöavtal för ytterligare statlig finansiering. Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen avser söka ytterligare statlig finansiering på 280 mnkr, genom exempelvis stadsmiljöavtal, för att uppnå 50 procent statlig medfinansiering även för objektet Linbana centrum Järntorget – Wieselgrensplatsen. Om sådan statlig finansiering beviljas ska den fördelas mellan Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen så att båda parter får ett lika stort avdrag från ursprungssumman på 1 890 mnkr per part.

Kommunen och Regionen är överens om att detta Ramavtal samt Objektavtalen endast reglerar dessa två parters ansvar för finansiering av de Kollektivtrafikobjekt som avses i dessa avtal. Fördelning av ansvar och kostnader för infrastruktur för kollektivtrafik enligt dessa avtal är inte bindande för Kommunen och Regionen vid tolkning eller tillämpning av tidigare avtal mellan dessa två parter eller vid ingående av framtida avtal som gäller ansvaret för kostnader för infrastruktur för kollektivtrafik.

- 6.2 Kommunen, i sin egenskap av huvudman och ansvarig för genomförande av Kollektivtrafikobjekten, ska (via Styrelsen, se Punkt 9) informera övriga Parter så snart Kommunen ser en risk för kostnadsökningar avseende något Kollektivtrafikobjekt.
- 6.3 Vid kostnader som överstiger den samlade finansiering i 6.1 ska Kommunen och Regionen svara för att finansiera en lika stor andel av kostnadsökningarna, förutsatt att endera Part inte åberopat någon av omständigheterna som anges av punkt 15. Kommunen och/eller Regionen svarar dock alltid var för sig för kostnadsökningar för av Kommun respektive Region påkallad/initierad standardhöjning, tillägg och/eller andra förbättringar som överstiger den samlade finansieringen i 6.1. Det förutsätts därvid att sådana av Kommun/Region påkallade/initierade förändringar måste vara genomförbara med beaktande av den övergripande funktionen och tidplanen för Projektet.
- 6.4 När det i detta Ramavtal hänvisas till utgifter och andra finansiella regleringar är dessa angivna i prisnivå januari 2016. Samtliga utgifter och finansiella regleringar, inklusive angivna belopp för medfinansiering, ska justeras baserat på utvecklingen av KPI enligt vad som anges i Bilaga 1.
- 6.5 Utöver vad som anges i detta Ramavtal samt Bilaga 1 redovisas ytterligare villkor för tillskjutande av Projektmedlen i respektive Objektavtal.
- 6.6 Genomförandet av Cykelobjekten ska finansieras av Kommunen. Staten bidrar som medfinansierare med 25 % av investeringsutgifterna för angivna Cykelobjekt, som framgår av Bilaga 1.

7. Tidplan

- 7.1 Kommunen har upprättat en övergripande tidplan för Projektet vilken framgår av Bilaga 2. Kommunen har vid upprättandet av den övergripande tidplanen så långt det är möjligt i detta skede tagit hänsyn till den risk för förseningar av Projektet som kan komma att följa av bland annat antagandeprocesser av detaljplaner, miljöaspekter m.m. Tiden är dock angiven exklusive tid för överklaganden.
- 7.2 Parterna ska hålla varandra informerade om omständigheter som kan komma att påverka tidplanerna.
- 7.3 För det fall Projektet skulle försenas jämfört med den övergripande tidplan som inkluderats i Bilaga 2 åtar sig Parterna att på oförändrade villkor vidta samtliga de åtaganden som enligt Ramavtalet eller Objektavtal åvilar Parterna, oaktat att fullgörandetidpunkten för Parts åtagande ska ske vid en senare tidpunkt.

7.4 Kommunen och Regionen kan träffa överenskommelse om att tidigarelägga sin finansiering respektive medfinansiering av Kollektivtrafikobjekten enligt Bilaga 1 för att möjliggöra tidigare projektstarter för Kollektivtrafikobjekten. För det fall att sådan(a) överenskommelse(r) träffas ska detta göras med beaktande av den påverkan detta kan få på samtliga Kollektivtrafikobjekt och under förutsättning att Kommunen i samråd med Regionen har övervägt vilka konsekvenser sådan(a) tidigare projektstart(er) får. En eventuell överenskommelse om att tidigarelägga finansiering respektive medfinansiering av Kollektivtrafikobjekten enligt Bilaga 1 ska inte medföra några konsekvenser såvitt avser Statens skyldighet att betala in sin medfinansiering enligt Bilaga 1. Information om sådan överenskommelse om ändrad tidplan ska presenteras för Styrelsen.

8. Drift, underhåll och äganderätt

8.1 Kommunen ska äga samtliga de anläggningar som blir resultatet av Kollektivtrafikobjekten. Regionen ska svara för trafikering, om inte annat avtalas. Ansvar för drift och underhåll av samtliga sådana anläggningar regleras i gällande och framtida avtal mellan Kommun och Region.

8.2 Kommunen ska äga samtliga Cykelobjekt och ska svara för drift och underhåll av anläggningarna.

9. Organisation och samverkan

9.1 För att möjliggöra utbyggnaden av Projektet i tid och inom ramen för Projektmedlen krävs att samtliga Parter bemannar sin organisation med resurser i den omfattning som krävs för att genomföra Projektet.

9.2 Parternas samverkan ska huvudsakligen ske på två nivåer:

Dels genom ett partssammansatt övergripande samverkansorgan för principiella frågor med överblick över Projektet ("**Styrelsen**"). Styrelsens sammansättning framgår av Punkt 9.5.

Dels genom partssammansatta samverkansorgan för stöd i arbetet med genomförandet av respektive Objektavtal ("**Projektstyrelser**"). Projektstyrelsernas respektive sammansättning framgår av Punkt 9.11.

9.3 Styrelsen och respektive Projektstyrelse kan besluta att representanter från andra intressenter ska kallas till och får närvara vid ett eller flera möten då så bedöms nödvändigt och lämpligt och kan även när så bedöms erforderligt adjungera lämplig person med expertkompetens, för deltagande i en eller flera frågor.

9.4 Parterna ska gemensamt verka för att allmänheten får den information som behövs i samband med genomförandet av Projektet. Kommunen har huvudansvar för att upprätta en kommunikationsplan i samråd med övriga Parter.

Styrelsen

9.5 Staten tillsätter Styrelsens ordförande. Respektive Part under Ramavtalet utser en ledamot och en ersättare till Styrelsen. Staten utser och bekostar sekretariat för Styrelsen. Ansvarig tjänsteman i Kommunen är föredragande i Styrelsen.

9.6 Styrelsen ska behandla frågor som rör Projektet. Som ett led i detta arbete ska Styrelsen tillse att Projektet genomförs i enlighet med Ramavtalet.

9.7 Styrelsen behandlar frågor såsom:

- Projektets omfattning och avgränsning
- Tidplan för Projektet
- Budget och prognoser för Projektet, samt
- Andra frågor av stor vikt eller av väsentlig betydelse

Avsikten är att frågor som gäller praktiska utförandebeslut inte ska behöva föras upp i Styrelsen, dvs. enbart frågor som har viss betydelse ska föras till Styrelsen.

9.8 Inom ramen för Styrelsens arbete åligger det att följa respektive Projektstyrelse.

9.9 De överenskommelser etc. som träffas inom Styrelsen tas i konsensus och kan komma att behöva godkännas av respektive Parts beslutande organ för att äga giltighet.

9.10 Staten ansvarar för uppföljning och årlig rapportering till regeringen avseende Projektets genomförande. Uppföljningen innefattar Ramavtalet, eventuella ändringar och tilläggsavtal såsom ökat bostadsbyggande och ekonomi i Projektet, finansiering och restidsnytta. Uppföljningen sker årsvis baserat på, bland annat, av Kommunen och Regionen insänd redovisning.

Projektstyrelser

9.11 Kommunen ansvarar för att det bildas en Projektstyrelse avseende respektive Objektavtal. Respektive Projektstyrelse består av representanter från Kommunen och Regionen. Kommunen och Regionen ska utse två representanter vardera till respektive Projektstyrelse. Kommun och Region kan i konsensus bjuda in andra parter om så bedöms vara relevant. Kommunen utser ordförande.

9.12 Respektive Projektstyrelse ansvarar för att, vid behov och utifrån Genomförandeavtalen, besluta på mer detaljerad nivå avseende åtgärder rörande Bostadsåtaganden, Cykelobjekt och Kollektivtrafikobjekt som omfattas av respektive Projektstyrelsens Objektavtal.

9.13 Som princip ska varje Projektstyrelse ha ett långtgående mandat att träffa överenskommelser och verkställa dessa inom Projektet såvitt avser relevant Objektavtal, så länge sådana överenskommelser eller verkställande inte står i strid med Projektet, Ramavtal eller de ekonomiska ramar som fastställts för Projektet. Varje Projektstyrelse har även skyldighet att tillse att information ges såsom föreskrivs i Punkt 4.4.

9.14 De överenskommelser etc. som träffas inom respektive Projektstyrelse tas i konsensus.

10. Markåtkomst

10.1 Kommunen åtar sig att med Projektmedel svara för den markåtkomst som behövs för genomförande av Kollektivtrafikobjekten, enligt de förutsättningar som närmare regleras i Objektavtalen.

11. Särskilt om detaljplaner

11.1 Parterna är medvetna om att Kommunens beslutande organ beslutar om att anta detaljplaner. Beslut om detaljplan ska föregås av samråd med de som berörs av detaljplanen och Kommunen ska även vidta andra beredningsåtgärder enligt lag för antagande av detaljplan. Parterna är medvetna om att sakägare har rätt att överklaga beslut om antagande av detaljplan och att beslut kan komma att prövas av behöriga instanser. Planläggningsprocessen kan således komma att påverka Projektets tidplan samt slutliga linjedragningar och hållplatsval.

11.2 Med hänvisning till Punkt 11.1 är Parterna medvetna om att respektive Objektavtal inte är bindande för Kommunen vid prövning av detaljplan.

11.3 Respektive Kollektivtrafikobjekt kommer att planläggas enligt gällande lagstiftning. Den slutliga linjedragningen av Kollektivtrafikobjekten ska göras i samråd med berörda Parter inom ramen för planläggningen.

12. Avtalstid och uppsägning

12.1 Ramavtalet och respektive Objektavtal gäller från dess ikraftträdande och intill dess att Projektet genomförts och Parternas övriga åtaganden enligt Ramavtalet och Objektavtalet

har fullgjorts.

12.2 Ramavtalet och respektive Objektavtal kan inte sägas upp eller frånträdas av Part med mindre än att samtliga berörda Parter enas därom, med undantag av de förutsättningar som anges i punkt 15.

13. Ändring av avtalet

Samtliga ändringar och tillägg till detta Ramavtal eller något av Objektavtalen ska vara skriftliga och godkända av berörda Parters beslutande organ för att gälla.

14. Avtalets giltighet

Detta Ramavtal träder ikraft när det har undertecknats av samtliga Parter och under förutsättning att nedanstående beslut har fattats och vunnit laga kraft:

- Västra Götalandsregionens regionfullmäktige godkänner Ramavtalet genom ett beslut som vinner laga kraft;
- Göteborgs Stads kommunfullmäktige godkänner Ramavtalet genom ett beslut som vinner laga kraft; och
- Regeringen och i förekommande fall Riksdagen godkänner Ramavtalet.

15. Ändrade förutsättningar

Om något villkor enligt Punkt 14 inte kan uppfyllas av en eller flera Parter, ska Parterna gemensamt diskutera förutsättningarna för om/att villkoren i Punkt 14 ska kunna uppfyllas samt vilka för Parterna godtagbara anpassningar av Ramavtalet och/eller Objektavtalet som krävs för att söka uppnå ett ikraftträdande av detta Ramavtal. Finner Part eller Parterna efter sådana diskussioner att det inte finns förutsättningar för att uppnå ett ikraftträdande även efter föreslagna anpassningar av avtalen, ska Parternas förhandlingsskyldighet enligt denna punkt vara uppfyllda.

När Ramavtalet har trätt i kraft, och om något Bostadsåtagande, Cykelobjekt eller Kollektivtrafikobjekt inte kan genomföras på grund av, t.ex. men inte begränsat till, bristande geotekniska eller geologiska förutsättningar eller att planer, tillstånd eller liknande inte erhålls eller erhålls med innehåll som i viss mån avviker från vad som förutsättes vid detta Ramavtals respektive relevant Objektavtals ingående, eller om kostnadsökningar överstigande vad som anges i Punkt 6.1 uppstår under det fortsatta projekteringsarbetet ska följande gälla.

Endera Part till det relevanta Objektavtalet kan i god anda och med utgångspunkt i villkoren i Ramavtalet föra upp frågan till Styrelsen och baserat på erforderligt underlag påkalla diskussion om hur detta ska påverka det berörda Bostadsåtagandet, Cykelobjektet eller Kollektivtrafikobjektet och förutsättningarna för dess uppfyllande. Sådan diskussion kan avse tidplan, funktion och/eller kostnad men ska endast hänföra sig till det Bostadsåtagande,

Cykelobjekt eller Kollektivtrafikobjekt vars genomförande har påverkats/förhindrats.

Utgångspunkten för en sådan diskussion ska vara att enas om sådana anpassningar av Ramavtalet och/eller Objektavtalet som krävs för att så långt som möjligt vidmakthålla de principer som legat till grund för ingående av detta Ramavtal (dock med beaktande av de förhållanden/ändrade förutsättningar som föranlett sådan diskussion/justering).

Om en situation som anges ovan medför en för berörd Part förändring av en väsentlig förutsättning för det relevanta Objektavtalet och förutsatt att Parterna i god anda sökt enas om anpassningar av Ramavtalet och/eller Objektavtalet men inte kunnat uppnå enighet, ska berörd Part äga rätt att säga upp det berörda Objektavtalet till upphörande. Inför en sådan uppsägning och avveckling av det berörda Objektavtalet ska Parterna i god anda diskutera och söka enighet om konsekvenserna på Ramavtalet och övriga Objektavtal och andra relevanta aspekter såsom t.ex. konsekvenser som kan medföras på övriga (befintliga) delar av det kollektivtrafiksystemet och på bostadsåtagandet som Objektavtalet hänför sig till.

Om ett Objektavtal sägs upp till upphörande av endera Part enligt ovan eller om Parterna enas om att ett Objektavtal ska upphöra ska berörda Parter i en sådan situation svara för då nedlagda kostnader ("förgäveskostnader") baserat på Parternas respektive finansieringsåtagande enligt Bilaga 1, Tabell 3 – "Parternas årliga tillskott till utbyggnad av Kollektivtrafikobjekten" oavsett vilken eller vilka Part(er) som faktiskt har tillskjutit medel vid den tidpunkten.

Göteborg, _____ 2017

Göteborgs Stad

Västra Götalandsregionen

Staten genom Sverigeförhandlingen

Bilagor:

Bilaga 1 - Finansieringsplan

Bilaga 2 - Specifikation inklusive tidplan



Objektsgenomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt delsträckan Frihamnen - Lindholmen.

Delavtal inom genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss
Norra Älvstranden, centrala delen.

1. PARTER

Detta **objektsgenomförandeavtal** har ingåtts mellan Göteborgs Stad, org. nr. 212000-1355, nedan benämnd **Kommunen**, och Västra Götalandsregionen, org.nr. 232100-0131, nedan benämnd **Regionen**.

2. BAKGRUND OCH SYFTE

2.1. Bakgrund

Kommunen, Regionen och Staten genom Sverigeförhandlingen har gemensamt ingått avtal om storstadsåtgärder i Göteborg inom ramen för Sverigeförhandlingens uppdrag. Avtalet, innefattar ”Ramavtal 7 – Storstad Göteborg” med bilagor samt tillhörande objektavtal för fyra kollektivtrafikobjekt, varav ett är objektavtal för spårväg och citybuss Norra Älvstranden, centrala delen. Objekten är framtagna som prioriterade objekt i arbetet med *Målbild Koll 2035*.

Utbyggnaden av kollektivtrafikobjektet Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen ska bidra till etablering av totalt 32 000 bostäder enligt åtaganden objektavtalet.

Kollektivtrafikobjektet omfattar halva innerstadsringen (Stadsbana). Den är avgörande för att korta restiderna mellan viktiga tyngdpunkter och målpunkter, avlasta de mest centrala delarna av Göteborg och öka robustheten och pålitligheten. Den behövs även för att hantera ett kraftigt ökat resande på Norra Älvstranden. Utbyggnaden av bostäder och verksamheter inom Älvstaden kräver en omedelbar kapacitetsförstärkning av kollektivtrafiken på Norra Älvstranden och på sikt även på Backaplan. Den totala sträckan är 7,5 km och den beslutade budgeten är 4 800 mnkr (prisnivå januari 2016).

Programmet delas upp i tre projekt:

- Projekt **Brunnsbo - Hjalmar Brantingsplatsen**, som innehåller spåranläggning i gata, körbar för buss med möjlighet till el-laddning/eldrift.
- Projekt **Frihamnen – Lindholmen**, med spårläggning i egen bana.
- Projekt **Lindholmen – Linnéplatsen**, med spårläggning i tunnel alternativt bro över älven med eventuell bussgata.

Detta objektsgenomförandeavtal hanterar frågor för projektet Frihamnen - Lindholmen.



2.2. Avtalets syfte

Syftet med detta avtal är att tydliggöra ramar för projektet Frihamnen – Lindholmen. Avtalet reglerar:

- Projektets innehåll och avgränsningar
- Projektets tidplan, budget och arbetsordning och process för genomförande
- Ansvarsfrågor mellan parterna som inte regleras i ramavtal, objektavtal för Sverigeförhandlingen eller genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, centrala delen.
- Hantering av andra principiella frågor

3. DEFINITIONER

Med **Avtal** avses detta objektsgenomförandeavtal inklusive bilagor.

Med **Parterna** avses parterna i detta avtal, Kommunen och Regionen.

Med **Part** avses Kommunen eller Regionen var för sig.

Med **Ramavtalet** avses avtal som tecknats i Sverigeförhandlingen Ramavtal 7 Storstad Göteborg inklusive bilagor.

Med **Objektavtalet** avses avtal som tecknats inom ramen för Sverigeförhandlingen som ett underavtal till Ramavtalet.

Med **Program** avses kollektivtrafikobjektet Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen, innefattande de tre projekten Brunnsbo - Hjalmar Brantingsplatsen, Frihamnen – Lindholmen, Lindholmen – Linnéplatsen.

Med **Projekt** avses de gemensamma projekt inom programmet som tillsätts för att genomföra planering, byggnation och driftsättning av de tre delsträckorna.

Med **Projekt Frihamnen - Lindholmen** avser det gemensamma projektet inom programmet mellan **Kommunen** och **Regionen** som tillsätts för att genomföra planering byggnation och driftsättning av delsträckan Frihamnen – Lindholmen

4. ANDRA AVTAL OCH DESS TURORDNING

Förekommer i handlingar mot varandra stridande uppgifter eller föreskrifter ska de sinsemellan gälla i ovanstående ordning.

1. Sverigeförhandlingen Ramavtal 7 med bilagor, samt eventuella tilläggsavtal mellan staten, Västra Götalandsregionen och Göteborgs Stad
2. Sverigeförhandlingen Objektavtal 7 Storstad Göteborg.



3. Skriftliga tillägg, ändringar och underavtal till detta objektsgenomförandeavtal, samt objektsgenomförandeavtal för respektive projekt.
4. Genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen.
5. Detta avtal inklusive bilagor

5. PROJEKTET FRIHAMNEN – LINDHOLMENS INNEHÅLL OCH AVGRÄNSNINGAR

5.1. Åtgärder som ingår i projektet Frihamnen - Lindholmen

Om inte annan anges, ska redan upparbetade rutiner och ingångna avtal mellan parterna även gälla för projekt Frihamnen - Lindholmen. Detta innefattar bland annat arbeten så som: markinlösen, genomförandestudier, projektering, byggnation, trafikomläggningar och ersättningstrafik.

En av förutsättningarna för projekt Frihamnen - Lindholmen är god framkomlighet och hög kapacitet för Stadsbanan. För att uppnå detta så ska ingen annan trafik än spårväg trafikera spåranläggningen. Framkomlighet för buss ska ske vid sidan av spåranläggningen i intilliggande citybusstråk. I denna planering ska framkomligheten för Citybuss särskilt beaktas. Projekt Frihamnen - Lindholmen utgår ifrån den gällande trafikeringens volymen av Citybuss vad avser planering och byggnation. Avsikten är att bibehålla den framkomlighet för busstrafiken på sträckan som existerar idag.

- Den färdiga stadsbanan ska kunna trafikeras av spårvagnar på upp till 45 meters längd samt intilliggande citybusstråk ska kunna trafikeras av bussar på upp till 25 meters längd.
- Projekt Frihamnen - Lindholmen ansvarar för att bevaka spårkorridoren gentemot Hjalmar Brantingsstråket och den framtida utbyggnaden av Frihamnen för att säkerställa att dessa projekt inte omöjliggör en framtida koppling till Hjalmar Brantingsstråket.
- Projekt Frihamnen - Lindholmen kommer att bygga åtta växlar. Sex mot Hisingsbron och Ringödepån samt två vid vändslingsan vid hållplats Lindholmen.
- Projekt Frihamnen - Lindholmen ska bygga en vändslinga i anslutning till hållplats Lindholmen. Vändslingsan dimensioneras utifrån kraven på Stadsbanan och kraven på framkomlighet för Citybuss.



- Projekt Frihamnen - Lindholmen ansvarar för att lösa de fastigheter, eller delar av fastigheter, som krävs för att genomföra projektet.
- Stadsbanan ska vara dimensionerad för att kunna hantera trafik med 3-minutersintervall mellan spårvagnarna i respektive riktning. Detta ställer vissa krav på omfattningen av bland annat uppställnings- och reglerspår samt risk- och säkerhetsförebyggande åtgärder.
- Projekt Frihamnen - Lindholmen bygger tre hållplatser av normalstandard för spårväg och citybuss: hållplats Lindholmen, Pumpgatan och Frihamnsporten.
- Projekt Frihamnen - Lindholmen ska samarbeta med de andra projekten inom programmet för att säkerställa hela sträckningens måluppfyllnad.

6. AVGRÄNSNINGAR

Det så kallade ”Norra Benet”, kopplingen mot Hjalmar Brantingsstråket, ingår inte i projektet Frihamnen – Lindholmen. Detta är skjutet på framtiden och hanteras inom ramen för programmet.

7. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR KOMMANDE DETALJPLANER

En förutsättning för en eventuellt ny detaljplan som påverkar busstrafiken i Lindholmsallén är att den framtida trafiklösningen ska ge god framkomlighet och kapacitet för stadsbana samt för busstrafiken, motsvarande den framkomlighet som lösningen med gator på ömse sidor av spåret ger. Program och kommande detaljplaner ska tas fram i dialog med Västtrafik/Västra Götalandsregionen.

8. KOSTNADER

Fördelningen till projekt Frihamnen - Lindholmen i Sverigeförhandlingen är 1 000 mnkr. Samtliga kostnadsbedömningar är angivna i prisnivå januari 2016.

Kostnader för ägande respektive drift- och underhåll i förvaltningsskedet ingår inte i ovan angivna kostnader.

8.1. Driftskostnader under programmets genomförande

Projektkostnader som bokförs som driftskostnad och som är direkt kopplade till projektet, ska inrymmas i projekt Frihamnen - Lindholmens budget.



9. FINANSIERING

9.1. Finansiering av eventuella kostnadsökningar och tillkommande åtgärder under projektet Frihamnen - Lindholmens genomförande.

Kostnadsförändring till följd av en parts ensidigt önskade standardhöjande åtgärdsförändringar fördelas till 100 procent till den parten om inte annat överenskommit skriftligen i förväg. Väsentliga ändringar av omfattning av åtgärder i förhållande till detta avtal ska dokumenteras genom tillägg till detta avtal. Omfattningsförändringar under projektet Frihamnen - Lindholmens livslängd dokumenteras genom PM. I enlighet med Ramavtalet §6.3 är grundprincipen vid förändringar av projektet Frihamnen - Lindholmens omfattning att parterna delar lika på kostnaderna.

Om en förändring sker som är föranledd av part enligt ovan, ansvarar denna för de eventuella merkostnader som uppstår hos den andra parten med anledning av åtgärden.

9.2. Hantering av eventuella förändringar som påverkar investeringsram

Vid förändring av projektet Frihamnen - Lindholmens eller programmets funktion och/eller utformning så att ingående anläggningarna avviker från överenskommen standard eller upparbetade rutiner och ingångna avtal, ska i första hand projektstyrelsen fatta beslut om detta. Projektstyrelsen fattar beslut om detta enligt principerna i genomförandavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen. Om förändringen är av sådan betydelse att de principer som legat till grund för ingåendet av Ramavtalet inte kan vidmakthållas, ska projektstyrelsen inledningsvis formulera en rekommendation för vidare hantering av frågan i beredningsgruppen och sedan i Sverigeförhandlingens styrelse.

Nödvändiga beslut fattas i ordinarie ordning inom **Kommunens** och **Regionens** respektive organisationer, det vill säga trafiknämnden, kommunstyrelsen och kommunfullmäktige respektive Västtrafiks styrelse, regionstyrelsen och regionfullmäktige.

10. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR GENOMFÖRANDE

Om inget annat avtalas, ska **Kommunen** äga samtliga de anläggningar som blir resultatet av projektet Frihamnen - Lindholmen och **Regionen** ska svara för trafikeringen. I övriga delar ska i enlighet med, mellan parterna, redan upparbetade rutiner och ingångna avtal även gälla för genomförandet och den framtida ägandet respektive driften av anläggningarna.

11. STYRNING OCH ORGANISATION

11.1. Bakgrund

Parterna har genom undertecknande av Ramavtal, Objektavtal och övriga avtal, åtagit sig ett ansvar för att aktivt delta i och bidra till programmets genomförande. Parterna representeras i olika mån i programmets och Sverigeförhandlingens organisation. Det är respektive representants ansvar att förankra beslut och informera sin egen organisation samt att erhålla nödvändigt mandat för att kunna driva arbetet framåt.

Projektet Frihamnen - Lindholmen ska genomföras genom samverkan mellan parterna, med en gemensam beslutsordning och så långt som möjligt i konsensus.

11.2. Projektets faser

Projektet ska följa **Kommunens** beslutade xlpn-modell. Projektets planerande och genomförande delas upp i nedanstående tre faser.

11.2.1 Genomförandestudie- och detaljplanefas

Under genomförandestudie- och detaljplanefasen utreds projektet och dess förutsättningar för genomförande. Genomförandestudien är trafikkontorets verktyg, medan detaljplan är den lagstadgade planeringsprocessen som utövas av planmyndigheten. Processerna bör ske parallellt då de kan sätta förutsättningar för den varandra.

Under genomförandestudie- och detaljplanefasen fattas beslut om utformning och krav på anläggningen gemensamt av båda parter. Beslut om utformningen i detaljplan fattas av planmyndigheten. Genomförandestudierna inom Genomförandavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen, ska godkännas av kommunfullmäktige som även fattar ett investeringsbeslut och därmed ger klartecken för projekten att starta en projekteringsfas.

Genomförandestudier ska även godkännas av Regionen enligt ordinarie delegation.

11.2.2 Projekteringsfas

Under projekteringsfasen projekteras projektet. Beroende på entreprenadform så kan entreprenören upphandlas och involveras tidigare eller senare i processen. Under denna fas har Kommunen ansvaret och beslutsmandat för att fatta beslut förutsatt att besluten inte avviker från förutsättningar överenskomna i genomförandestudie- och detaljplanefasen. Projekteringsfasen avslutas enligt ordinarie rutiner inom **Kommunen** med ett skedesbeslut i trafiknämnden.

11.2.3 Byggnationsfas

Under byggnationsfasen byggs projektet ut. Under byggnationsfasen har **Kommunen** (trafikkontoret) ansvar och mandat att fatta beslut förutsatt att dessa inte avviker från

förutsättningar överenskomna i genomförandestudie- och detaljplanefasen eller projekteringsfasen.

11.3. Organisation

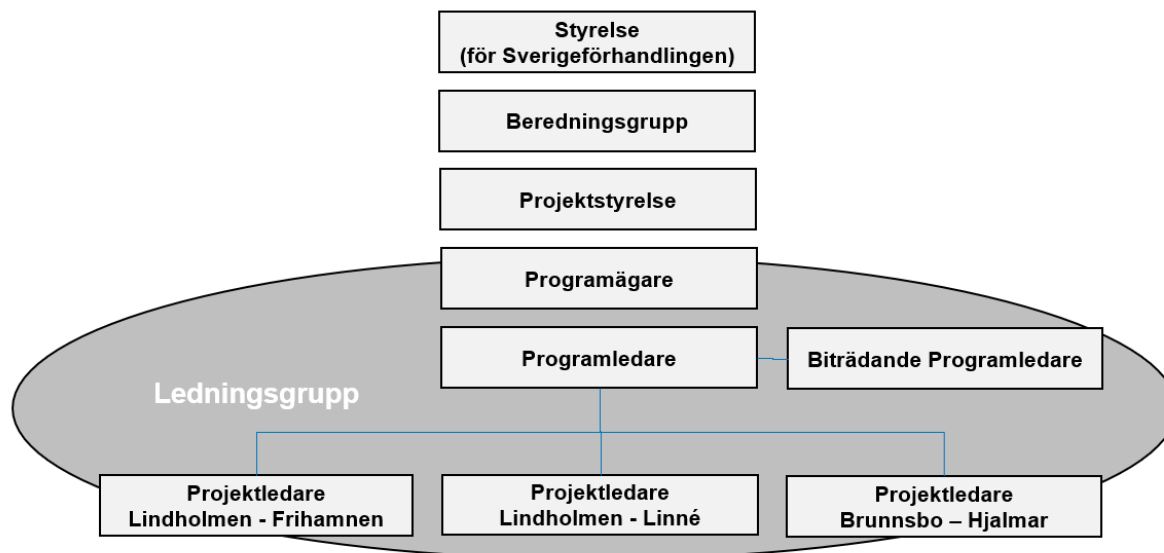
Programmets organisation beskrivs närmare i Genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen.

11.3.1 Göteborgs Stad

Kommunen har ett genomförandeansvar för programmet och styr och leder under planeringsfas, projekteringsfas och byggnationsfas programmet genom ansvarig programledare. Projektledaren ansvarar under dessa skeden för att tidplan, faktiska kostnader och innehåll stämmer överens med vad som beslutats av projektstyrelsen. Det är projektledarens ansvar att göra kontinuerliga avvägningar utifrån tid, kostnad och innehåll i projektet.

11.3.2 Västra Götalandsregionen

Regionen har ingen direkt representant i projektet utan representeras i programmet genom Västtrafik, som har rollen som biträdande programledare. Den biträdande programledaren medverkar utifrån denna roll i programmets ledningsgrupp samt i de förberedande mötena för projektstyrelsen. I den biträdande programledarens uppdrag ingår också att vara Stadens kontaktväg in i Västtrafik och **Regionen**.





11.3.3 Projektledning

Projektet leds av projektledaren, som utses av **Kommunen**. Vid risk för att tidplan, faktiska kostnader och innehåll inte stämmer överens med vad som i beslutats av ledningsgruppen i genomförandestudie- och detaljplanefas, lyfts frågan till programledaren och ledningsgruppen. Vid behov av ytterligare eskalering sker detta enligt beskrivning i genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen

11.4. **Projektdokumentation**

För dokumenthantering ska Projektet Frihamnen - Lindholmen använda ett gemensamt dokumenthanteringssystem. **Kommunen** genom sitt trafikkontor ansvarar för att det finns rutiner för organiseringen av projektdokumentationen. Trafikkontoret ansvarar för projektet Frihamnen - Lindholmens dokumentation enligt gällande lag.

12. **KONSTNÄRLIG GESTALTNING**

Parterna är överens om att ett gestaltungsprogram ska tas fram inom ramen för programmet och finansieras av programmets investeringsram.

Syfte med gestaltungsprogrammet är att säkerställa att programmet uppfyller de rekommendationer som normalt ställs på konstnärlig gestaltning för byggprogram inom offentlig sektor.

13. **TIDPLAN**

Förändringar i tidplanen ska lyftas till projektstyrelsen för information alternativt beslut enligt 9.3.4 i Genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen. Om förändringarna är av sådan karaktär eller storlek så den riskerar att påverka slutresultat eller de principer som legat till grund för ingåendet av Ramavtalet, ska frågan lyftas till styrelsen för Sverigeförhandlingen.

14. **ÄNDRINGAR**

14.1. **Ändringar och tillägg**

Ändringar i och tillägg till avtalet ska för att vara bindande avtalas skriftligen och undertecknas av vardera Part.



14.2. Större förändringar av projektet Frihamnen - Lindholmen

Parterna har rätt att påkalla omförhandling om att förändra eller avbryta genomförandet av avtalet om budget, tidplan eller andra särskilt viktiga förutsättningar äventyras. Sådan fråga ska beredas enligt bestämmelserna i genomförandeavtal för kollektivtrafikobjekt Spårväg och citybuss Norra Älvstranden, Centrala delen. Ytterligare förutsättningar för större förändringar återfinns i Ramavtalets §15.

15. AVTALETS GILTIGHETSTID

Detta avtal gäller från dess ikraftträdande genom beslut som vunnit laga kraft i respektive parts behöriga organ och intill dess att Projektet Frihamnen - Lindholmen genomförts och parternas övriga åtaganden enligt avtalet har fullgjorts.

16. UNDERSKRIFT

Denna överenskommelse har upprättats i två likalydande exemplar, varav parterna erhållit var sitt.

Göteborg 2020-

För Göteborgs Stad

.....

Kristina Lindfors
Trafikdirektör

Göteborg 2020-

För Västra Götalandsregionen

.....

Uppdragsnamn: GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen
 Uppdrag nr: AFRY: 770900. Dnr TK 2028-19
 Skede: Genomförandestudie

Prisnivå: 2020-10
 Upprättad: :2020-10-30
 Rev.datum:

Projektleddare: Trafikkontoret: Torun Thörn
 Dokumentationen upprättad av: AFRY: Johan Lindsten

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka A								
	Rivnings- och förarbeten								
	Fräsning av befintlig beläggning	m ²	1342	230 kr	240 kr	250 kr	240 kr	322 080 kr	
	Trädfällning och ersättningsträd	st	15	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	1 125 000 kr	
	Skydd av träd (schablon för instängsling, inbrädning)	st	8	2 000 kr	2 500 kr	3 000 kr	2 500 kr	20 000 kr	
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	0	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	0 kr	Mängd 1058 m ³ , hanteras i miljöpost på grund av MKM-FA-massor
	Spårväg enkelspår inklusive kontaktledning. Gaturäl på träslipers	m	250	25 000 kr	25 000 kr	25 000 kr	25 000 kr	6 250 000 kr	
	Överbyggnad krossmaterial spår inkl gräsyta.	m ³	1295	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	906 500 kr	
	Gräsyta spår	m ²	1070	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	96 300 kr	
	Asfaltsöverbyggnad spår	m ²	225	120 kr	130 kr	150 kr	132 kr	29 709 kr	
	Likrikstarstation	st	1	8 000 000 kr	9 000 000 kr	10 000 000 kr	9 000 000 kr	9 000 000 kr	
	Växlar	st	1	550 000 kr	600 000 kr	650 000 kr	600 000 kr	600 000 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	Ny topp befintlig gata	m ²	1850	120 kr	130 kr	150 kr	132 kr	244 276 kr	
	Lokalgata, ny väggkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	1320	1 900 kr	1 950 kr	2 000 kr	1 950 kr	2 574 000 kr	Antagen beläggning ABT 11 50 mm
	Kantstöd granit RV12, 12cm	m	1395	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	1 325 250 kr	
	Ny väggkropp gång och cykelväg	m ²	865	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	1 384 000 kr	Antagen beläggning ABT 11 40 mm
	GC-bana, nytt slitlager inkl justering	m ²	155	130 kr	140 kr	150 kr	140 kr	21 700 kr	
	Grönyta mellan gata och gc	m ²	570	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	51 300 kr	
	Grönyta vid vändslinga	m ²	1525	60 kr	70 kr	80 kr	70 kr	106 750 kr	
	Refuger	m ²	530	900 kr	1 000 kr	1 150 kr	1 010 kr	535 408 kr	
	Ramper i smågatsten	m ²	35	1 000 kr	1 100 kr	1 200 kr	1 100 kr	38 500 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	35	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	539 286 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	550	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	75 878 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	33	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	1 155 000 kr	
	VA och ledningsarbeten (flytt och omläggning)								
	Tele	m	126	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	44 100 kr	
	Telebrunn	st	1	12 000 kr	15 000 kr	17 000 kr	14 796 kr	14 796 kr	
	Opto	m	29	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	10 150 kr	
	Spillvatten S225-300 btg	m	50	2 500 kr	3 000 kr	3 500 kr	3 000 kr	150 000 kr	
	Spillvattenbrunnar	st	1	15 000 kr	22 500 kr	25 000 kr	21 480 kr	21 480 kr	
	Vatten V300 Segjärn	m	30	6 000 kr	8 000 kr	9 000 kr	7 796 kr	233 878 kr	
	Rännstensbrunnar	st	20	3 500 kr	4 500 kr	5 000 kr	4 398 kr	87 959 kr	
	Miljö								
	Schakt, transport och deponi av KM-MKM	m ³	1058	600 kr	690 kr	710 kr	676 kr	714 906 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					6 089 205 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					3 598 167 kr	
	Tillfälliga trafikanordningar 6%	omg	1					1 660 692 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					8 303 461 kr	
								47 329 729 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka B								
	Rivnings- och förarbeten								
	Rivning Asfalt 100-150 mm	m ²	910	100 kr	120 kr	140 kr	120 kr	109 200 kr	935 m ² är rivning asfalt för att göra plats åt nya grönytor
	Rivning asfalt Gång- och cykelbana 50mm	m ²	861	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	77 490 kr	
	Fräsning av befintlig beläggning bussgata samt gata	m ²	750	230 kr	240 kr	250 kr	240 kr	180 000 kr	
	Trädfällning och ersättningsträd	st	21	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	1 575 000 kr	
	Skydd av träd (schablon för instängsling, inbrädning)	st	30	2 000 kr	2 500 kr	3 000 kr	2 500 kr	75 000 kr	
	Rivning av bef betalstation flytt till C	st	1	900 000 kr	1 000 000 kr	1 100 000 kr	1 000 000 kr	1 000 000 kr	
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	2416	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	966 400 kr	1705 m ³ saneringsmassor, hanteras i miljöpost
	Överbyggnad krossmaterial spår	m ³	4085	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	2 859 500 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Gaturäl på träslipers	m	490	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	24 500 000 kr	
	Gräsyta spår	m ²	3460	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	311 400 kr	
	Asfaltsöverbyggnad spår	m ²	625	120 kr	130 kr	150 kr	132 kr	82 526 kr	
	Växlar	st	1	550 000 kr	600 000 kr	650 000 kr	600 000 kr	600 000 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	Lokalgata, ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	231	1 900 kr	1 950 kr	2 000 kr	1 950 kr	450 450 kr	Antagen beläggning 50 mm
	Bussgata, ny vägkropp inkl dagvattenhantering	m ²	187	1 950 kr	2 000 kr	2 050 kr	2 000 kr	374 000 kr	Antagen beläggning 100 mm
	GC bana ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	592	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	947 200 kr	
	Befintlig bussgata, nytt slitlager inkl justering	m ²	750	120 kr	130 kr	150 kr	132 kr	99 031 kr	
	GC-bana, nytt slitlager inkl justering	m ²	840	130 kr	140 kr	150 kr	140 kr	117 600 kr	
	Cykelpassager med röd asfalt, inkl justering	m ²	126	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	44 100 kr	
	Kantstöd granit RV12, 12cm	m	2090	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	1 985 500 kr	
	Refug mellan gata och uppställningsspår	m ²	253	900 kr	1 000 kr	1 150 kr	1 010 kr	255 582 kr	
	Ramper i smågatsten	m ²	226	1 000 kr	1 100 kr	1 200 kr	1 100 kr	248 600 kr	
	Staket mellan spår och uppställningsspår	m	141	1 100 kr	1 250 kr	1 300 kr	1 230 kr	173 372 kr	
	Grönyta på befintlig hårdgjord yta	m	785	160 kr	170 kr	180 kr	170 kr	133 450 kr	Rivning asfalt hanteras i under rivning,
	Grönyta på bef grönyta	m ²	120	30 kr	35 kr	40 kr	35 kr	4 200 kr	
	Plantering nya träd inkl ev uppbindning, vattenpåsar	st	7	25 000 kr	30 000 kr	35 000 kr	30 000 kr	210 000 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	50	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	770 408 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	1050	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	144 857 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	79	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	2 765 000 kr	
	VA och ledningsarbeten (flytt och omläggning)								
	Tele	m	80	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	28 000 kr	
	El	m	65	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	22 750 kr	
	Telebrunn	st	1	12 000 kr	15 000 kr	17 000 kr	14 796 kr	14 796 kr	
	Spillvatten S225-300 btg	m	87	2 500 kr	3 000 kr	3 500 kr	3 000 kr	261 000 kr	
	Spillvattenbrunnar	st	1	15 000 kr	22 500 kr	25 000 kr	21 480 kr	21 480 kr	
	Rännstensbrunnar	st	10	3 500 kr	4 500 kr	5 000 kr	4 398 kr	43 980 kr	
	Miljö								
	Schakt, transport och deponi av KM - MKM	m ³	1137	600 kr	690 kr	710 kr	676 kr	768 287 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Schakt, transport och deponi av MKM-FA	m ³	568	750 kr	880 kr	980 kr	874 kr	496 362 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					9 397 634 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					5 553 148 kr	
	Tillfälliga trafikanordningar 6%	omg	1					2 562 991 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					12 814 956 kr	
								73 045 250 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka C								
	Rivnings- och förarbeten								
	Rivning asfalt Gång- och cykelbana 50mm	m ²	201	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	18 090 kr	
	Flytt konstverk	st	1	30 000 kr	45 000 kr	60 000 kr	45 000 kr	45 000 kr	Osäker bedömning
	Trädfällning och ersättningsträd	st	13	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	975 000 kr	
	Skydd av träd (schablon för instängsling, inbrädning)	st	2	2 000 kr	2 500 kr	3 000 kr	2 500 kr	5 000 kr	
	Rivning av busshållplats	st	2	20 000 kr	25 000 kr	30 000 kr	25 000 kr	50 000 kr	
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	273	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	109 200 kr	274 m ³ saneringsmassor, hanteras i miljöpost
	Överbyggnad krossmaterial spår	m ³	547	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	382 900 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Gaturäl på träslipers	m	75	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	3 750 000 kr	
	Gräsyta spår	m ²	440	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	39 600 kr	
	Asfaltsöverbyggnad spår	m ²	110	120 kr	130 kr	150 kr	132 kr	14 524 kr	
	Ny spårvagnshållplats, inkl. möbler	st	2	800 000 kr	900 000 kr	1 100 000 kr	920 408 kr	1 840 816 kr	
	Nytt räcke mellan spår	m	58	450 kr	550 kr	700 kr	560 kr	32 492 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	Bussgata, ny vägkropp inkl dagvattenhantering	m ²	542	1 950 kr	2 000 kr	2 050 kr	2 000 kr	1 084 000 kr	Antagen beläggning 100 mm
	GC bana ny vägkropp inkl. dagvattenhantering, ytskikt av betongplattor	m ²	620	1 800 kr	1 900 kr	2 100 kr	1 920 kr	1 190 653 kr	Antagen beläggning 40 mm
	GC bana ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	139	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	222 400 kr	
	GC-bana, nytt slitlager inkl justering	m ²	201	130 kr	140 kr	150 kr	140 kr	28 140 kr	
	Cykelpassager med röd asfalt, inkl justering	m ²	52	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	18 200 kr	
	Kantstöd granit RV12, 12cm	m	485	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	460 750 kr	
	Ramper i smågatsten	m ²	90	1 000 kr	1 100 kr	1 200 kr	1 100 kr	99 000 kr	
	Ny busshållplats, inkl möbler	st	2	400 000 kr	450 000 kr	500 000 kr	450 000 kr	900 000 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	34	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	523 878 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	560	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	77 257 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	24	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	840 000 kr	
	Miljö								
	Schakt, transport och deponi av MKM-FA	m ³	274	750 kr	880 kr	980 kr	874 kr	239 442 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					2 848 195 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					1 683 025 kr	
	Tillfälliga trafikordningar 6%	omg	1					776 781 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					3 883 903 kr	
								22 138 246 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka D								
	Rivnings- och förarbeten								
	Fräsning av befintlig beläggning gata	m ²	508	230 kr	240 kr	250 kr	240 kr	121 920 kr	
	Rivning busshållsplatser	st	4	20 000 kr	25 000 kr	30 000 kr	25 000 kr	100 000 kr	
	Rivning trappor och stödmur vid Citadellet	st	1	45 000 kr	50 000 kr	60 000 kr	51 020 kr	51 020 kr	
	Flytt av konstverk	st	1	30 000 kr	45 000 kr	60 000 kr	45 000 kr	45 000 kr	Osäkert pris
	Rivning asfalt Gång- och cykelbana 50mm	m ²	1123	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	101 070 kr	
	Rivning Asfalt 100-150 mm	m ²	1879	100 kr	120 kr	140 kr	120 kr	225 480 kr	
	Trädfällning och ersättningsträd	st	62	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	4 650 000 kr	
	Skydd av träd (schablon för instängsling, inbrädning)	st	72	2 000 kr	2 500 kr	3 000 kr	2 500 kr	180 000 kr	
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	654	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	261 600 kr	1963 m3 saneringsmassor, hanteras i miljöpost
	Överbyggnad spår	m ³	2617	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	1 831 900 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Gaturäl på träslipers	m	305	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	15 250 000 kr	
	Gräsyta spår	m ²	2215	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	199 350 kr	
	Asfaltsöverbyggnad spår	m ²	372	120 kr	130 kr	150 kr	132 kr	49 119 kr	
	Ny spårvagnshållplats, inkl. möbler	st	2	800 000 kr	900 000 kr	1 100 000 kr	920 408 kr	1 840 816 kr	
	Likrikstarstationer	st	1	8 000 000 kr	8 000 000 kr	8 000 000 kr	8 000 000 kr	8 000 000 kr	
	Nytt räcke mellan spår	m	214	450 kr	550 kr	700 kr	560 kr	119 884 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	Lokalgräsmatta, ny väggkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	1920	1 900 kr	1 950 kr	2 000 kr	1 950 kr	3 744 000 kr	Antagen beläggning 50 mm
	GC bana ny väggkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	1526	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	2 441 600 kr	Antagen beläggning 40 mm
	GC-bana, nytt slitlager inkl justering	m ²	1572	130 kr	140 kr	150 kr	140 kr	220 080 kr	
	Nytt kantstöd granit	m	2042	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	1 939 900 kr	
	Ny topp och ev justering befintlig gata	m ²	508	120 kr	130 kr	150 kr	132 kr	67 077 kr	
	Ny busshållplats, inkl möbler	st	1	400 000 kr	450 000 kr	500 000 kr	450 000 kr	450 000 kr	
	Grönyta på bef grönyta	m ²	3305	30 kr	35 kr	40 kr	35 kr	115 675 kr	
	Grönyta på bef hårdgjord yta	m ²	3502	160 kr	170 kr	180 kr	170 kr	595 340 kr	Rivning asfalt hanteras i under rivning.
	Cykelpassager med röd asfalt	m ²	90	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	31 500 kr	
	Refuger med gatsten	m ²	147	900 kr	1 000 kr	1 150 kr	1 010 kr	148 500 kr	
	Ramper i smågatsten tvärs lokalgräsmatta samt i Karlavagnsgatan	m ²	330	900 kr	1 000 kr	1 150 kr	1 010 kr	333 367 kr	
	Plantering nya träd inkl ev uppbindning, vattenpåsar	st	16	25 000 kr	30 000 kr	35 000 kr	30 000 kr	480 000 kr	
	Ny stödmur 0,5 m hög	m	35	2 500 kr	3 000 kr	3 300 kr	2 959 kr	103 571 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	43	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	662 551 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	1000	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	137 959 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	60	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	2 100 000 kr	
	VA och ledningsarbeten (flytt och omläggning)								
	Tele	m	270	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	94 500 kr	
	Telebrunn	st	2	12 000 kr	15 000 kr	17 000 kr	14 796 kr	29 592 kr	
	El	m	150	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	52 500 kr	
	Spillvatten S375 btg	m	50	2 700 kr	3 200 kr	3 700 kr	3 200 kr	160 000 kr	
	Spillvattenbrunnar	st	6	15 000 kr	22 500 kr	25 000 kr	21 480 kr	128 878 kr	
	Vatten V254 GJJ	m	75	6 000 kr	8 000 kr	9 000 kr	7 796 kr	584 694 kr	
	Rännstensbrunnar	st	10	3 500 kr	4 500 kr	5 000 kr	4 398 kr	43 980 kr	
	Miljö								
	Schakt, transport och deponi av KM - MKM	m ³	654	600 kr	690 kr	710 kr	676 kr	441 917 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Schakt, transport och deponi av MKM-FA	m ³	1309	750 kr	880 kr	980 kr	874 kr	1 143 906 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					10 841 214 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					6 406 172 kr	
	Tillfälliga trafikordningar 6%	omg	1					2 956 695 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					14 783 474 kr	
								84 265 801 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka E								
	Rivnings- och förarbeten								
	Flytt av transformatorstation inkl. urkoppling	st	1	50 000 kr	90 000 kr	150 000 kr	94 082 kr	94 082 kr	
	Trädfällning och ersättningsträd	st	1	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	75 000 kr	
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	1096	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	438 400 kr	2527 m ³ saneringsmassor, hanteras i miljöpost
	Överbyggnad spår	m ³	3623	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	2 536 100 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Gaturäl på träslipers	m	255	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	12 750 000 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Vignolräl på betongslipers	m	470	40 000 kr	40 000 kr	40 000 kr	40 000 kr	18 800 000 kr	
	Likriktarstation	st	1	8 000 000 kr	8 000 000 kr	8 000 000 kr	8 000 000 kr	8 000 000 kr	
	Konstruktion och byggnadsverk								
	Undehåll bro 1480-1672-1	st	1	40 000	50 000	60 000	50 000 kr	50 000 kr	
	Geoteknik								
	KC-pelare	lm	24762	70	80	90	80 kr	1 980 960 kr	
	VA och ledningsarbeten (flytt och omläggning)								
	Tele	m	200	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	70 000 kr	
	Telebrunn	st	6	12 000 kr	15 000 kr	17 000 kr	14 796 kr	88 776 kr	
	EI	m	251	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	87 850 kr	
	Opto	m	310	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	108 500 kr	
	Gasledning	m	40	125 000 kr	130 000 kr	150 000 kr	133 061 kr	5 322 449 kr	
	Spillvatten S300 btg	m	265	2 700 kr	3 200 kr	3 700 kr	3 200 kr	848 000 kr	
	Spillvattenbrunnar	st	6	15 000 kr	22 500 kr	25 000 kr	21 480 kr	128 878 kr	
	Rännstensbrunnar	st	0	3 500 kr	4 500 kr	5 000 kr	4 398 kr	0 kr	
	Miljö								
	Schakt, transport och deponi av KM - MKM	m ³	1871	600 kr	690 kr	710 kr	676 kr	1 264 261 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Schakt, transport och deponi av MKM-FA	m ³	656	750 kr	880 kr	980 kr	874 kr	573 264 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					11 707 634 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					6 918 147 kr	
	Tillfälliga trafikanordningar 6%	omg	1					3 192 991 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					15 964 956 kr	
								91 000 247 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen									
Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka F								
	Rivnings- och förarbeten								
	Rivning Asfalt 100-150 mm	m ²	225	100 kr	120 kr	140 kr	120 kr	27 000 kr	
	Trädfällning och ersättningsträd	st	13	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	975 000 kr	
	Skydd av träd (schablon för instängsling, inbrädning)	st	18	2 000 kr	2 500 kr	3 000 kr	2 500 kr	45 000 kr	
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	2186	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	874 400 kr	547 m ³ saneringsmassor, hanteras i miljöpost
	Överbyggnad spår	m ³	2733	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	1 913 100 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Vignolräl på betongslipers	m	305	40 000 kr	40 000 kr	40 000 kr	40 000 kr	12 200 000 kr	
	Nytt flätverksstängsel	m	296	200 kr	230 kr	260 kr	230 kr	68 080 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	GC bana ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	1370	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	2 192 000 kr	Antagen beläggning 50 mm
	Ramper i smågatsten	m ²	50	1 000 kr	1 100 kr	1 200 kr	1 100 kr	55 000 kr	
	Kantstöd granit RV12, 12cm	m	1140	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	1 083 000 kr	
	Ny grönyta på befintlig grönyta	m ²	225	30 kr	35 kr	40 kr	35 kr	7 875 kr	
	Ny grönyta på bef. hårdgjord yta	m ²	225	160 kr	170 kr	180 kr	170 kr	38 250 kr	Rivning asfalt hanteras i under rivning,
	Refuger med gatsten	m ²	144	900 kr	1 150 kr	1 200 kr	1 109 kr	159 722 kr	
	Geoteknik								
	KC-pelare	lm	103143	70 kr	80 kr	90 kr	80 kr	8 251 440 kr	
	Konstruktion och byggnadsverk								
	Underhåll bro 1480-2642-1	st	1	50 000 kr	60 000 kr	70 000 kr	60 000 kr	60 000 kr	
	Förlängning av bro 1480-2642-1	st	1	560 000 kr	600 000 kr	650 000 kr	602 041 kr	602 041 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	350	240 kr	260 kr	300 kr	264 kr	92 429 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	13	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	455 000 kr	
	VA och ledningsarbeten (flytt och omläggning)								
	Tele	m	240	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	84 000 kr	
	Telebrunn	st	2	12 000 kr	15 000 kr	17 000 kr	14 796 kr	29 592 kr	
	EI	m	60	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	21 000 kr	
	Opto	m	317	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	110 950 kr	
	Rännstensbrunnar	st	0	3 500 kr	4 500 kr	5 000 kr	4 398 kr	0 kr	
	Miljö								
	Schakt, transport och deponi av KM - MKM	m ³	547	600 kr	690 kr	710 kr	676 kr	369 616 kr	
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					6 537 189 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					3 862 884 kr	
	Tillfälliga trafikanordningar 6%	omg	1					1 782 870 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					8 914 348 kr	
								50 811 785 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen									
Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka G								
	Rivnings- och förarbeten								
	Fräsning av befintlig beläggning vid ny vändplats	m ²	465	230 kr	240 kr	250 kr	240 kr	111 600 kr	
	Trädfällning och ersättningsträd	st	2	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	150 000 kr	
	Skydd av träd (schablon för instängsling, inbrädning)	st	1	2 000 kr	2 500 kr	3 000 kr	2 500 kr	2 500 kr	
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	2186	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	874 400 kr	
	Ny spårvagnshållplats, inkl. möbler	st	2	800 000 kr	900 000 kr	1 100 000 kr	920 408 kr	1 840 816 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Gaturäl på träslipers	m	375	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	18 750 000 kr	
	Överbyggnad spår	m ³	3410	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	2 387 000 kr	
	Nytt räcke mellan hållplats och gc	m	144	450 kr	550 kr	700 kr	560 kr	80 669 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	Lokalgata, ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	99	1 900 kr	1 950 kr	2 000 kr	1 950 kr	193 050 kr	Antagen beläggning 50 mm
	Nytt kantstöd vid vändplatsen, betong	m	105	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	99 750 kr	
	Ny vägkropp GC bana, inkl dagvattenhantering	m ²	2066	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	3 305 600 kr	
	Ny topp befintlig gata vid ny vändplats	m ²	465	120 kr	130 kr	150 kr	132 kr	61 399 kr	Antagen beläggning 40 mm
	Grönområde mellan gata och gc/slänter på bef hårdgjord yta	m ²	4071	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	366 390 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	6	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	92 449 kr	
	Geoteknik								
	Lättfyllning (lättklinker)	m ³	1300	450 kr	550 kr	650 kr	550 kr	715 000 kr	
	Miljö								
	Schakt, transport och deponi av KM - MKM	m ³	1279	600 kr	690 kr	710 kr	676 kr	864 239 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Schakt, transport och deponi av MKM-FA	m ³	1705	750 kr	880 kr	980 kr	874 kr	1 489 961 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Schakt, transport och deponi av <FA	m ³	426	1 100 kr	1 400 kr	1 600 kr	1 380 kr	587 706 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	VA och ledningsarbeten (flytt och omläggning)								
	Tele	m	70	300 kr	350 kr	400 kr	350 kr	24 500 kr	
	Telebrunn	st	1	12 000 kr	15 000 kr	17 000 kr	14 796 kr	14 796 kr	
	Spillvatten S225-300 btg	m	35	2 500 kr	3 000 kr	3 500 kr	3 000 kr	105 000 kr	
	Spillvattenbrunnar	st	3	15 000 kr	22 500 kr	25 000 kr	21 480 kr	64 439 kr	
	Rännstensbrunnar	st	0	3 500 kr	4 500 kr	5 000 kr	4 398 kr	0 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	550	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	75 878 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	26	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	910 000 kr	
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					7 296 771 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					4 311 728 kr	
	Tillfälliga trafikordningar 6%	omg	1					1 990 029 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					9 950 143 kr	
								56 715 813 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen									
Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka H								
	Rivnings- och förarbeten								
	Rivning Asfalt 100-150 mm	m ²	1575	100 kr	120 kr	140 kr	120 kr	189 000 kr	
	Trädfällning och ersättningsträd	st	1	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	75 000 kr	
	Skydd av träd (schablon för instängsling, inbrädning)	st	3	2 000 kr	2 500 kr	3 000 kr	2 500 kr	7 500 kr	
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	0	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	0 kr	288 m ³ saneringsmassor, hanteras i miljöpost
	Bank för spår samt gc-väg upp mot Hisingsbron	m ³	150	400 kr	500 kr	600 kr	500 kr	75 000 kr	
	Överbyggnad spår	m ³	510	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	357 000 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Gaturäl betongplatta	m	60	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	5 400 000 kr	
	Växel	st	2	550 000 kr	600 000 kr	650 000 kr	600 000 kr	1 200 000 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	Grönområde mellan spår och gc	m ²	475	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	42 750 kr	
	Grönområde mellan gata och gata	m ²	1575	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	141 750 kr	
	Nytt betongkantstöd för gata	m	203	350 kr	450 kr	500 kr	440 kr	89 279 kr	
	Ny topp på befintlig gata	m ²	400	120 kr	130 kr	140 kr	130 kr	52 000 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	9	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	138 673 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	350	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	48 286 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	13	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	455 000 kr	
	Miljö								
	Schakt, transport och deponi av >FA	m ³	288	1 100 kr	1 200 kr	1 250 kr	1 190 kr	342 661 kr	Antagen transportsträcka, 2 tim enkel resa
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering 10%	omg	1					1 895 058 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					1 119 807 kr	
	Tillfälliga trafikordningar 6%	omg	1					516 834 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					2 584 170 kr	
								14 729 767 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen									
Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka I								
	Rivnings- och förarbeten								
	Rivning Asfalt 100-150 mm	m ²	411	100 kr	120 kr	140 kr	120 kr	49 320 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	Refuger med gatsten	m ²	198	900 kr	1 000 kr	1 100 kr	1 000 kr	198 000 kr	
	Nytt kantstöd betong	m	540	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	513 000 kr	
	Lokalgata, ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	130	1 900 kr	1 950 kr	2 000 kr	1 950 kr	253 500 kr	Antagen beläggning 50 mm
	Ny vägkropp GC bana inkl dagvattenhantering	m ²	1605	1 500 kr	1 500 kr	1 500 kr	1 500 kr	2 407 500 kr	Antagen beläggning 40 mm
	Grönområde mellan gata och gc	m ²	411	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	36 990 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	6	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	92 449 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	350	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	48 286 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	13	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	455 000 kr	
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					851 349 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					527 026 kr	
	Tillfälliga trafikordningar 6%	omg	1					243 243 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					1 216 213 kr	
								6 891 876 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka J								
	Rivnings- och förarbeten								
	Rivning Asfalt 100-150 mm	m ²	551	100 kr	120 kr	140 kr	120 kr	66 120 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	GC-bana, nytt slitlager inkl justering	m ²	1082	230 kr	240 kr	250 kr	240 kr	259 680 kr	
	GC bana, ny vägkropp, inkl dagvattenhantering	m ²	1082	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	1 731 200 kr	
	Ny grönyta	m ²	551	80 kr	90 kr	100 kr	90 kr	49 590 kr	
	Refuger	m ²	282	900 kr	1 000 kr	1 100 kr	1 000 kr	282 000 kr	
	Förlängning gångbro	st	1	200 000 kr	350 000 kr	400 000 kr	329 592 kr	329 592 kr	
	Lokalgata, ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	732	2 000 kr	2 100 kr	2 200 kr	2 100 kr	1 537 200 kr	
	Ramper i smågatsten	m ²	35	900 kr	1 000 kr	1 150 kr	1 010 kr	35 357 kr	
	Ny busshållplats, inkl möbler	st	1	400 000 kr	450 000 kr	500 000 kr	450 000 kr	450 000 kr	
	Nytt kantstöd betong	m ²	950	350 kr	400 kr	450 kr	400 kr	380 000 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	6	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	92 449 kr	
	Geoteknik								
	KC-pelare	lm	61714	70 kr	80 kr	90 kr	80 kr	4 937 120 kr	
	Lättfyllnad (lättklinker)	m ³	1440	450 kr	550 kr	650 kr	550 kr	792 000 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	500	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	68 980 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	20	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	700 000 kr	
							15 408 kr	92 449 kr	
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					2 596 822 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					1 534 486 kr	
	Tillfälliga trafikanordningar 6%	omg	1					708 224 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					3 541 121 kr	
								20 184 389 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka K								
	Rivnings- och förarbeten								
	Trädfällning och ersättningsträd	st	4	70 000 kr	75 000 kr	80 000 kr	75 000 kr	300 000 kr	
	Skydd av träd (schablon för instängsling, inbrädning)	st	11	2 000 kr	2 500 kr	3 000 kr	2 500 kr	27 500 kr	
	Rivning Asfalt 100-150 mm	m ²	2574	100 kr	120 kr	140 kr	120 kr	308 880 kr	
	Fräsning av befintlig beläggning GC bana	m ²	713	230 kr	240 kr	250 kr	240 kr	171 120 kr	
	Montering av flyttad transformatorstation inkl. inkoppling	st	1	200 000 kr	350 000 kr	400 000 kr	329 592 kr	329 592 kr	Osäkert pris
	Väganläggning och grönytor								
	Lokalgata, ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	532	1 900 kr	1 950 kr	2 000 kr	1 950 kr	1 037 400 kr	Antagen beläggning 50 mm
	GC bana, ny vägkropp, inkl dagvattenhantering	m ²	596	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	953 600 kr	Antagen beläggning 40 mm
	Kantstöd granit RV12, 12cm	m	595	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	565 250 kr	
	Nytt kanstöd betong	m	400	350 kr	400 kr	450 kr	400 kr	160 000 kr	
	GC-bana, nytt slitlager inkl justering	m ²	1192	100 kr	140 kr	150 kr	134 kr	159 582 kr	
	Servicegata till likriktarstation, ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	785	1 900 kr	1 950 kr	2 000 kr	1 950 kr	1 530 750 kr	
	Ny grönyta i befintlig hårdgjord yta	m ²	2963	160 kr	170 kr	180 kr	170 kr	503 710 kr	Rivning asfalt hanteras i under rivning.
	Ny grönyta i befintlig grönyta	m ²	752	30 kr	35 kr	40 kr	35 kr	26 320 kr	
	Ramper av smågatasten	m ²	214	900 kr	1 000 kr	1 100 kr	1 000 kr	214 000 kr	
	Smal plattyta mellan gata och cykel	m ²	62	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	43 400 kr	
	Planteringar mot parkeringsytor	m ²	86	1 000 kr	1 100 kr	1 200 kr	1 100 kr	94 600 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	600	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	82 776 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	32	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	1 120 000 kr	
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					1 678 265 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					991 702 kr	
	Tillfälliga trafikanordningar 6%	omg	1					457 709 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					2 288 544 kr	
								13 044 700 kr	

Kostnadsbedömning GFS Spårväg Frihamnen-Lindholmen

Kostnadsbedömning				Kostnad (SEK)					
BLOCK	BESKRIVNING	ENHET	MÄNGD	MIN	TROLIG	MAX	VIKTAT MEDEL	KOSTNAD	ANMÄRKNING
	Delsträcka L								
	Spåranläggning								
	Schakt för spår	m ³	712	300 kr	400 kr	500 kr	400 kr	284 800 kr	
	Överbyggnad spår	m ³	712	600 kr	700 kr	800 kr	700 kr	498 400 kr	
	Spårväg Dubbelspår inklusive kontaktledning. Gaturäl på betongplatta	m	215	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	19 350 000 kr	
	Växlar	st	4	550 000 kr	600 000 kr	650 000 kr	600 000 kr	2 400 000 kr	
	Rivning spår	m	250	200 kr	300 kr	400 kr	300 kr	75 000 kr	
	Väganläggning och grönytor								
	GC bana, ny vägkropp, inkl dagvattenhantering	m ²	853	1 500 kr	1 600 kr	1 700 kr	1 600 kr	1 364 800 kr	
	GC-bana, nytt slitlager inkl justering	m ²	853	100 kr	140 kr	150 kr	134 kr	114 198 kr	
	Ny grönyta i befintlig hårdgjord yta	m ²	1056	160 kr	170 kr	180 kr	170 kr	179 520 kr	
	Yta till servicefordon, ny vägkropp inkl. dagvattenhantering	m ²	95	1 900 kr	1 950 kr	2 000 kr	1 950 kr	185 250 kr	
	Refuger	m ²	310	900 kr	1 000 kr	1 100 kr	1 000 kr	310 000 kr	
	Kantstöd granit RV12, 12cm	m	950	900 kr	950 kr	1 000 kr	950 kr	902 500 kr	
	Signalstolpar och signalanläggning	st	20	12 000 kr	15 000 kr	20 000 kr	15 408 kr	308 163 kr	
	Belysningsanläggning								
	Belysning (schakt och förläggning av kablar)	m	300	120 kr	140 kr	150 kr	138 kr	41 388 kr	
	Belysningstolpar inkl fundamentalsättning och montering	st	14	30 000 kr	35 000 kr	40 000 kr	35 000 kr	490 000 kr	
	Projektering, Byggherrekostnader och oförutsett								
	Projektering	omg	1					5 830 884 kr	
	Byggherrekostnader 13%	omg	1					3 445 522 kr	
	Tillfälliga trafikordningar 6%	omg	1					1 590 241 kr	
	Oförutsett 30%	omg	1					7 951 206 kr	
								45 321 872 kr	
	Övrigt								
	Genomförandestudieskede inkl detaljplanearbete							25 000 000 kr	
	Programkostnad Brunnsbo - Linné							15 000 000 kr	
	Markinlösen Chalmersfastigheter							10 000 000 kr	
	Ersättningstrafik vid spåranslutning till Hisingsbron							5 000 000 kr	Räknat som 17 dagar a' cirka 300 000 kr
								55 000 000 kr	
	Kostnadsbedömning :							580 479 475 kr	