

Detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén inom stadsdelarna Lundbyvassen och Lindholmen

Utökat förfarande

PLANBESKRIVNING

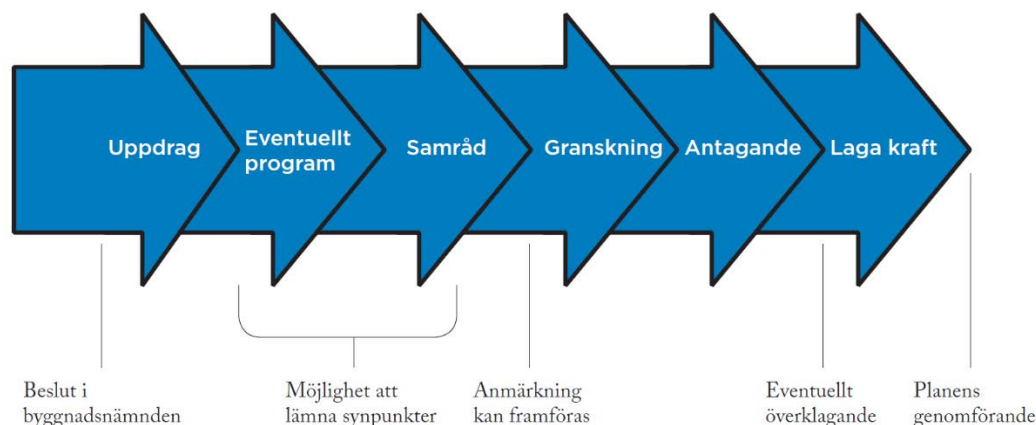


Antagandehandling juni 2022

Planprocessen

Detaljplanearbetet är indelat i flera skeden. Samrådet syftar till att samla in information, önskemål och synpunkter som berör planförslaget i ett tidigt skede i detaljplanearbetet. Vid granskningen är planförslaget färdigställt. För att vara säker på att senare ha rätt att överklaga beslutet att anta detaljplanen ska skriftliga synpunkter lämnas senast under granskningstiden.

När detaljplanearbetet påbörjas är ofta beslut som berör planen redan fattade i demokratisk ordning, såsom markanvändning i översiktsplanen och eventuellt mera detaljerat i program.



Planinformation

Planarbetet startade 2019-02-20

Detaljplanen är upprättad med utökat planförfarande.

Handlingarna (ej fastighetsförteckning) finns på Göteborgs Stads hemsida:

www.goteborg.se/planochbyggprojekt

Fastighetsförteckning, beslutsprotokoll, övriga handlingar och utredningar samt kartor finns på Stadsbyggnadskontoret, adress: Köpmansgatan 20, 403 17 Göteborg.

Foto framsida: Vybild från 2018, Göteborg stad. Bilder utan källhänvisning: Göteborgs stad.

Antagande
Datum: 2021-11-23 rev. 2022-06-30
Aktbeteckning: 2 -5591

Diarienummer SBK: 0847/20
Handläggare SBK
Susanne Hagberg
Tel: 031-368 16 28
susanne.hagberg@sbk.goteborg.se

Diarienummer FK: 1704/19
Handläggare FK
Jennie Andreasson
Tel: 031-368 11 26
jennie.andreasson@fastighet.goteborg.se

Detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén inom stadsdelarna Lundbyvassen och Lindholmen

Detaljplanen är upprättad med utökat planförfarande enligt PBL (2010:900, SFS 2014:900)

Planbeskrivning

Detaljplanen omfattar följande handlingar:

Planhandlingar

- Planbeskrivning (denna handling)
- Plankarta med bestämmelser
- Samrådsredogörelse
- Granskningsutlåtande

Övriga handlingar

- Fastighetsförteckning (publiceras ej på Internet)
- Illustrationsritning
- Grundkarta

Utredningar

- Sammanfattning av markmiljöutredningar, Afry, 2021-05-20
- Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför byggnation av spårväg mellan Frihamnen och Lindholmen. Afry, 2020-11-20
- Kompletterande miljöteknisk markundersökning inklusive gasmätning inför byggnation av spårväg mellan Frihamnen och Lindholmen, Afry 2020-11-20
- PM Geoteknik Spårväg Frihamnen – Lindholmen, Afry 2020-10-16, rev. E 2022-06-23

- Utlåtande geoteknik kc-installation, Afry, 2021-08-30
- PM Trafikförslag, Afry 2021-10-29, rev. 2022-05-23
- PM Bro 1480-1672-1, Lundby Hamngata. Bro över Kvillebäcken. Afry, 2020-02-28, rev. 2020-05-25
- Huvudinspektion av 1480-1672-1. Bro över Kvillebäcken, Lundby Hamngata. ÅF infrastructure AB, 2019-11-18
- Spårnära risk Frihamnen rev. 5, Cowi, 2021-03-23
- PM utbyggnad dubbelspår Hamnbanan. Cowi, 2018-02-15
- Sammanställning underlag MKN Buller för detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén inom stadsdelarna Lundbyvassen och Lindholmen, Trafikkontoret 2022-04-11
- Rapport GFS spårväg Frihamnen – Lindholmen. Fördjupad bullerutredning, Afry 2022-03-17
- PM Buller – behov av åtgärder handlingsplan, Trafikkontoret 2022-04-11
- Rapport GFS Spårväg Frihamnen- Lindholmen. Bullerutredning för DP Lindholmsallén. Afry, 2020-10-23
- PM för miljö kvalitetsnormer buller för detaljplan för spårväg Frihamnen – Lindholmen, Trafikkontoret, 2020-11-20
- Vibrationsutredning. Afry, 2020-10-23
- Naturvärdesinventering Frihamnen Göteborg, Sweco Environment AB, 2019-09-17
- Utredning avseende förekomst av skyddade arter i Lindholmsallén, Göteborg samt själva alléns skyddsstatus. Pro Natura, 2018
- Träd- och naturvärden vid Lindholmsallén, komplettering 2021. Park- och naturförvaltningen Göteborg Stad, 2021-08-04
- PM Dagvatten, GFS Frihamnen - Lindholmen. Afry, 2020-10-30
- PM Skyfall GFS Frihamnen - Lindholmen, Detaljplan. Afry, 2020-10-30
- PM Översvämningsrisker för detaljplan för spårväg Frihamnen – Lindholmen. Trafikkontoret, 2020-11-20
- Detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén – Dagvatten och skyfall, Göteborg stad, 2021-06-28
- Klimatanpassning Kvillebäcken - Utredning och dimensionering av ny utloppskanal för Kvillebäcken, Sweco Environment AB, 2020-04-02
- Gestaltningssprogram spårväg Frihamnen - Lindholmen, Fördjupning Lindholmen, Afry 2021-10-01,
- PM Gestaltning likriktarstationer, Afry 2020-10-23 rev. 2020-12-04
- PM Gestaltningssprinciper, Afry 2020-11-20
- Kulturmiljöunderlag Program för Frihamnen Göteborg, Melica 2014-01-14

Innehållsförteckning

Planprocessen	2
Planinformation	2
PLANBESKRIVNING	3
DETALJPLANEN OMFATTAR FÖLJANDE HANDLINGAR:	3
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	5
SAMMANFATTNING	6
Planens syfte och förutsättningar	6
Planens innebörd och genomförande	6
Överväganden och konsekvenser	7
Överensstämmelse med översiktsplanen	8
PLANENS SYFTE OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	9
Syfte och huvuddrag	9
Läge, areal och markägförhållanden	13
Planförhållanden och tidigare ställningstaganden	17
Mark, vegetation och fauna	27
Fornlämningar, kulturhistoria och befintlig bebyggelse	37
Sociala förutsättningar	42
Trafik, parkering, kollektivtrafik och tillgänglighet	48
Service	51
Teknisk försörjning	51
Risk och störningar	52
DETALJPLANENS INNEBÖRD OCH GENOMFÖRANDE	57
Trafik, parkering, kollektivtrafik och tillgänglighet	62
Naturmiljö	76
Upphävande av strandskydd	78
Sociala aspekter och åtgärder	79
Teknisk försörjning	80
Övriga åtgärder	90
Huvudmannaskap och ansvarsfördelning	105
Fastighetsrättsliga frågor	106
Avtal	109
Dispenser och tillstånd	111
Tidplan	111
Genomförandetid	112
ÖVERVÄGANDEN OCH KONSEKVENSER	113
Nollalternativet	114
Sociala konsekvenser och barnperspektiv	115
Miljökonsekvenser	117
Ekonomiska konsekvenser av detaljplanen	122
ÖVERENSSTÄMMELSE MED ÖVERSIKTSPLANEN	124

Sammanfattning

Planens syfte och förutsättningar

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för spårburen kollektivtrafik mellan Hisingsbron och Lindholmen. Spårvägen ska, i enlighet med visionen för Älvstaden, knyta samman staden över älven, ge korta restider samt skapa förutsättningar för att möta de ökade behov som Älvstadens utbyggnad av bostäder och arbetsplatser medför. Spårvägen är en delsträcka inom ett av de nya utpekade kollektivtrafikstråken inom Sverigeförhandlingen, spårväg från Brunnsbo till Linné.



Planområdets läge i centrala staden (vit markering).

Planens innebörd och genomförande

Detaljplanen möjliggör spårutbyggnad inklusive två hållplatslägen inom detaljplaneområdet. Detaljplanen medger också två byggrätter för teknikbyggnader, en vändslinga och viss omläggning av trafik samt gång- och cykelbanor i Lindholmsalléns sydvästra del.

Spårvägens utformning utgår från en genomförandestudie med ett trafikförslag framtaget av trafikkontoret. Merparten av trafikförslagets trafikomläggningar omfattas inte av detaljplanen utan bedöms rymmas inom idag gällande detaljplaner, alternativt kunna anläggas inom område som idag saknar detaljplan. I trafikförslaget utanför planområdet ingår anslutningar till kringliggande gator och andra trafikomläggningar som görs i samband med spårvägens utbyggnad. Dessutom ingår ytterligare två hållplatser, varav en är tillfällig.

Utbyggnaden av spårvägen ska vara färdigställd 2025 i enlighet med Sverigeförhandlingen. Spårdragningen utgör en tidig del i utvecklingen av Frihamnen, men vid trafikstart går spårvägen genom ett till största del obebyggt Frihamnen. På Lindholmen placeras spårvägen i ett redan etablerat trafikstråk i Lindholmsalléns mitt, vilket medför vissa förändringar i strukturen då den trafik som använder stråket idag behöver ledas om.

Utformning och utförande av spår och övriga ytor kommer att färdigställas i olika etapper beroende på kringliggande stadsutveckling. Utförandet av spårvägen kommer utmed större delen av dragningen genom Lindholmen att färdigställas vid trafikstart 2025, medan gestaltningen av spårdragningen genom Frihamnen kommer att studeras under kommande detaljplanering och utbyggnad. Val av teknik och räl har dock säkerställt en materialpalett som i de urbana delarna utmed spårsträckan, Lindholmen och det så kallade södra benet, möjliggör ett integrerat och gestaltningsmässigt högvärdigt spårområde. På Lindholmen kommer spåren att gå på gräsbevuxen bana, med undantag av passager över spårvägen samt vid hållplatslägen där markbetong eller liknande material avses att användas.

Överväganden och konsekvenser

En effektivt och kapacitetsstark kollektivtrafik är av stort värde för att utvecklingen av Lindholmen och Frihamnen ska kunna ske på ett hållbart sätt och ge förbättrade möjligheter att resa med kollektivtrafik inom Göteborg.

Vid planens genomförande kommer byggnaden *Magasin E* i Frihamnen att rivas då spårvägen kommer att gå där byggnaden står idag. En avvägning har gjorts mellan att bevara byggnaden som har ett kulturmiljöhistoriskt värde och värdet av att få en välfungerande bebyggelsestruktur i Frihamnen med rationella kvartersstorlekar och kvartersformer samt att kunna placera en hållplats centralt beläget i Frihamnen.

En ny teknikbyggnad invid spårvägens vändplats på Lindholmen innebär intrång på allmän plats natur inom område för riksintresse för kulturmiljövård. Den aktuella naturmarken är redan idag ianspråktagen till viss del av transformatorstation och signalskåp, vilka avses inrymmas i den nya byggnaden. Genom planbestämmelse som reglerar byggnadens utförande bedöms riksintresset inte påverkas påtagligt. Vid spårvägens vändplats innebär detaljplanen också att bilkörfält samt gång- och cykeltväg flyttas, vilket ger intrång på kvartersmark med träd vid Chalmers parkeringshus invid vändslungan.

Avvägningar har också gjorts mellan spårvägsdragningen och värdet av de träd som påverkas av dragningen. Intresset av att möjliggöra spårvagnstrafiken har vägt tyngre men samtidigt hanteras biotopskyddade träd vilket innebär att många av träden flyttas eller ersätts med nya träd på andra platser. Delar av spårsträckan föreslås utföras med gräs och vegetation i spårområdet. En placering av spårvägen enligt planförslaget ger förutsättningar för att uppnå kraven för stadsbana utmed Hamnbanan. Den nya spårvägen utgör längs denna sträcka ytterligare en barriär, utöver Hamnbanan och Lundbyleden. Spårvägen medför dock ingen ny upplevd barriär så länge den sammanfaller med Hamnbanan och Lundbyleden. För att överbygga barriärerna behövs åtgärder göras med ett helhetsgrepp i ett större sammanhang. Planområdet och dess plangräns längs

Hamnbanan är anpassad för att inte omöjliggöra en utbyggnad till dubbelspår, utifrån Hamnbanans utrymmesbehov och säkerhetsavstånd. Detaljplanen bedöms inte påverka riksintresset negativt.

Överensstämmelse med översiktsplanen

Detaljplaneförslaget överensstämmer med Översiktsplan för Göteborg antagen av kommunfullmäktige 2022-05-19.

Översiktskarta



Planens syfte och förutsättningar

Syfte och huvuddrag

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för spårburen kollektivtrafik mellan Hisingsbron och Lindholmen. Spårvägen ska, i enlighet med visionen för Älvstaden, knyta samman staden över älven, korta kollektiva restider samt skapa förutsättningar för att möta de ökade resemängder som Älvstadens utbyggnad av bostäder och arbetsplatser medför. Spårvägen utgör del av ett av de utpekade nya kollektivtrafikstråken i Sverigeförhandlingen, spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné via Lindholmen.



Planområdets läge i centrala staden (vit markering).

Detaljplaneområdet omfattar ett långsträckt område från Hisingsbron till cirkulationsplatsen där Lindholmsallén övergår i Ceresgatan strax väster om Lindholmen Science Park. Planområdet är smalt och utgörs i huvudsak av själva spårområdet samt de slänter som krävs. Vid spårsträckningen genom Frihamnen breddas spårområdet vid ett framtida hållplatsläge. Vid sträckningen genom Lindholmen ingår en vändslinga längst i väster, ett hållplatsläge samt viss trafikstruktur i anslutning till vändslingan som inte stöds av idag gällande detaljplan och som krävs för utbyggnaden. Två nya teknikbyggnader omfattas också av detaljplanen.

Utbyggnaden av spårvägen ska vara färdigställd 2025 i enlighet med Sverigeförhandlingen. Det innebär att det inte är tidsmässigt möjligt att planlägga spårvägen tillsammans med intilliggande omvandlingsområden inom Frihamnen där planeringen inte har kommit lika långt. Spårvägen utgör en tidig del i utvecklingen av Frihamnen och vid kommande bebyggelseutveckling i området möjliggör denna

detaljplan att gator anläggs inom de delar av planområdet som inte nyttjas för spårväg. I Lindholmen dras spårvägssträckan i Lindholmsalléns mitt i ett redan etablerat stråk, vilket medför förändringar i strukturen då den trafik som använder stråket idag behöver flyttas.

Vision Älvstaden

Vision Älvstaden antogs av kommunfullmäktige i oktober 2012 och ska ligga till grund för stadens fortsatta arbete med att planera och utveckla Älvstaden till en sammanhängande innerstad. Älvstaden omfattar de centralt belägna områdena Frihamnen, Lindholmen, Backaplan, Centralenområdet, Gullbergsvass, Ringön och Södra Älvstranden.

Vision Älvstaden anger tre strategier för stadens utveckling: *hela staden*, *stärka kärnan* och *möta vattnet*. Göteborg ska byggas samman över älven så att staden kan helas såväl fysiskt som socialt genom att staden knyts samman med stadsmässiga stråk och en sammanhängande stadsstruktur. Segregation ska motverkas och stadens läge vid älven ska vara centralt i stadens planering. Göteborg ska också stärkas som regional kärna.

Behov av utökad kollektivtrafik

Inom Frihamnen, Lindholmen och övriga Älvstaden pågår ett stort utvecklingsarbete där många nya bostäder och arbetsplatser har byggts, samt fler planeras.

Det senaste strukturförslaget för Frihamnen (från *Planeringsförutsättningar Frihamnen 2019*), innehåller cirka 10 000 bostäder samt nya verksamheter, bland annat ett flertal nya skolor och förskolor. Området ska ha en hög täthet, stadsmässighet och utgöra en del av innerstaden. Koncept till program för Lindholmen anger förutsättningarna och riktlinjerna för utveckling av Lindholmen. Inom programområdet planeras för cirka 2 200 nya bostäder och cirka 12 600 nya arbetsplatser. Programförslaget visar hur Lindholmen kan utvecklas till en modern blandstad med stadens mest attraktiva näringslivskluster. Omgivande stadsdelar ska kopplas samman så att Lindholmen över tid och på sikt blir en sammanhängande, stadsmässig del av innerstaden. Utvecklingen inom Frihamnen, Lindholmen och övriga Älvstaden kommer att generera ett ökat resandebehov till följd av ett stort antal nya bostäder och arbetsplatser. En utbyggnad av kollektivtrafiknätet behövs för att kunna hantera de ökade resemängderna och är en viktig förutsättning för att uppnå visionen om att knyta samman staden på båda sidor om älven.

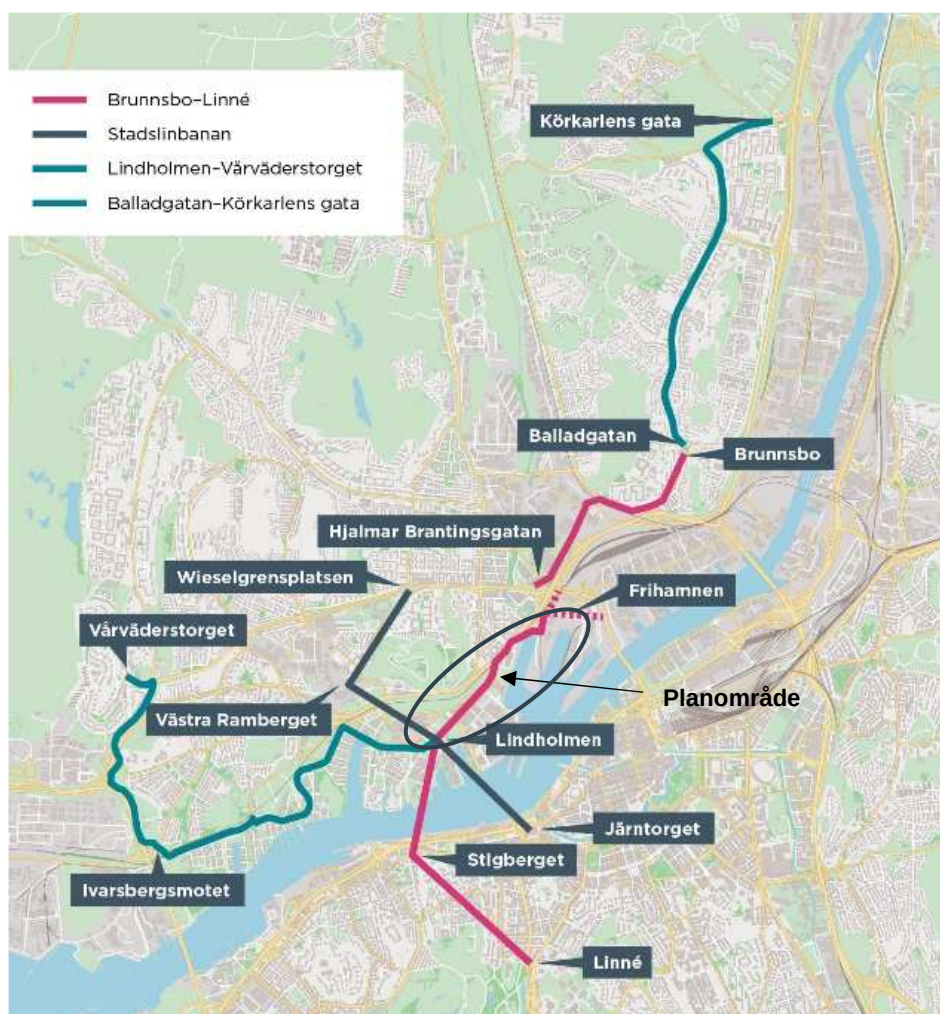
Parallellt med framtagandet av strukturförslaget för Frihamnen studerades Hjalmar Brantingsstråket, inom uppdragen med att ta fram planeringsförutsättningar samt en genomförandestudie för stråket. Avsikten var att hantera de stora bil- och kollektivtrafikflödena längs stråket samt att skapa ett mer stadsmässigt stråk. Ett alternativ där spårvägsstrafiken delas i två stråk, direkt efter Hisingsbron, förordades. Den nya spårvägsdragningen genom Frihamnen, från Hisingsbron till Lindholmsallén, ger möjlighet att dela upp kollektivtrafikflödena i två separata stråk.

I den nya översiktsplanen för Göteborg finns mål om ett ökat hållbart resande. För att uppnå det måste kollektivtrafik samt gång- och cykeltrafik utgöra attraktiva och tidseffektiva resealternativ. Invanda resmönster tar både tid och kraft att förändra. Inom vissa delar av Älvstaden, såsom Frihamnen, saknas dock invanda resmönster och när området utvecklas finns stora möjligheter att styra resvanorna mot mer hållbara alternativ.

Ett av målen i Trafikstrategin för Göteborgs stad är att minst 55 procent av de motoriserade resorna i Göteborg ska ske med kollektivtrafik år 2035. Ett annat mål anger att restiden mellan två tyngdpunkter eller målpunkter ska vara maximalt 30 minuter för bil- och kollektivtrafik. För bil uppnås det redan i mycket stor utsträckning men för kollektivtrafiken krävs åtgärder som kortar restiderna och ökar kapaciteten i kollektivtrafiken. För att klara 30-minutersmålet behöver speciellt kollektivtrafiken genom, eller runt innerstaden, snabbas upp.

Sverigeförhandlingen

Spårvägen mellan Frihamnen och Lindholmen utgör även en delsträcka i ett av de utpekade nya kollektivtrafikstråken i Sverigeförhandlingen, spårväg och citybuss Brunnsbo-Linné via Lindholmen.



Kollektivtrafiksatsningar inom Sverigeförhandlingen. Aktuell detaljplan ingår i stråket Brunnsbo-Linné. Aktuellt detaljplanområde är markerat med svart oval ovan.

Sverigeförhandlingen är ett uppdrag från regeringen att förhandla om framtidens järnvägsnät och kollektivtrafik i storstäderna Stockholm, Malmö och Göteborg för att få fler bostäder, bättre arbetsmarknad och ett hållbart resande. För Göteborg innebar arbetet med Sverigeförhandlingen att Göteborgs Stad kompletterade målbilden för framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet med vilka effekter det kan få på bostadsutbyggnaden i

Göteborg. Målbilden togs fram mellan 2014 och 2017 i samarbete med Mölndal, Partille, Västtrafik och Västra Götalandsregionen.

Avtalade kollektivtrafiksatsningar i Göteborg är överenskomna mellan Sverigeförhandlingen, Västra Götalandsregionen och Göteborg stad. I Göteborgs satsning ingår fyra nya kollektivtrafikstråk, två nya älvförbindelser och nio cykelstråk. Kollektivtrafikstråken är spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné via Lindholmen, Citybuss Älvstranden – Biskopsgården, Citybuss Backastråket samt Linbana. Kommunfullmäktige beslutade dock den 16 april 2020 att avbryta Projekt linbana, varvid trafikkontoret därefter begärde att planarbetena skulle avbrytas. Arbetet med linbaneplanerna avbröts av byggnadsnämnden vid nämndsammanträdet den 15 december 2020.

Målbild Koll2035

Spårvägen mellan Frihamnen och Lindholmen utgör en del i spårvägsstråket innerstadsringen, utpekad i *Målbild Koll2035*.



Målbild KOLL2035

Målbild Koll2035 beskriver hur kollektivtrafikens stomnät ska utvecklas i det sammanhängande tätortsområdet i Göteborg, Mölndal och Partille fram till år 2035, då antalet invånare väntas ha ökat med 200 000 personer och antalet arbetstillfällen med 100 000. Målbilden antogs av Regionfullmäktige den 10 april 2018 och är sedan tidigare antagen av respektive kommunfullmäktige i Göteborg, Mölndal och Partille. Kommunfullmäktige i Göteborg antog 2020-09-10 ”*Handlingsplan 2020 - 2024 för att nå målbild KOLL2035*”.

Grön nivå	Riktvärde
Gul nivå	Gränsvärde
Utanför gränsvärde	Särskild utredning krävs

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.

Nivåer för trafikkoncept enligt KOLL2035 (Målbild Koll2035 – Kollektivtrafikprogram för stornät i Göteborg, Mölndal och Partille)

Kollektivtrafikens stornät omfattar spårvagns- och stombusstrafik, samt expressbussar och pendeltåg där de trafikerar storstadsområdet. Spårvagnstrafiken differentieras till två trafikkoncept: Stadsbana och Spårvagn. Stadsbanan är tänkt att trafikera längre stråk där spårvägen normalt sett går på egen banvall med planskilda korsningar och har längre avstånd mellan hållplatserna. Riktlinjer för olika trafikkoncept gällande turtäthet, avstånd mellan hållplatser, maxhastighet, korsningsmöjligheter och separering mellan trafikslag finns framtagna. Spårvagn trafikerar övriga, något kortare stråk, i det som kallas huvudnätet. Aktuell sträcka i detaljplanen avses att ges stadsbanekvaliteter.

Läge, areal och markägoförhållanden

Planområdet utgörs av en smal långsträckt yta mellan Frihamnen och Lindholmen, cirka 2 km nordväst om Göteborgs centrum. Österut avgränsas planområdet av Hisingsbrons anslutning till Hjalmar Brantingsgatan. Inom delområde Frihamnen avgränsas planområdet norrut av Hamnbanan och Lundbyleden. I övrigt angränsar planen till Lundbybassängen och ytor inom Frihamnen. Den del av planområdet som ligger inom Lindholmen är i huvudsak beläget inom Lindholmsallén.



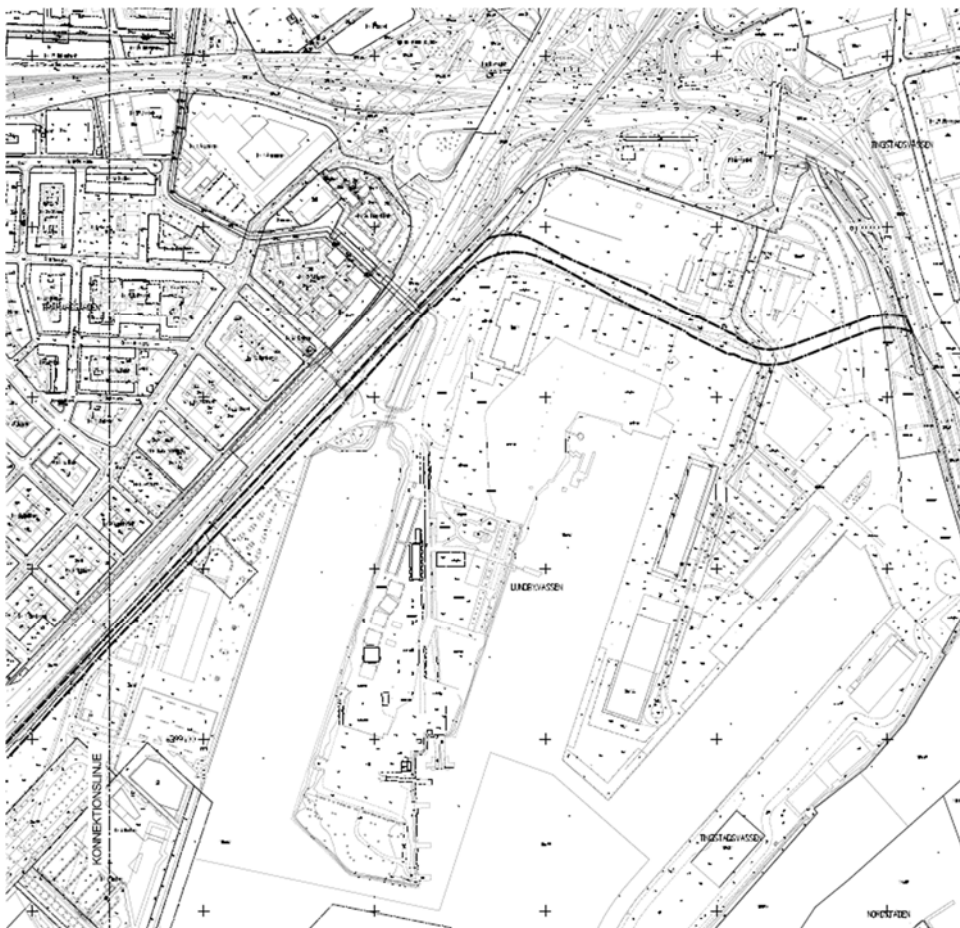
Läge för planområdet i Frihamnen och Lindholmen. Knäcken avser platsen där spårvägen föreslås göra en sväng mellan Lundby Hamngata och Lindholmsallén. Södra benet avser spårvägssträckan som ansluter till Hisingsbron via Frihamnen, inom aktuell detaljplan. Norra benet avser en eventuell framtida spårvägskoppling som ansluter till Hjalmar Brantingsstråket och med möjlig fortsättning till Brunnsbo (ingår inte i aktuell detaljplan).

Vid uppstarten av detaljplanearbetet för spårvägen mellan Frihamnen och Lindholmsallén avsågs sträckan omfattas av två separata detaljplaner, en del för spårväg genom Frihamnen och en del för spårväg längs Lindholmsallén. De två detaljplanerna slogs ihop till en detaljplan före samråd. I planhandlingen används begreppen delområde Frihamnen respektive delområde Lindholmen även fortsättningsvis. Avgränsningen mellan de två områdena går vid den så kallade ”knäcken”, mellan Lundby Hamngata och Lindholmsallén. Vissa utredningar berör endast den ena delen av planområdet och beskrivs då under respektive delområde.

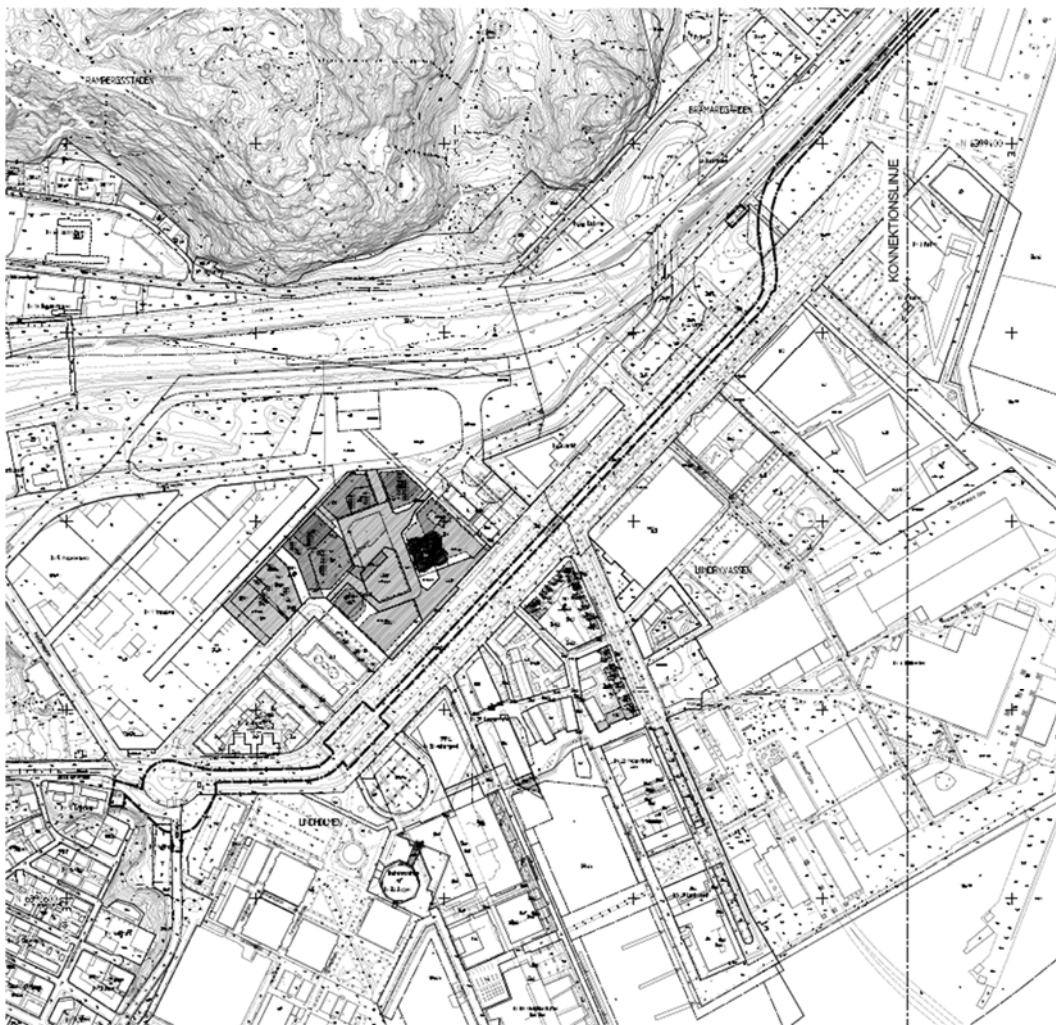
Planområdet omfattar cirka 3,6 hektar och ägs av kommunen, Göteborgs Frihamns AB och Fastighetsaktiebolaget Fribordet. I planområdets sydvästra del omfattar planområdet mark som idag ägs av Chalmersfastigheter AB.

Fastighetsägare och rättighetshavare framgår av fastighetsförteckningen.

Kommunen äger Lindholmen 14:3 och har med arrende upplåtit fastigheten för parkering, där nyttjanderätten innehas av Göteborgs Stads Parkering AB. På kommunens fastighet Lindholmen 735:489 finns även ett arrende för transformatorstation som innehas av Göteborg Energi Nät AB. Kommunen har även med arrende upplåtit ett område av Lundbyvassen 736:155 för reklamskylt. Nyttjanderätten innehas av Clear Channel Sverige AB.



Grundkarta med planområdesgräns, delområde Frihamnen



Grundkarta med planområdesgräns, delområde Lindholmen.

Planförhållanden och tidigare ställningstaganden

Gällande översiktsplan

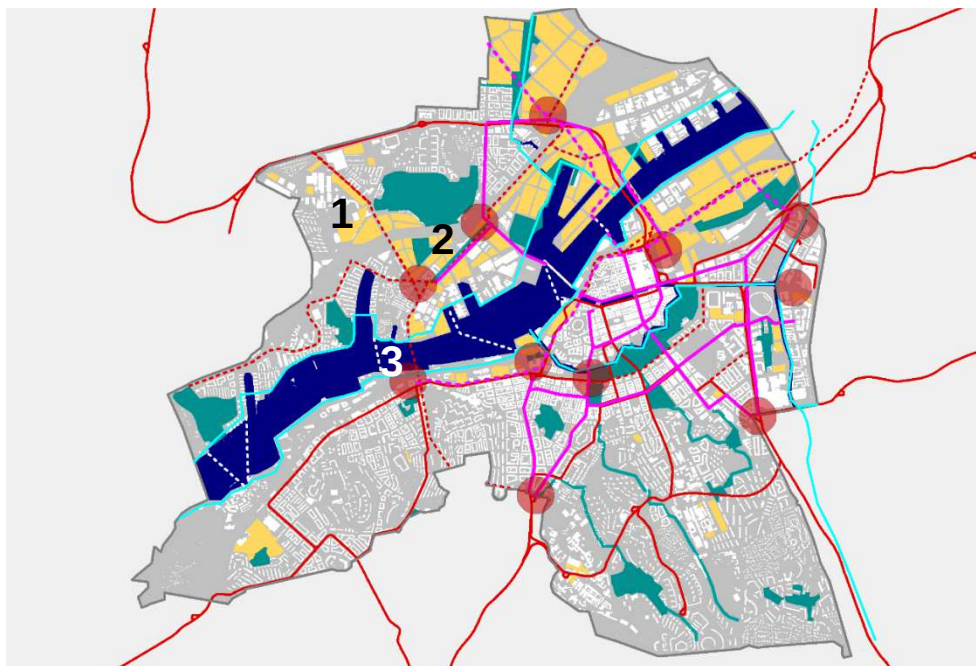
Arbetet med en ny översiktsplan för Göteborg påbörjades 2018, och den 19 maj 2022 fattade kommunfullmäktige beslut om att anta den nya översiktsplanen. Detaljplanen bedöms överensstämma med ny översiktsplan.

Utvecklingsstrategin i stadens nya översiktsplan är att centrala Göteborg ska bli en nära, sammanhållen och robust stad där stadskärnan ska växa norrut, över älven och där kommande huvudsakliga utveckling ska ske i omvandlingsområden längs älven. Frihamnen och Lindholmen ingår i ny översiktsplan som en del av stadskärnan och innerstaden.

Översiktsplanen lyfter fram behovet av att ställa om stadens trafiksystem i en hållbar riktning där gång, cykel och kollektivtrafik utgör en ännu större del av resorna. Kollektivtrafiken i innerstaden ska stärkas, främst genom spårburen trafik, och det framtida trafiksystemet ska stödja en utveckling där de centrala delarna av staden avlastas genom västlänken, innerstadsringen och mellanstadsringen. Innerstadsringen, som aktuell detaljplan utgör en del av, är en viktig del i att sprida resandet och komplettera det radiella spårvägsnätet.



Översiktsplan Göteborg. Strategikarta som visar planområdet (ljusgrå) den framtida stadskärnan (rosa) omvandlingsområden (röd randig) noder för stadsutveckling (röda och lila varav lila utgör Västlänkens stationer) Västlänken (vit streckad linje) innerstadsringen (mörkrosa) för spårväg samt föreslagna nya älvförbindelser (broar respektive färjor i ljusblå) och blågröna stråk (grön prickad linje)



Översiktsplan Göteborg. Illustration som sammanfattar planens rekommendationer. Rosa = viktiga stadslivsstråk som behöver stärkas och utvecklas, Gult = föreslagna framtida bebyggelse/förtätning, Grönt = större parker och viktiga gröna stråk som behöver stärkas och utvecklas (befintliga och planerade bostadsnära parker syns ej i denna karta) Turkos = blågröna stråk och älvstråk som behöver stärkas och utvecklas, Rött = Noder för stadsutvecklingen Rött = spårvagn (streckat = framtida sträckning)

Planerade eller framtida spårvägar illustreras i bilden ovan med röda linjer:

Gropegårdslänken (nr. 1), den nu aktuella spårvägen och citybusstråket Brunnsbo-Linne, (nr 2) samt Lindholmsförbindelsen (nr. 3). Gropegårdslänken är en framtida tänkt kollektivtrafikförbindelse över Hamnbanan och Lundbyleden som tillsammans med den planerade Lindholmsförbindelsen bildar en ny möjlig koppling i kollektivtrafiken från Biskopsgården till Linnéplatsen.

I planområdet råder risk för översvämning och höga vattenstånd och området är utpekad som förorenat i det till översiktsplanen tematiska tillägget för förorenade områden. En del av planområdet ligger inom 150 meter från transportled för farligt gods.

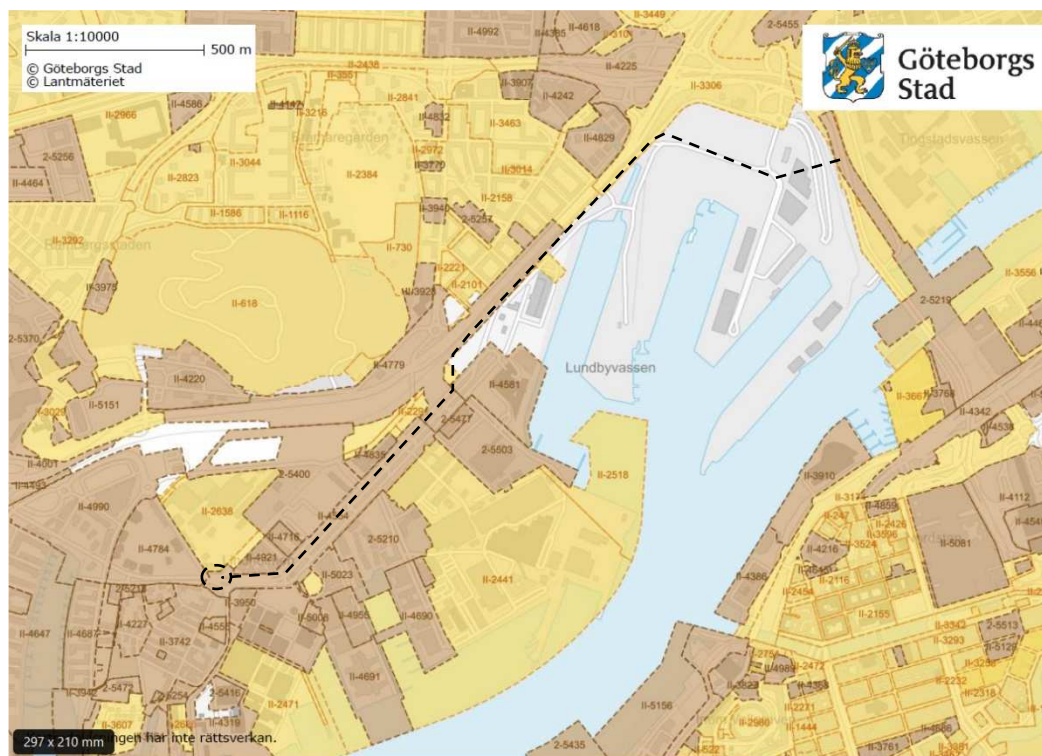
Till översiktsplanen för Göteborgs kommun hör ett tematiskt tillägg för översvämningsrisker. Tillägget antogs av kommunfullmäktige den 25 april 2019, och ska ge riktlinjer på hur staden ska arbeta för att minska översvämningsrisker på medellång sikt vid ny exploatering och förtätning. Det tematiska tillägget innehåller dimensionerande händelser och planeringsnivåer med olika säkerhetsavstånd beroende på funktion. Funktionerna är samhällsviktig anläggning, byggnad och byggnadsfunktion och framkomlighet för högprioriterat vägnät och utrymningsvägar.

Gällande detaljplaner

För planområdet gäller detaljplan II-4554 från 2001, II- 4779 från 2005, II-4581 från 2001, II-3950 från 1991 samt II-3742 från 1990. Planernas genomförandetid har gått ut.

För planområdet gäller även stadsplanerna II-2158 beslutad 1938 samt II-3306 beslutad 1972. Stadsplanerna är jämställda med detaljplaner och genomförandetid saknas.

Gällande detaljplaner inom Frihamnen anger användningen allmän plats gata respektive järnvägsändamål inom aktuellt detaljplaneområde. Större delen av planområdets sträckning genom delområde Frihamnen omfattas inte av någon gällande detaljplan. Gällande detaljplaner inom Lindholmen anger användningen allmän plats gata inom merparten av planområdet. Visst intrång sker på allmän plats natur respektive kvartersmark i planområdets västra del.



Översikt gällande detaljplaner och stadsplaner. Streckad linje visar ungefärlig spårdragning.

Riksintressen

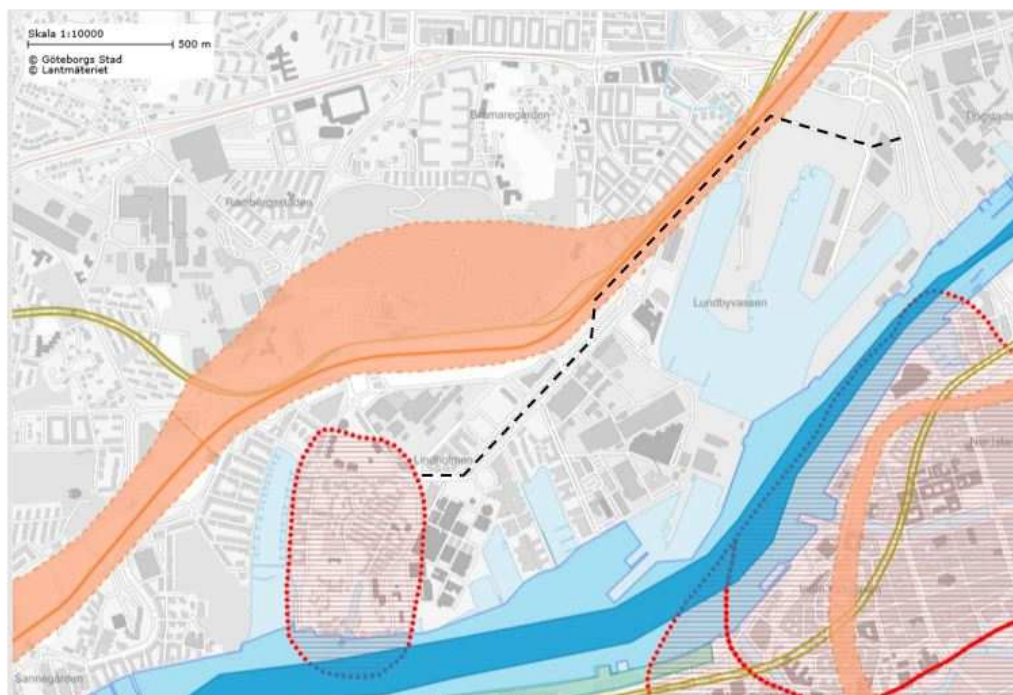
Den del av planområdet som ligger i närheten av Hamnbanan berör riksintresse för kommunikation enligt 3:e kapitlet 8 § Miljöbalken. Riksintresset utgörs av den befintliga Hamnbanan samt ett markreservat för en möjlig utökning av Hamnbanan till dubbelspår samt en eventuell tunnel Bräcke-Brämaregården-Marieholm/Nylöse.

I PM utbyggnad Dubbelspår Hamnbanan (Cowi, 2018-02-15) identifierades vilket avstånd som behövs mellan befintligt spår och ett riskskydd mot ny bebyggelse öster om spåret vid utbyggnad av Frihamnen. För att kunna bygga ut spåret efter att ett riskskydd är på plats bedöms det krävas en buffertzona om 8 meter mellan spårmittpå nytt spår till ett riskskydd. Syftet med utbyggnaden av dubbelspår är att öka kapaciteten på järnvägen samt att minska risker och barriäreffekter då Hamnbanan är en viktig järnvägslink till Göteborgs hamn, vilken i sin tur är av riksintresse för sjöfarten.

Även Lundbyleden, som del av planområdet ligger nära, omfattas av riksintresse för kommunikation. Lundbyleden är den primära leden mot hamnen samt mot industriområdena i Torslanda och Öckerö kommun. Trafikverket har i en genomförbarhetsstudie (*Genomförbarhetsstudie Väg E6.21 Lundbyleden/Hamnbanan. Delen Eriksbergsmotet – Brantingmotet. Tunnelalternativ genom Ramberget*, 2012-09-

11) studerat möjligheterna att förlägga Lundbyleden och/eller Hamnbanan i en tunnel genom Ramberget, i syfte att minska barriäreffekter. Aktuellt detaljplaneförslag för spårväg omöjliggör inte en sådan omläggning av Lundbyleden och /eller Hamnbanan.

Planområdets västra del berör riksintresse för kulturmiljövård *Lindholmen* (O 2:3) enligt 3:e kapitlet 6 § Miljöbalken. Riksintresset utgörs av en unik arbetarstadsdel i anslutning till varv med intressanta trähus uppförda 1875 - 1900 bland annat genom självbyggeri. Bostadsområdet visar varvsarbetarnas levnadsförhållanden under 1800-talets senare del, med självbyggeri i likhet med traditionen i de bohuslänska fiskelägena blandat med bebyggelse med mer planmässig stadskaraktär. Se vidare under rubrik "kulturhistoria".



Riksintressen inom och i närheten av planområdet. Svart streckad linje: ungefärligt planområde. Orange yta: riksintresse för järnväg. Gula linjer: riksintresse för väg. Röd streckad yta: riksintresse för kulturmiljö.

Åtgärdsvalsstudie (ÅVS) Lundbyleden

Den aktuella spårvägen går utmed en del av sträckan längs Lundbyleden. Parallellt med Lundbyleden löper Hamnbanan. Tillsammans utgör de en påtaglig barriär i området.

Idag har Lundbyleden funktionen av en kapacitetsstark trafikled för såväl människor som gods i ett både lokalt, regionalt och nationellt perspektiv. På kort sikt är därmed den största utmaningen att skapa förutsättningar för att hantera den ökade transportefterfrågan till följd av pågående och planerad stadsutveckling i området. På längre sikt handlar utmaningarna framförallt om den målkonflikt som finns mellan den önskvärda stadsutvecklingen i området - där staden har ambitionen att knyta samman staden och överbrygga barriärverkan - och behovet av transporter längs Lundbyleden.

En åtgärdsvalsstudie har tagits fram av Trafikverket i samverkan med Göteborg stad där aktörerna har tagit ett gemensamt och samlat grepp kring stadsomvandlingen som sker i området kring Lundbyleden och sätter denna i relation till Lundbyledens funktion på kort, medellång och lång sikt. Det övergripande målet för åtgärdsvalsstudien är att möjliggöra

en stadsutveckling som skapar en sammanhållen stad och samtidigt tryggar en effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning. För åtgärder på medellång till lång sikt har två inriktningsalternativ tagits fram. Den ena innebär en funktion i likhet med den Lundbyleden har idag men med barriärbrytande planskilda korsningar, sociodukter eller en förläggning av Lundbyleden i tunnel/överdäckning på hela eller delar av sträckan. Den andra inriktningen är att omvandla Lundbyleden till en stadsgata av mer lokal karaktär och leda godstransporter till andra vägnät.

Spårvägen är en tidig byggsten i den pågående stadsutvecklingen och beroende på val av inriktning utifrån åtgärdsvalsstudien kommer olika överbyggande åtgärder att behöva studeras och vidtas genom ett helhetsgrepp och i ett större sammanhang.

Pågående planprogram och detaljplanering

I direkt anslutning till och i närheten av planområdet finns ett flertal startade program- och detaljplanearbeten samt utbyggnadsprojekt som den aktuella detaljplanen behöver samordnas med och förhålla sig till. Flera av dessa har varit och är fortfarande pausade till följd av ett inväntat beslut om ekonomisk inriktning för Älvstaden,



Pågående planprogram, detaljplaner samt utbyggnadsprojekt.

A: Planprogram för Frihamnen (pausat) B: Planprogram för Lindholmen (pausat)

1: Detaljplan för blandad stadsbebyggelse inom Frihamnen, etapp 1 (pausat)

2: Detaljplan för blandad stadsbebyggelse och infrastruktur i Frihamnen (pausat)

3: Detaljplan för skola och kontor vid Götaverksgatan (pausat)

4: Detaljplan för kontor vid Lindholmsplatsen (pausat)

5: Utbyggnad av bostäder och verksamheter vid Karlavagnsplatsen

6: Utbyggnad av blandad stadsbebyggelse vid Götaverksgatan

7: Utbyggnad av verksamheter vid Pumpgatan

Planering av Frihamnen

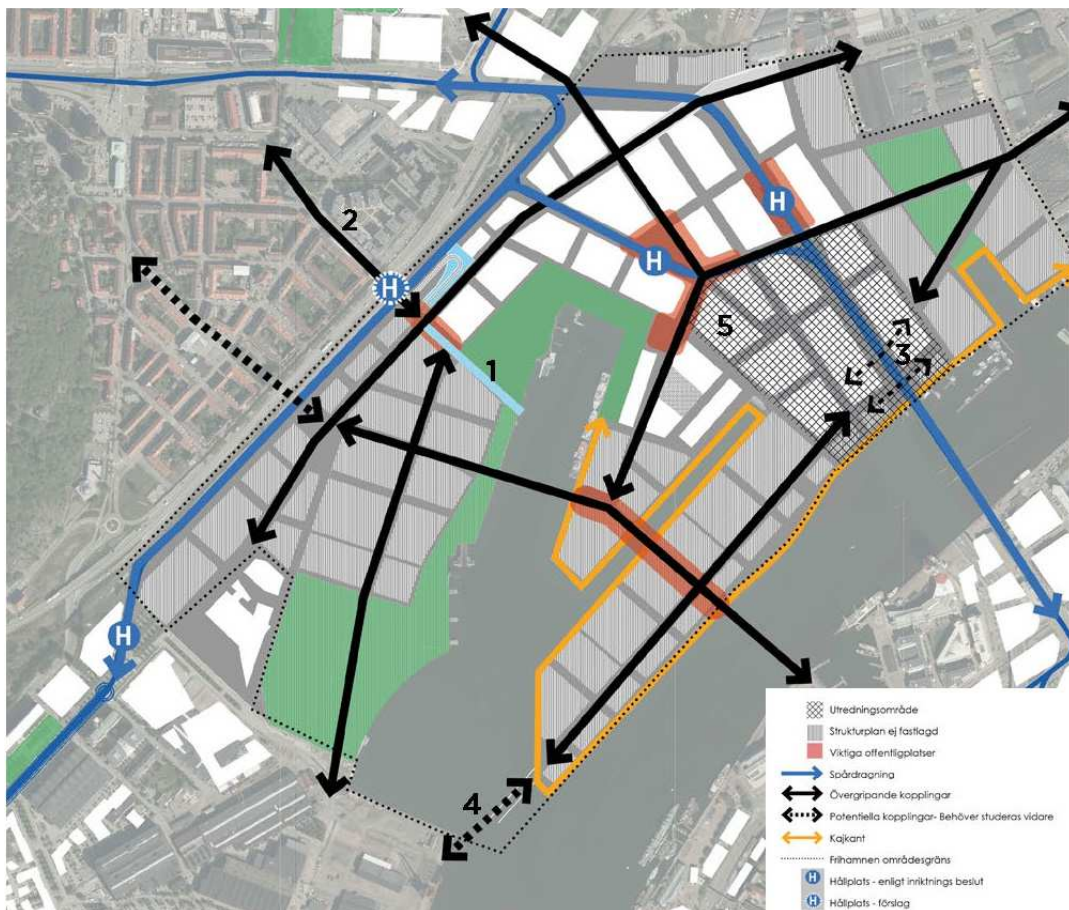
Frihamnen avses att bli en grön, tät och stadsmässig del av innerstaden med en blandning av arbetsplatser, bostäder, handel och offentliga ytor med bland annat en ny stadspark i form av Jubileumsparken. Gatunätet avses att dimensioneras för att skapa en hållbar trafikstruktur med fokus på resor med cykel, till fots och med kollektivtrafik. Spårvägen som möjliggörs i denna detaljplan föreslås kompletteras med busstrafik såväl som båtturen kollektivtrafik på älven.

Planeringsarbetet i Frihamnen har pågått sedan 2013, och i december 2014 godkändes ett planprogram för området i byggnadsnämnden. I dag är planeringsarbetet i Frihamnen pausat i väntan på beslut om ekonomisk inriktning för Älvstaden. Före pausen pågick planeringsarbete med två detaljplaner samt en uppdatering av planprogrammet från 2014. Till grund för planeringsarbetet ligger rapporten *Planeringsförutsättningar Frihamnen 2019*, som tagits fram av bland annat Stadsbyggnadskontoret, Älvstranden Utveckling AB, Fastighetskontoret, Trafikkontoret och Park- och naturförvaltningen. Bebyggelsestrukturen som presenteras här är det förslag som redovisas i *Planeringsförutsättningar Frihamnen 2019*.

Strukturförslaget i *Planeringsförutsättningar Frihamnen 2019* möjliggör cirka 10 000 bostäder, ett flertal nya skolor och förskolor samt en stadspark i Frihamnen och en stadsdelspark på Ringön. Funktionsblandningen i området beräknas bli 60% bostäder och 40% övrigt. Målet har varit att skapa en robust struktur som på lång sikt möjliggör ett antal genomgående gena kopplingar. Stråken genom området bör på ett naturligt sätt koppla Frihamnen till hela staden, såväl till andra delar av Hisingen, som över älven. En ny spårväg med en hållplats centralt i Frihamnen möjliggör en god tillgänglighet till området. Kartan nedan visar ytterligare förslag på kopplingar för att bättre knyta Frihamnen till de angränsande områdena Brämaregården, Lindholmen, Backaplan, Ringön och till andra sidan älven. En förutsättning som tillkom efter samrådet för Frihamnens första detaljplan var att spårvägstrafiken i Hjalmar Brantingsstråket skulle delas upp i två stråk genom Frihamnen. En konsekvens av denna spårvägsdragning genom Frihamnen blev att Magasin E kommer att behöva rivas i sin helhet.

Strukturen ger en tyngdpunkt av täthet vid Hjalmar Brantingsstråket, längs Lindholmsalléns förlängning och vid det genomgående stråket tvärs bananpiren. Stadsparken i området avses att bli en målpunkt som tillgängliggörs från hela staden genom den nya spårvägsdragningen och dess närliggande hållplats. Parken bidrar till att knyta samman Frihamnen och Lindholmen med ett grönt stråk. För att åstadkomma mer byggbar mark föreslås Lundbybassängen fyllas igen. Vid utfyllnad behöver Kvillebäcken dras om och få ett nytt utlopp.

Den föreslagna sociodukten över Hamnbanan bedöms vara en viktig investering i ett tidigt skede. Både för att knyta samman Frihamnen med centrala Hisingen men också för att passagen behövs för cyklister och fotgängare under tiden Hjalmar Brantingsgatan byggs om.



Strukturförslag för Frihamnen. Spårvägsdragningar visas med blå linje. Beskrivning av markeringar 1-5 i kartan:

1. Lundbybassängen fylls, förutsätter omledning av Kvillebäcken
2. Sociodukt över Lundbyleden (för koppling mot Brämaregården och Kvillestaden) i tidigt skede.
3. Två alternativa gatulägen under Hisingsbron utreds vidare.
4. Bro mellan Bananpiren och Lindholmen på lång sikt, fortsatt utredning krävs.
5. Magasin D med flera kvarter utreds vidare. (Planeringsförutsättningar Frihamnen, 2019)



Visionsbild – Frihamnskyrkan (Smyrnaförsamlingen) som givits bygglov att byggas inom Frihamnen. (Elding-Oscarson)



Visionsbild – Jubileumsparken inom Frihamnen. (Illustration: Raumlaborberlin)

Utbyggnaden i Frihamnen avses att ske i etapper. Frihamnens inre delar, vita och skrafferade delar i kartan ovan, planeras att utgöra det första skedet av Frihamnens utveckling, för att ansluta till den infrastruktur som planeras i och med tillkomsten av Hisingsbron och planerad spårväg till Lindholmen. Utbyggnad på pirarna planeras att ske på lång sikt.

En ny spårvagnsdepå är under uppförande på Ringön och ansluter till spårvägsnätet i Frihamnen, strax intill den nuvarande bron i Frihamnsmotet. Etapp 1 med servicebyggnad och uppställningsplatser med väderskydd färdigställdes 2020, och den avslutande etappen byggs nu med driftshall, verkstadsbyggnad samt en spåranläggning mellan hallarna. Temporära bostäder har uppförts på Kvillepiren och utbyggnad av fler pågår. Sammanlagt blir det minst 900 temporära bostäder på Kvillepiren. Utbyggnad av Jubileumsparken är påbörjad och vidare utbyggnad planeras att ske med omvandling av Magasin 113 och en den planerade Frihamnsskyrkan (Smyrnaförsamlingen) i områdets inre delar. Vid fästet till Hisingsbron pågår platsutveckling och på Bananpiren arbetar Älvstranden Utveckling AB med temporär användning.

Planprogram för Lindholmen

Ett koncept till planprogram för Lindholmen har tagits fram. Programarbetet pausades före samråd, i väntan på beslut om ekonomisk inriktning för Älvstaden. Syftet är att möjliggöra en utveckling av Lindholmen i enlighet med Vision Älvstaden. Programförslaget visar hur Lindholmen kan utvecklas till en modern blandstad med stadens mest attraktiva näringslivskluster.



Visionsbild över framtida utveckling på Lindholmen. (Koncept Program Lindholmen).

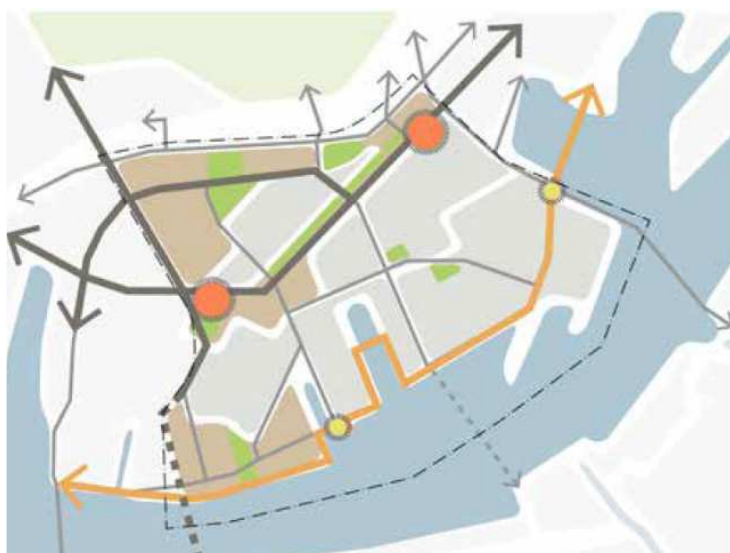


Illustration över ett framtida Lindholmen med viktiga noder (orange cirklar) samt huvudstråk (mörkt grå linjer) markerade. (Koncept Program Lindholmen)

Omgivande stadsdelar kopplas samman så att Lindholmen över tid och på sikt blir en mer stadsmässig och sammanhängande del av innerstaden. Området utvecklas till en blandstad med närhet till bostäder, arbetsplatser, handel, grönska samt kommunal service där en sammanhållen och integrerad stadsstruktur med tydliga stråk kopplar samman Lindholmen med de kringliggande stadsdelarna samt med södra Älvstranden.

Programförslaget bedöms innebära en fördubbling av människor som bor och verkar i programområdet gentemot nuläget, vilket medför en lika stor ökning av människors behov av att resa och förflytta sig. För att det ska vara möjligt att öka tätheten så kraftigt utan att negativa effekter av människors resande blir begränsande i utvecklingen av området behöver en betydligt större andel av resorna ske med hållbara och yteffektiva färdssätt så som till fots, på cykel eller med kollektivtrafik.

Planprogrammet redovisar den aktuella spårvägen, men föreslår på sikt en ombyggnad av allén där all övrig trafik (bil och buss) flyttas till södra sidan av spåren, vilket ger en effektivare markanvändning där ytor för ett aktivt urbant grönstråk tillgängliggörs i alléns norra del vilka kan gestaltas för vistelse, lek och mindre restaurang- och kafébyggnader. Idag är avsaknaden av parkmark stor på Lindholmen, och att tillföra park och grönytor är en viktig del i att förse stadsdelen med offentliga platser och skapa andrum i det tätbebyggda.



Visionsbild över framtida utveckling av Lindholmsallén till park/aktivt urbant grönstråk. (Koncept Program Lindholmen)

I programmet redovisas även en förskjutning av hållplats Lindholmen längre västerut. Detta för att skapa mer direkt närhet till den knypunkt som uppstår om kollektivtrafiken vidareutvecklas genom till exempel Lindholmsförbindelsen (se rubrik nedan) och Gropegårdslänken. En flytt av hållplats Lindholmen närmare där dessa sträckningar korsas ökar attraktiviteten och stärker platsen som nod och kollektivtrafikknypunkt. Gropegårdslänken är en framtida kollektivtrafikförbindelse över Hamnbanan och Lundbyleden som tillsammans med den planerade Lindholmsförbindelsen bildar en ny koppling i kollektivtrafiken mellan Biskopsgården och Linnéplatsen. Se illustration sid. 8.

Lindholmsförbindelsen

Lindholmsförbindelsen är en kollektivtrafikkoppling mellan Lindholmen och Stigberget som ingår i Sverigeförhandlingen, spårväg och citybuss Brunnsbo-Linné via Lindholmen (etapp 3). Lindholmsförbindelsen ska knyta samman Lindholmen och Stigberget och möjliggöra en spårvagnsförbindelse från Lindholmen via Stigberget till Linnéplatsen. Trafiknämnden beslutade den 18 mars 2021 att Lindholmsförbindelsen ska utformas som en tunnel. Beslut i frågan har också fattats av kommunfullmäktige samt regionfullmäktige då projektet delas med Västragötalandsregionen. Planarbetet för Lindholmsförbindelsen planeras att påbörjas första eller andra kvartalet 2022, och trafikstart är planerad till 2035.

Planprogram för Backaplan

Angränsande till utvecklingsområdet för Frihamnen finns programområdet för Backaplan. Programmet för Backaplan godkändes i april 2019 och syftar till att omvandla Backaplan till en tät blandstad. För närvarande pågår flera detaljplanearbeten inom Backaplan.

Detaljplaner

Aktuell detaljplan för spårväg angränsar till ett flertal detaljplaneområden, varav samtliga är pausade:

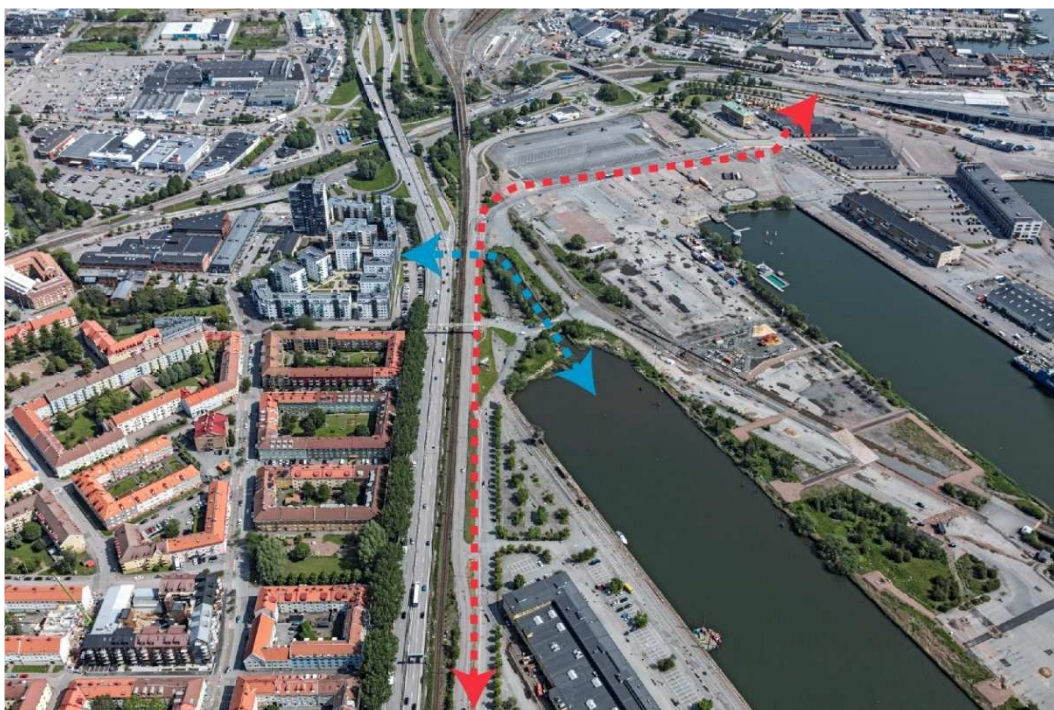
- Detaljplan för blandad stadsbebyggelse inom Frihamnen, etapp 1, inom stadsdelen Tingstadsvassen (pausad)
- Detaljplan för blandad stadsbebyggelse och infrastruktur vid Hjalmar Brantingsgatan i Frihamnen inom stadsdelen Tingstadsvassen (pausad)
- Detaljplan för kontor vid Lindholmsplatsen inom stadsdelen Lindholmen (pausad)
- Detaljplan för skola och kontor vid Götaverksgatan inom stadsdelen Lundbyvassen (pausad)

Mark, vegetation och fauna

Delområde Frihamnen

Den del av planområdet som är beläget inom Frihamnen utgörs i huvudsak av hårdgjorda ytor i form av asfalterade körbanor. Planområdet är flackt och ligger relativt lågt (cirka +1,5 till +3,0).

Området är en del av ett äldre utfyllnadsområde vid Göta Älv och det bedrevs tidigare hamnverksamheten i området. Kvillebäcken passerar under järnvägsbron inom planområdet och flyter genom Kvillekanalen ut sydost om Lundby Hamngata, strax utanför planområdet. Kanalen har en bredd på 10–15 meter. Bäckens mynnar ut i Göta älv via Lundby hamnbassäng.



Flygfoto över delområde Frihamnen med omgivningar. Blå streckad linje visar Kvillebäckens utlopp. Röd streckad linje visar föreslagen spårvägssträckning, som fortsätter mot Lindholmsallén nedåt i bild.

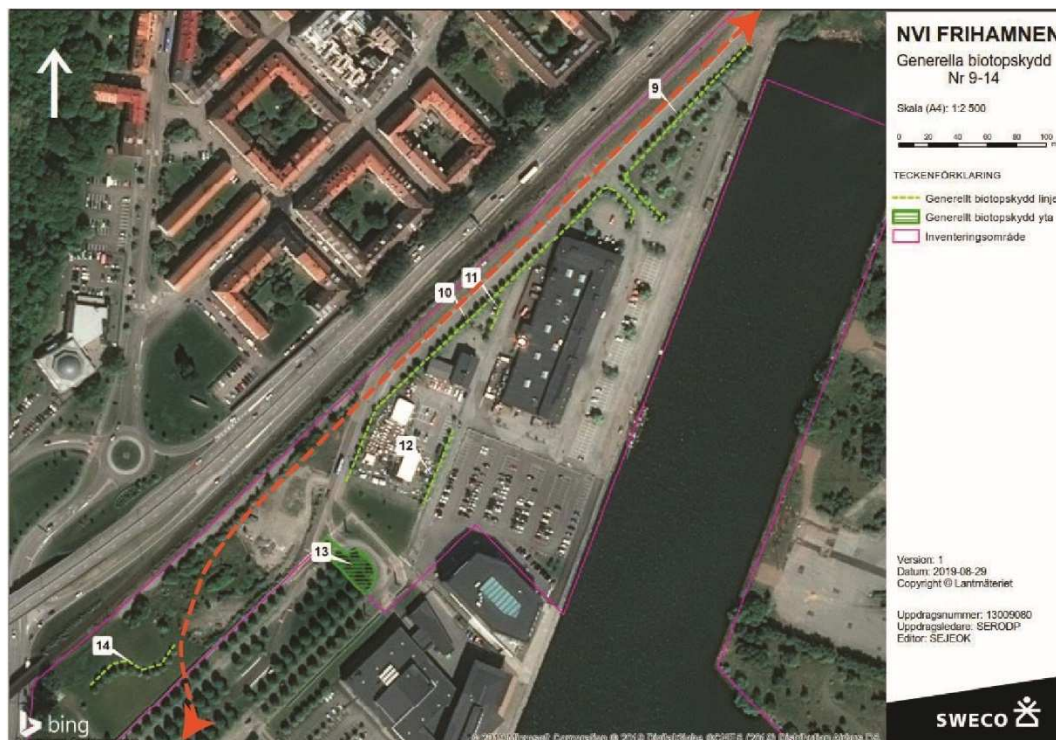
Vegetation

En naturvärdesinventering (NVI) har tagits fram inför upprättandet av detaljplaner inom Frihamnen och delar av Ringön, *Naturvärdesinventering Frihamnen Göteborg (Sweco Environment AB, 2019-09-17)*. Inventeringsområdet omfattar delområde Frihamnen, se karta på sid. 29 för avgränsning av inventeringsområdet.

Inom delområde Frihamnen finns vegetation i form av träd, buskar och gräsytor längs delar av Lundby Hamngata och Lindholmsallén. Kvillebäcken rinner genom planområdet och vid utloppet till Lundbybassängen kantas bäcken av vass, gräs, buskvegetation och träd, bland annat björk.

Inom inventeringsområdet identifierades ett flertal trädalléer som möjligen omfattas av generellt biotopskydd för alléer. Tre av alléerna längs Lundby Hamngatas sydöstra sida

växer strax utanför planområdet och kan komma att beröras av nya gatudragningar här (alléerna 9-11 i kartan nedan).



Karta över trädalléer inom den södra delen av inventeringsområdet i Frihamnen. Gröna markeringar visar biotopskyddade träd. Orange linje visar spårvägens sträckning. (Naturvärdesinventering, Sweco Environment AB)



Trädrad med lindar längs den södra delen av Lundby Hamngata strax utanför planområdet. (Norconsult)

Allé nr 9 utgörs av 29 lönnar, allé nr 10 utgörs av 42 lindar och allé nr 11 utgörs av 5 körsbärsträd.

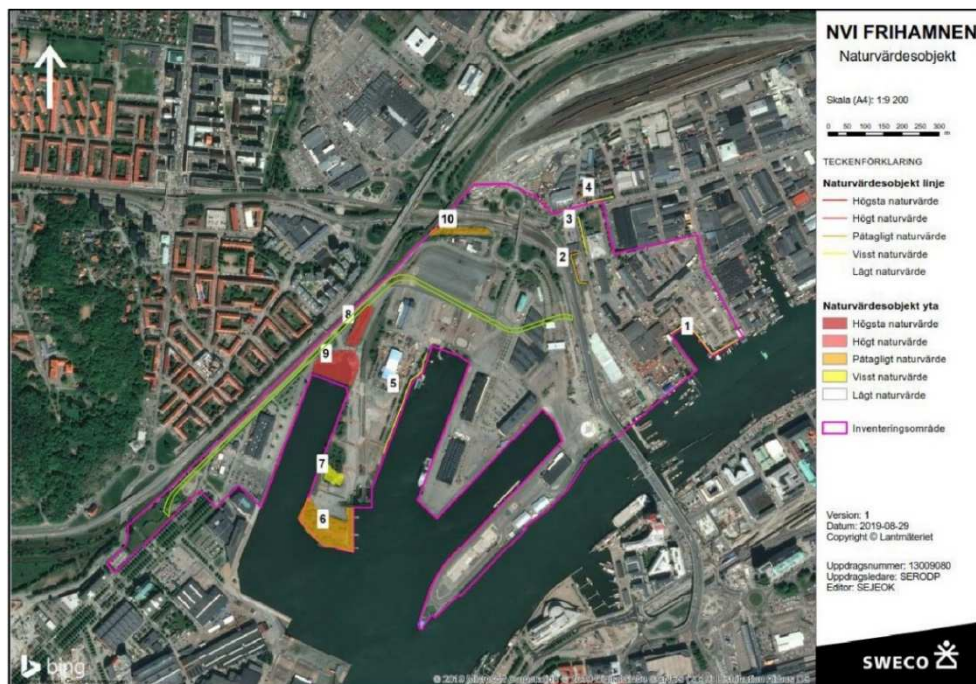
Träden inom alléerna nr 9 och 10 har ett stamomfång som precis uppnår 20 cm i diameter (brösthöjd) vilket utgör gränsen för när en allé omfattas av generellt biotopskydd. Ett av träden inom allé nr 10 står nära en husvägg och omfattas därför inte av biotopskyddet.

Trädalléerna utgörs i huvudsak av yngre träd vilket gör att de har begränsade naturvärden. Blommande och bärande träd har dock ett värde som födoresurs för pollinerande insekter och bärätande fåglar.

Naturvärdesobjekt

Inom inventeringsområdet har totalt tio naturvärdesobjekt identifierats, varav inget ligger inom aktuellt detaljplaneområde. Två områden bedömts ha högt naturvärde, klass 2, (NVO 8 och 9 i kartan nedan) och utgörs av akvatiska miljöer i anslutning till Kvillebäcken och dess mynning i Lundbyhamnen. Naturvärdena är knutna till förekomsten av den mycket sällsynta, rödlistade och fridlysta vattenväxten knölnate.

Inom naturvärdesinventeringen gjordes en inventering av knölnate som då påträffades i Kvillebäckens utlopp till Lundbybassängen. Fynden av knölnate återfanns således strax utanför planområdet då planområdesgränsen går i linje med den befintliga bron över Kvillebäcken. Arten har sin utbredning på ett fåtal platser i landet, med tyngdpunkt i Göteborgsområdet och Skåne, och är därmed att betrakta som en ansvarsart för området (en art som en region eller nation kan sägas ha ett speciellt ansvar för, eftersom arten har en stor andel av sin population inom dess gränser). Knölnaten ska skyddas och stärkas enligt ett åtgärdsprogram framtaget av Naturvårdsverket.



Karta över naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet. Objekten 8 och 9 bedöms ha höga naturvärden och ligger strax utanför detaljplaneområdet. Planområdet är markerat med grönt. (Naturvärdesinventering, Sweco Environment AB)



Fynd av knölnate vid inventeringen 2019 (röda stjärnor). Orange linje visar planområdets läge. (Naturvärdesinventering, Sweco Environment AB)

Delområde Lindholmen

Området utgörs idag till största del av Lindholmsallén; ett brett gaturum med grönska som delar Lindholmen i en sydlig och en nordlig del.



Flygfoto över delområde Lindholmen med Lindholmsallén. Vit streckad linje visar föreslagen spårvägssträckning,

Lindholmsallén består till stor del av hårdgjorda ytor och den resterande delen är gräsyta med en sexradig lindallé. Längst i väster möter Lindholmsallén Ceresgatan i en

cirkulationsplats. I anslutning till den berör planområdet en gräsyta med ett antal träd öster om vändslingan. Längst i öster av delområdet, vid den så kallade "Knäcken", utgörs området av en grönyta med en s-formad allé samt en parkeringsplats.



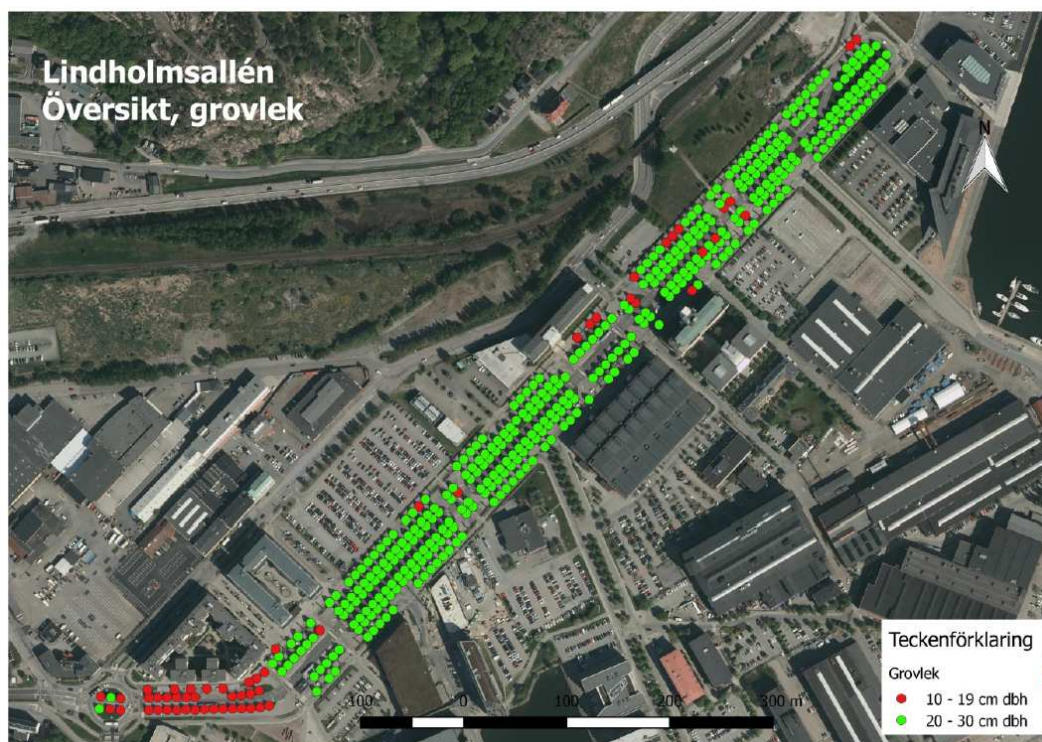
Flygfoto över delområde Lindholmen med Lindholmsallén. A. Lindholmsallén. B. Gräsyta med träd. C. Naturslänt invid Skatberget. D. S-formad allé.

Området är relativt plant men med en tydlig lågpunkt mellan Pumpgatan och Planetgatan. Aktuella marknivåer varierar från +1,8 i anslutningen mot Frihamnen till +2,2 vid den planerade vändslingan i väster. Vid lågpunkten mellan Pumpgatan och Planetgatan ligger marknivån så lågt som på + 0,0.

Vegetation

Utredning avseende förekomst av skyddade arter i Lindholmsallén, Göteborg samt själva alléns skyddsstatus, togs fram av Pro Natura år 2018.

Lindholmsallén utgörs av cirka 440 ungefär 30 år gamla lindar. Merparten av lindarna planterades 1999, och vid utplanteringsstillfället bedömdes träden vara 8 - 10 år gamla. Nära 90 procent av alléns träd har en brösthöjdsdiameter (dbh) på över 20 cm, vilket innebär att de omfattas av generellt biotopskydd för alléer, enligt utredningen av Pro Natura (2018). Allén är sexradig utmed största delen av sin sträckning utom längst i väster mellan hållplats Lindholmen och cirkulationsplatsen där alléns antal träd i bredd är färre. Se bild nedan.



Karta över inventerade träd i Lindholmsallén, samt deras grovleksfördelning (Utredning avseende förekomst av skyddade arter i Lindholmsallén, Göteborg samt själva alléns skyddsstatus, Pro Natura).

Lindarna i Lindholmsallén är relativt rikligt bevuxna med framför allt bladlavar, 26 arter av lavar har noterats, varav 3 är av visst naturvårdsintresse. Den fridlysta getlaven (*Flavoparmelia caperata*) finns på sju träd i allén. De ovanliga arterna punktsköldlav, (*Punctelia subrudecta*) och mörk örslav (*Hypotrachyna afrorevoluta*) finns på tio respektive ett träd. Med största sannolikhet har lavarna etablerat sig på träden i plantskolor längre söderut i Europa där arterna är relativt vanliga. Då träden planterats i Göteborg har lavarna förblivit på stammarna och förefaller klara sig bra i den nya miljön. I Göteborgsområdet är denna typ av kulturspridning av sällsynta, sydliga lavar relativt vanligt förekommande, och på grund av att många nya fynd har dykt upp under senare tid har alla tre arter avförts från rödlistan.

I Lindholmsallén är mossor sparsamt förekommande och med endast några få arter. Området saknar gamla träd och andra element/strukturer som är särskilt viktiga för biologisk mångfald. Trädmiljön som allén utgör bedöms dock ha viss lokal positiv betydelse för biologisk mångfald som en del av den övergripande grönstrukturen i området kring Ramberget. Hamnstråket vid Göta älvs utlopp är en i övrigt helt exploaterad miljö, varför alla större lövträdsmiljöer kan antas ha en viss betydelse som livsrum och spridningskorridor för till exempel insekter, fåglar och lavar.

I utredningen görs sammanfattningsvis bedömningen att det är rimligt att anta att hela Lindholmsallén omfattas av biotopskydd.

I den kompletterande utredningen *Träd- och naturvärden vid Lindholmsallén (Park- och naturförvaltningen 2021-08-04)* har en bedömning gjorts av naturslänten i områdets sydvästra del invid Skatberget samt en trädrad om åtta askar utmed Plejadgatan.



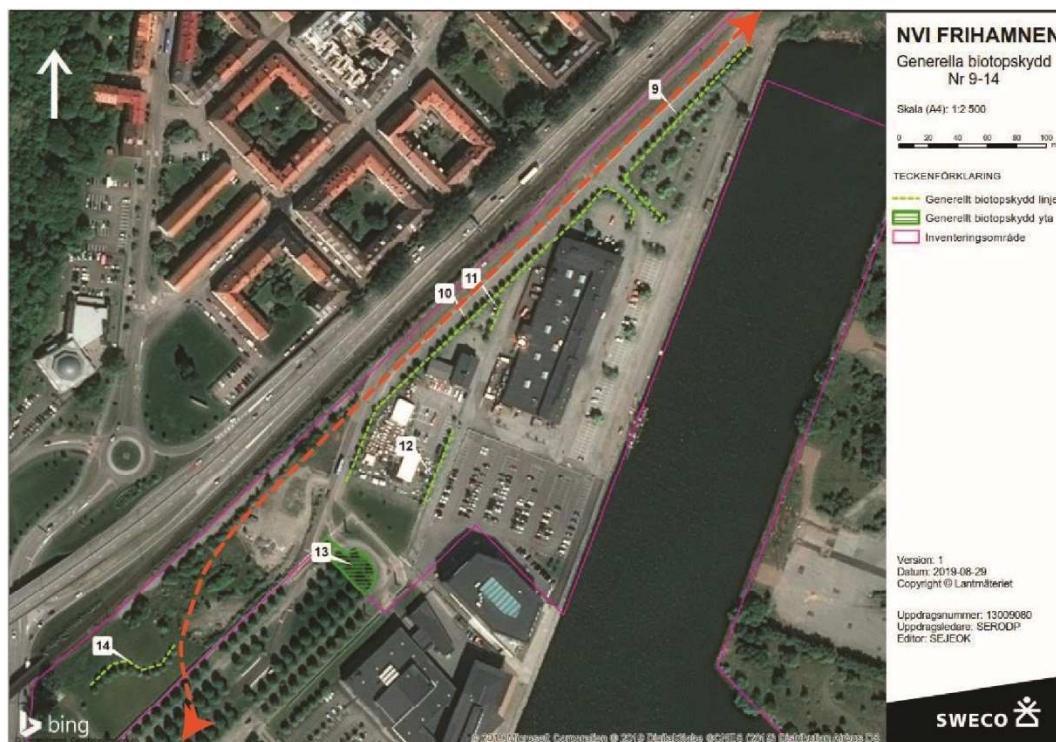
Naturslänt i planområdets sydvästra del. Grön romb = ask, gul romb = alm. (Träd- och naturvärden Lindholmsallén, Park- och naturförvaltningen.)

Trädskiktet i dungen består av björk, ask, alm och apel bland annat, samt uppslag av ask, alm och lönn. I buskskiktet växer syren, fläder, nyponros och hallon, medan fältskiktet har bredbladigt gräs, hundkex och nässlor samt lite död ved i form av en stående björk. I dungen finns således en variation i trädslag med blomning på olika tider, buskskikt med blomning, död ved samt minst två rödlistade arter. Dungen bedöms ha lokala naturvärden, främst för insekter och fåglar. Dock finns inga juridiskt skyddade naturvärden.

Trädraden består av åtta askar längst Plejadgatan. Tre av åtta träd är över 20 cm i diameter, det vill säga att raden inte är biotopskyddad. Trädraden har påväxt av skrynkellav, vägglav och blemlav.

En naturvärdesinventering (NVI) har tagits fram inför upprättandet av detaljplaner inom Frihamnen och delar av Ringön, *Naturvärdesinventering Frihamnen Göteborg (Sweco Environment AB, 2019-09-17)*.

Inom inventeringsområdet identifierades en trädallé inom delområde Lindholmen som av utredningen bedömdes omfattas av generellt biotopskydd. (Nr. 14 i kartan nedan) Allén består av 12 träd fördelade på tre kastanjer, sju lindar, en lönn och ett körsbärsträd. Träden är placerade så att allén har formationen av en S-kurva. Länsstyrelsen meddelade dock i e-postmeddelande efter att ansökan om biotopskydd lämnats in att denna allé inte bedöms stå i ett i övrigt öppet landskap och därmed inte omfattas av biotopskyddsbestämmelserna.



Karta över trädalléer inom den södra delen av inventeringsområdet i Frihamnen. Gröna markeringar visar bedömda biotopskyddade träd, enligt naturvärdesinventeringen. Orange linje visar spårvägens sträckning. (Naturvärdesinventering, Sweco Environment AB)

Inom planområdet finns också en dryg handfull träd på kvartersmark strax sydväst om cirkulationsplatsen där Lindholmsallén möter Ceresgatan. Träden står på gräsytan mellan cirkulationsplatsen och Chalmers parkeringshus.



Träd vid gräsytan mellan cirkulationsplatsen och Chalmers parkeringsgarage.

Markmiljö

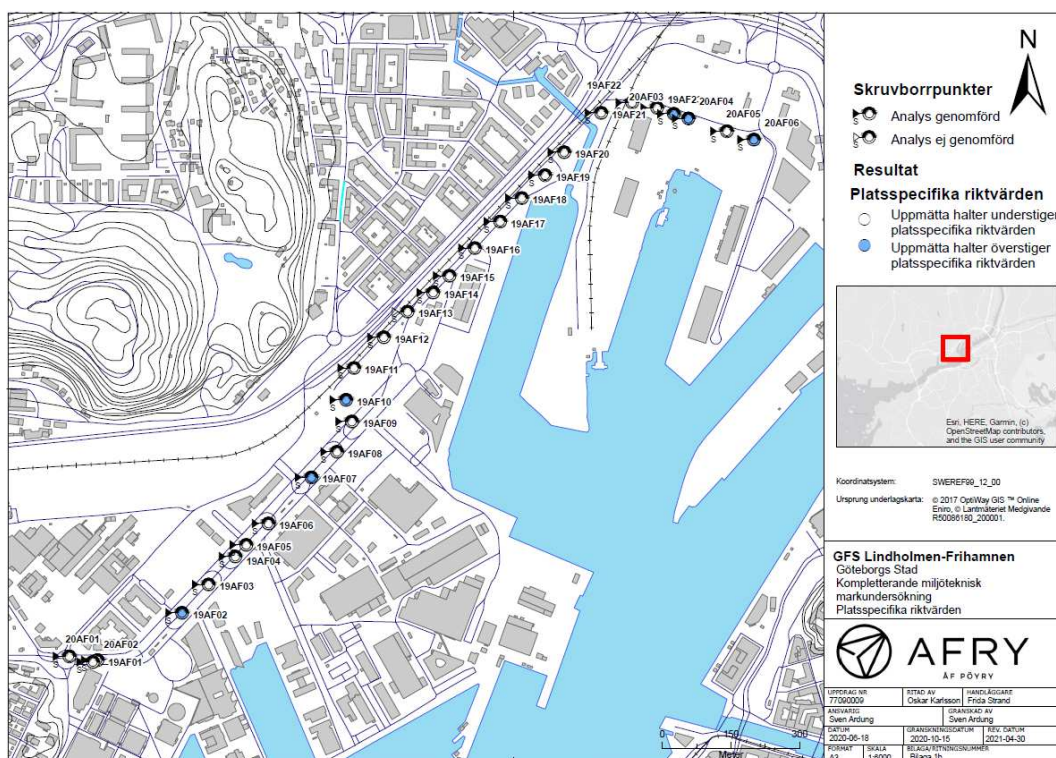
Inom och i angränsning till planområdet har det under lång tid funnits ett flertal industriella verksamheter som bidragit till en potentiell föroreningsbelastning. Området har tidigare varit en del av Göta älv och de ytliga jordlagren utgörs av fyllnadsmassor överlagrade postglacial lera eller svämsediment och lera/silt.

En Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför byggnation av spårväg mellan Frihamnen och Lindholmen, samt en, till denna, Kompletterande miljöteknisk

markundersökning inklusive gasmätning inför byggnation av spårväg mellan Frihamnen och Lindholmen, har tagits fram i syfte att översiktligt utreda markens lämplighet för planerat ändamål (spårväg) utifrån eventuella föroreningar från tidigare verksamheter på och i närheten av aktuellt område (Afrý 2020-11-20, 2020-11-20).

Utredningarna visar förekomst av föroreningar inom området som kräver marksanering vid anläggande av spårväg i sex av utredningarnas 29 provpunkter. I en av dessa sex provpunkter påträffades förorening över Avfall Sveriges gränsvärde för farligt avfall. Högst föroreningshalter påträffades i utfyllnadsmassorna i de före detta kanalområdena i Frihamnen. I övriga delar av undersökta områden bedöms generellt föroreningshalten vara förhållandevis låg.

Föroreningar som förekommer är främst metaller samt organiska ämnen. Provtagen asfalt har inte indikerat innehåll av tjärasfalt.



Skrubborrpunkter. (Kompletterande miljöteknisk markundersökning, Afrý).

Lundby hamnbassäng

Lundby Hamnbassäng har tidigare fyllts ut med muddermassor, vilka idag är övertäckta med en meter sjösand. Muddermassorna innehåller höga halter av föroreningen TBT.

Metangas

Inom Frihamnsområdet har förekomst av metangas tidigare påträffats i marken. (Sweco 2020. Jubileumsparken etapp 1 gasutredning). Metangasmätningar har till följd av detta gjorts i två provpunkter utmed spårsträckan och i båda punkterna har metangas uppmätts. Volymkoncentrationerna som uppmätts överskrider nivåer för explosionsrisk i luft.

Geoteknik

Planområdets geotekniska förhållanden har utretts och beskrivs i *PM geoteknik Spårväg Frihamnen - Lindholmen (Afry 2020-10-16, rev E 2022-06-23)*.

Jordlagren inom området utgörs överst av cirka 0,5–5 meter fyllnadsmaterial, bestående av bland annat sand, grus, silt, lera, sten och mulljord som underlagras av lera. Djupet till fast botten varierar från 0 till mer än 100 meter. Leran vilar i sin tur på ett friktionsjordlager med okänt djup innan berget tar vid. Vid vändslingans sydvästra del finns berg i dagen i nära anslutning till planområdet. Risk för blocknedfall bedöms inte föreligga.

Marken inom området är mycket sättningskänslig till följd av jordlagerförhållandena och tidigare utfyllningar. Ytterligare belastningar som påförs marken kommer att utbilda sättningar. Det kan inte uteslutas att krypsättningar pågår i vissa områden.

Vid Kvillebäcken och nordvästra hörnet av Lundbybassängen finns nivåskillnader som innebär att detta område inte har tillfredsställande säkerhet mot skred för varken befintliga förhållanden eller planerade förhållanden utan åtgärd. Det innebär att åtgärder krävs, se avsnitt Geotekniska åtgärder.

För sektion A och A1, vid knäcken mellan Lindholmsallén och Lundby Hamngata, så visar beräkningarna i utredningen på ej tillfredställande stabilitet utanför planområdet för sektion A, men däremot på tillfredsställande stabilitet utanför planområdet för sektion A1. Ett eventuellt skred i dessa områden påverkar inte planområdet eftersom säkerhetsfaktorerna för glidytor som når detaljplanegränsen överstiger gällande krav. Leran inom området är låg- till mellansensitiv vilket innebär att slänterna bedöms som stabila efter ett eventuellt initialskred.

Grundvatten

Enligt den geotekniska utredningen har en grundvattenyta på mellan 1 och 2 meter under markytan påträffats. Denna påverkas troligtvis av befintliga ledningar/kablar och vattennivå.

Radon

Radongas bildas i jord och berg vid sönderfall av uran och torium. Hos leror är vattenhalterna vanligtvis höga samt permeabiliteten låg vilket medför att transporten av radongas försvåras. I *PM Geoteknik Spårväg Frihamnen - Lindholmen, (Afry 2020-10-16, rev. 2021-05-12 och rev. 2021-09-30)* bedöms de orörda jordlagren inom området bestå av mer än två meter mäktiga leror varför den naturliga jorden i utredningen bedöms som lågriskområde avseende radonförhållanden, om inte ytterligare mätning utförs. Det sydvästra hörnet av vändslingan saknar leran och området betecknas som normalriskområde, enligt radonriskkartan i Göteborg.

Fornlämningar, kulturhistoria och befintlig bebyggelse

Fornlämningar

Inom planområdet finns inga kända fornlämningar. Området har förändrats över tid från ett otillgängligt vassområde, via jordbrukslandskap, till en renodlad hamnverksamhet. Genom att hamnbassängerna kontinuerligt har muddrats och pirerna fyllts ut i hela sin omfattning är det heller inte troligt att något fynd kommer att påträffas.

Kulturhistoria

Delområde Frihamnen

Frihamnen invigdes 1922 och hamnen utvecklades med nya byggnader under 1940-talet. Under 50-talet muddrades Lundbyhamnen. Frihamnstatusen upphävdes 1994 men hamnen var aktiv fram till 2000.

Inom programarbetet för Frihamnen, åren 2013-2014, togs det fram ett kulturmiljöunderlag där Frihamnens kulturhistoriska värden som hamnområde beskrivs, *Kulturmiljöunderlag Program för Frihamnen, Göteborg (Melica 2014-01-14)*. Underlaget redovisar såväl enskilda objekt och spår som element och viktiga siktlinjer i stadslandskapet.

Frihamnsområdet har haft stor betydelse i Göteborgs utveckling och bär spår av hamnverksamheten såväl som andra funktioner i industristadens utveckling. Berättelsen om frihamnen kommer till uttryck i de fysiska strukturerna. De generösa öppna ytorna, kajkanterna, funktionsbundna spår i marken och byggnaderna samverkar i speglingen av verksamhetsområdets utveckling. Miljön är fåordig vilket får till följd att de få lämningar som identifierats inom området tillskrivs stor betydelse som berättande karaktärsskapande element.

Det är även av stort kulturhistoriskt intresse att bevara kajerna i Frihamnen då de bidrar till ökad läsbarhet och förståelse för vad området en gång har fungerat som samt hur byggnaderna har använts.

Kulturmiljöutredningen lyfter även fram vikten av att ta fasta på siktlinjer och de gröna strukturerna, vilka tillsammans med vattenrummen ger en unik naturupplevelse mitt i staden.

Inom Frihamnsområdet finns idag ett antal magasinsbyggnader och kajskjul från olika tider. Byggnaderna ger en tydlig hamnstadskaraktär åt flera av kajmiljöerna inom Frihamnen. Byggnaderna förmedlar hamnhistorien på såväl nära håll som på avstånd.

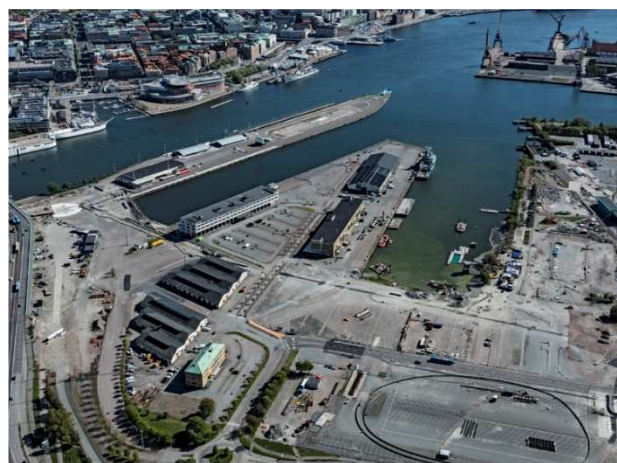
Inom det aktuella planområdet finns den kulturhistoriskt värdefulla byggnaden *Magasin E*. Byggnadens värde uppmärksammades redan år 1987 i sambanden med en inventering och beskrivs tillsammans med Frihamnsområdets övriga värdefulla byggnader i *Göteborgs stads bevarandeprogram för kulturhistoriskt värdefull bebyggelse (Göteborgs stad 1999)*. Byggnaden från år 1938 användes för magasinering och omlastning av varor och utgör en del i ett större logistiskt system. Den är uppförd i betong med tre sammanbyggda sadeltak täckta med takpapp, och på gavlarna sitter stora dubbelportar och band av nätta, högt sittande fönster. Byggnaden präglas starkt av sitt funktionella uttryck och av sin relation till omgivningen.

Utöver *Magasin E* finns ytterligare bebyggelse i närheten av planområdet från tiden då det bedrevs verksamhet i Frihamnen, bland annat *Magasin D* som har en liknande utformning som *Magasin E*, *Frihamnskontoret* samt *Kajskjul 107* och *Kajskjul 113*. Även dessa byggnader finns beskrivna i *Göteborgs stads bevarandeprogram (1999)*.

Magasin E och *D* har liknande karaktäristiska fasader med breda gavelpartier. Byggnaderna är placerade med cirka 20 meters avstånd på vardera sidan av en tidigare lastgata. Längs långsidorna finns portar som kan öppnas ut mot lastgatan. Även portarna är arkitektoniskt mycket karaktäristiska och berättar om den tidigare hamnverksamheten på platsen. Mellan *Magasin D* och *E* skapas ett tydligt rum med samverkan mellan byggnaderna. Avståndet mellan dessa byggnader är förhållandevis litet och byggnaderna är uppförda ungefär samtidigt samt har liknande utformning och funktion.



Frihamnen under dess mest aktiva period, foto från 1960-talet. Kulturmiljöunderlag Program för Frihamnen, Melica.



Flygbild som visar Frihamnen med kvarvarande byggnader år 2020.



Bebyggelse vid och i närheten av spårdragningen (röd linje). Siffror med pil visar fotopunkter.



Foto 1 - Magasin E sett från öster. I bilden syns lastgatan och Magasin D till vänster. (Norconsult)



Foto 2 - Magasin E, sett från väster. (Norconsult)



Foto 3 - Magasin D, sett från väster. (Norconsult)

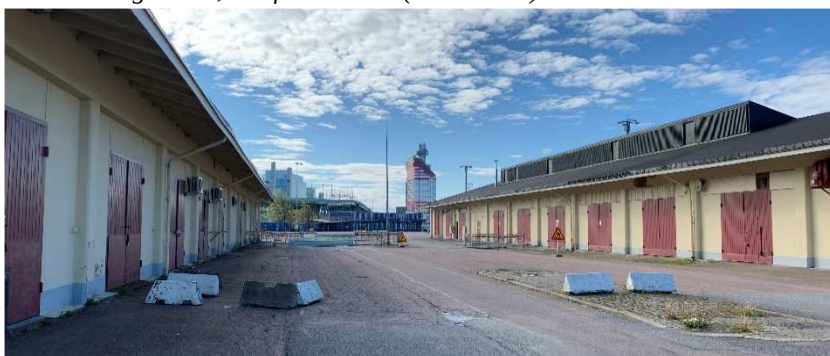


Foto 4 – Lastgatan mellan Magasin E och Magasin D, sedd från väster. (Norconsult)



Flygbild som visar Frihamnen och Lindholmen år 1942.

Delområde Lindholmen

Lindholmen är ett område som har utvecklats successivt och som idag fortsatt präglas av den industrihistoriska epoken som sträckte sig från 1800-talets mitt fram till 1970-talet. Olika historiska lager från olika tider överlappar varandra och inom stadsdelen finns flera byggnader och andra lämningar såsom exempelvis kranar kvar från den tidigare varvsepoken. Alla dessa kvarvarande byggnader och inslag är viktiga bärare av Lindholmens historia och viktiga minnen från den så betydelsefulla hamnstaden Göteborg.

Göteborgs stadsmuseum har tagit fram ett kulturmiljöunderlag i samband med det pågående, men nu tillfälligt pausade, programarbetet för Lindholmen. Underlaget beskriver de kulturmiljökvaiteter som särskilt bör beaktas i programarbetet. Götaverken lyfts fram som stadens mest bevarade moderna varvsmiljö, där spår och lämningar från varvstiden, stråk, siktlinjer mot vattnet och rumsbildningar tillsammans bildar en bevarandevärd kulturmiljö. Underlaget lyfter också att relationen mellan olika delområden är viktiga för att förstå hur varvet och dess kringfunktioner har växt fram och att olika områden har använts på olika sätt och har olika karaktär och täthet. Bebyggelsen på Slottsberget visar till exempel hur bostäder och arbetsplatser då var integrerade.

Skatberget och naturslänten i de sydvästra delarna av aktuellt planområde ingår i riksintresse för kulturmiljövård, Lindholmen, se beskrivning under rubrik Riksintressen. Området omfattas också av *Göteborgs stads bevarandeprogram för kulturhistoriskt värdefull bebyggelse* (Göteborgs stad 1999). Miljön som omfattas av bevarandeprogrammet är bostadsbebyggelsen, "herrgården", den före detta polisstationen i norr, Sannegårdshamnens östra kaj samt den före detta torrdockan.

Befintlig bebyggelse

Delområde Frihamnen

Inom delområde Frihamnen är planområdet obebyggt bortsett från *Magasin E* i områdets nordöstra del. Byggnaden används för lagerverksamhet och som föreningslokal för "actionhallen" med skateramper, parkourverksamhet med mera. Utöver *Magasin E* finns ytterligare bebyggelse i närheten av planområdet från tiden då det bedrevs hamnverksamhet i Frihamnen.

Som en första del i utvecklingen av bostäder inom Frihamnen har temporära bostäder uppförts på Kvillepiren, piren belägen längst in i Frihamnen. Ytterligare utbyggnad pågår och sammanlagt ska det bli cirka 900 temporära bostäder, uppförda med tidsbegränsade bygglov vilket innebär att de som hittills har byggts eller håller på att uppföras som längst kan stå kvar till 2035. Bostäderna kan bidra till att befolka och skapa liv i Frihamnsområdet, i väntan på framtida permanenta lösningar. I Brämaregården, på motsatt sida av Hamnbanan och Lundbyleden från planområdet, finns tätare kvartersbebyggelse i mestadels 3 våningar, men även högre delar med cirka 7 våningar mot norr. Bebyggelsen innehåller framför allt bostäder.



Temporära bostäder på Kvillepiren (Norconsult)

Delområde Lindholmen

Den sydvästra delen av planområdet omgärdas av befintlig bebyggelse eller bebyggelse som är under uppförande vid Karlavagnsplatsen och Götaverksgatan. Den befintliga bebyggelsen är upp till 8 våningar hög och utgörs dels av storskaliga byggnader från den gamla varvsindustrin som omvandlats till kontor, dels senare uppförd kontors- och bostadsbebyggelse. Den nya bebyggelsen under uppförande består dels av bostadskvarter i upp till 8 våningar, dels av tätbebyggda kvarter med högt exploateringsstal där tre höga punkthus i 27, 36 och 43 våningar samt Karlatornet i 72 våningar ingår.

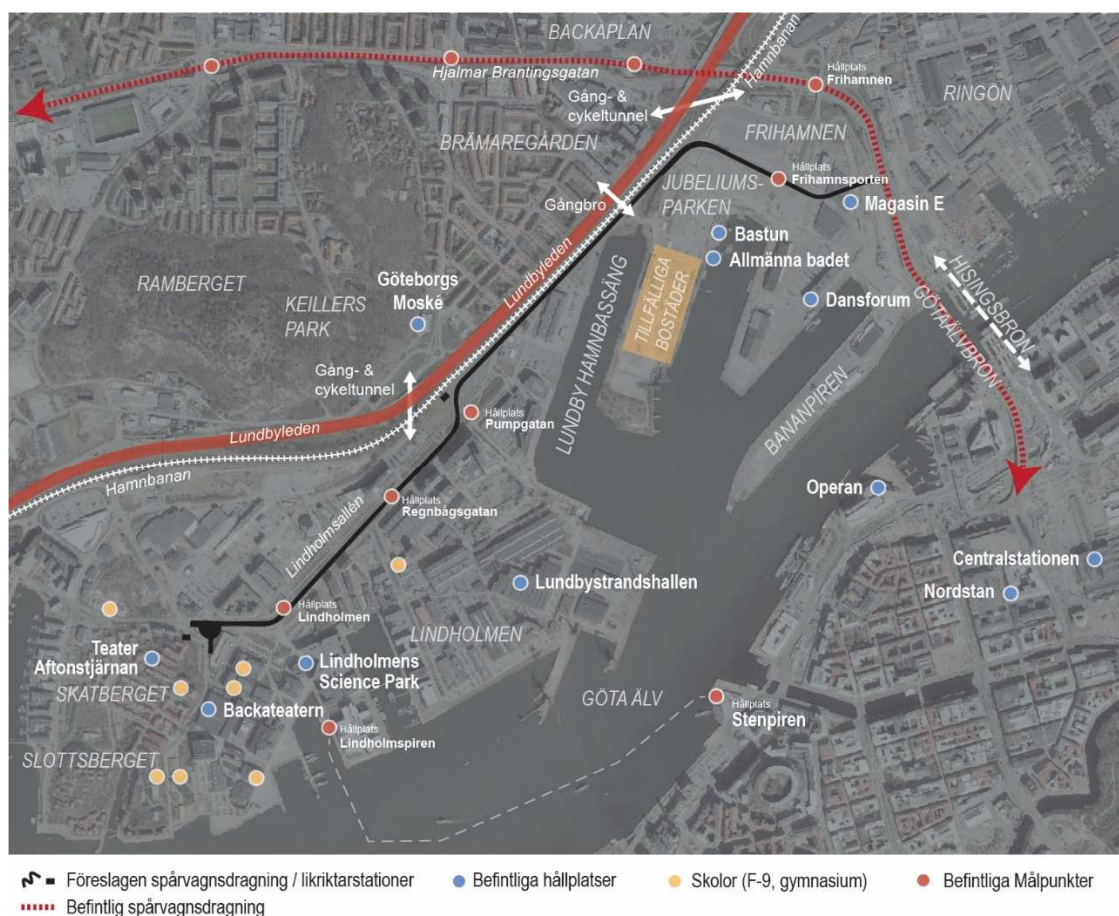
De östra delarna av delområde Lindholmen, vid Pumpgatan, är bebyggd till största del på den södra sidan av allén med byggnader i upp till 8 våningar. Området norr om

Lindholmsallén är i denna del obebyggt bortsett från en mindre pumpstation och en parkeringsplats med markparkering.

Inom planområdet finns idag en Pressbyråbyggnad, vid befintlig hållplats Lindholmen.

Sociala förutsättningar

Inom ramen för detaljplanarbetet har det genomförts en SKA (social konsekvensanalys) och BKA (barnkonsekvensanalys) i workshopform med berörda kommunala förvaltningar samt kommunala och regionala bolag. Syftet var att få inspel angående sociala aspekter till nulägesbeskrivningen av området samt till utformningen av planförslaget. För nulägesbeskrivningen fokuserade workshopen framförallt på hur passager fungerar idag samt identifierade barriärer i området. Det lyftes även fram vilka positiva och negativa sociala aspekter som finns med dagens hållplatslägen. Deltagarna fick även möjlighet att komma med övriga inspel till nulägesbeskrivningen.



Urval av målpunkter och fysiska strukturer kring planområdet.

Delområde Frihamnen

Identitet

Frihamnen utgör ett omvandlingsområde och är i nuläget glest bebyggt och omges av öppna ytor i stor skala. Frihamnen bär på ett kulturhistoriskt arv från hamn- och

industriverksamhet och idag finns spår kvar i form av hamnmagasin, kajskjul, järnvägsräls samt formen med de tre pirarna. Området har även en mer samtida identitet som en samlingsplats för fest och tillställningar, bland annat i och med Jubileumsparken och de platsskapande åtgärder som genomförts. Avsaknaden av grönska är påtaglig och delar av de gröna miljöer som finns i närområdet är svårtillgängliga och otrygga. Inom Frihamnen är vattnet högst närvarande med tydliga vattenrum mellan pirerna. Kajkanterna är dock höga och det saknas i stort nedgångar till vattnet. Tillgången till vattnet har öppnats upp under vissa delar av året genom den utomhusbassäng som tillkommit inom Jubileumsparken. Utbyggnad och inflyttning av cirka 900 temporära bostäder på Kvillepiren pågår men i övrigt finns ingen registrerad nattbefolkning eller boende i Frihamnen.

Vardagsliv och Samspel, lek och lärande

I närheten av spårvägssträckningen genom Frihamnen finns besöksmål inom Jubileumsparken, bland annat det allmänna badet och bastun. I flera av de äldre lagerbyggnaderna på Frihamnen finns målpunkter, bland annat en skateanläggning, dansskola, paddelhall och ett par restauranger. I dagsläget är det stor brist på parkytor i området kring spårvägssträckningen. Jubileumsparken är under utbyggnad och kommer att innebära ett tillskott av park när den är färdigställd och bli ett större besöksmål än idag.

Ytterligare serviceutbud och målpunkter finns i områdena runtomkring Frihamnen. I Brämaregården finns ett levande socialt liv med många restauranger, främst kring Kvilletorget, samt service så som mataffär vilket skapar många målpunkter i området. Här ligger även Göteborgs moské som är en viktig målpunkt. Kring Backaplan finns mer storskalig handel samt knutpunkten för kollektivtrafik, Hjalmar Brantingsplatsen. På andra sidan älven ligger målpunkter som operan, Nordstan och Centralstationen.



Bastun i Jubileumsparken (Norconsult)



Lekplats i Jubileumsparken (Norconsult)

Sammanhållen stad

Frihamnen ligger mellan stadsdelar med väldigt skiftande karaktär. Lundbyleden, Hamnbanan och Hjalmar Brantingsgatan tillsammans med Göta Älv är barriärer som omringar Frihamnsområdet och hindrar samspel med kringliggande områden. I workshopen lyftes särskilt bristen på nord-sydliga kopplingar mellan Frihamnen och Lindholmen i söder och stadsdelarna norr om Lundbyleden och Hamnbanan.

Brämaregården är det närmsta området med bostäder från Frihamnen, bortsett från de temporära bostäderna på Kvillepiren. Brämaregården består till stor del av hyresrätter. Många lägenheter är små vilket gör att genomsnittsåldern hos de boende är lägre än i omkringliggande områden. Mellan Frihamnen och Brämaregården finns få passager för fotgängare och cyklister, förutom gångbron som delvis är belägen inom planområdet. De begränsade möjligheterna att korsa Hamnbanan och Lundbyleden till fots eller cykel, tillsammans med den stora upplevda skalan, kan innebära att bil väljs framför andra hållbara resealternativ.

Hälsa och säkerhet

Utifrån SKA-, BKA-workshopen framkom att passagera över Hamnbanan och Lundbyleden kan upplevas otrygga. Den gångbro som idag leder från Brämaregården över till Frihamnen kan upplevas otrygg och fungerar dåligt ur tillgänglighetssynpunkt på grund av trappor.



Befintlig gångbro från Frihamnen till Brämaregården över Hamnbanan och Lundbyleden.

Vid Brantingsmotet, parallellt med Hjalmar Brantingsgatan, finns ytterligare en gång- och cykelpassage under Hamnbanan och Lundbyleden. Den passagen kan upplevas otrygg, trafikfarlig och har dålig orienterbarhet då den inte kopplar till stråk på ett gent sätt, enligt synpunkter som framkom i workshopen.

Genom de stora trafiklederna i närområdet är planområdet tillgängligt för biltrafikanter men samtidigt dåligt anpassat för gångtrafikanter. På kvällen är det mörkt på många platser och området kan upplevas ödsligt med stora öppna ytor. Det finns begränsat med målpunkter inom eller intill planområdet vilket gör det glest befolkat och kan upplevas otryggt. Enligt den sociala konsekvensanalys som gjordes inför programhandlingen för hela Frihamnen har ingen undersökning gjorts över hur Frihamnen lever dygnet runt, men det finns vissa verksamheter och tillfälliga aktiviteter som är nattöppna.

I workshopen fokuserades särskilt på de befintliga och de kommande hållplatserna längs spårvägssträckningen. Inom Frihamnen finns i nuläget en busshållplats, Frihamnsporten. I workshopen framkom att hållplatsen kan upplevas som ödslig och otrygg under kvällstid då det saknas passiv bevakning. Få människor vistas i Frihamnen efter kontorstid och när verksamheterna är stängda. De temporära bostäderna på Kvillepiren bidrar dock till att befolka området. Frihamnsportens hållplats upplevs vara temporär, på grund av dess

enkla utformning. Hållplatsen etableras dock mer och mer men det är förhållandevis långt att gå till besöksmålen i Jubileumsparken och på Bananpiren.

Delområde Lindholmen

Identitet

Lindholmen utgörs till stor del av verksamhets- och kontorsbebyggelse, med begränsade inslag av bostadsbebyggelse. På Lindholmen ligger många arbetsplatser och gymnasie- och högskolor vilket gör att dagbefolkningen här är stor men på kvällar och helger är området betydligt mer öde. Antalet bostäder på Lindholmen ökar i och med den utbyggnad med flerbostadshus som pågår. På Lindholmen har invånare generellt en högre inkomst och lägre ohälsotal än i resten av stadsdelen Lundby och här bor även fler barnfamiljer, och då främst på Slottsberget.

Vardagsliv och Samspel, lek och lärande

Målpunkter på Lindholmen är idag huvudsakligen anpassade till de som verkar inom området. Det finns exempelvis gott om lunchrestauranger och kaféer, som framförallt är öppna under dagtid. På kvällar och helger bidrar dock exempelvis Göteborgs moské norr om Lundbyleden och teatrarna Aftonstjärnan och Backateatern till att området kring allén inte är helt tomt. I närområdet byggs allt fler bostäder, vilket ökar antalet personer som är i rörelse under kvällar och helger. Antalet bostäder är dock fortfarande så litet att området upplevs som otryggt under helger och kvällar.

För de barn och ungdomar som går i skola och förskola i närområdet idag, och det ökande antalet barn som bosätter sig i området, finns det få anpassade platser. Det allt större inslaget av bostäder i området ökar behovet av möjligheten till vardagsliv och platser för barn och ungdomar. I workshopen uppmärksammades bristen på bra skolvägar till skolorna på Lindholmen och bristerna påverkar även personer med funktionsvariationer negativt. Till flera av målpunkterna i området är det svårt att orientera sig, såsom Lundbystrandshallen och Santosskolan. Det är stor brist på parkytor i närområdet och otydliga kopplingar till mer perifera grönområden. I workshopen lyftes behov av att stärka kopplingarna till de grönytor som finns i området, då främst Ramberget och Keillers park som är ett viktigt parkområde i stadsdelen.

Hållplatserna Pumpgatan, Regnbågsgatan och Lindholmen ligger längs den kommande spårvägssträckan och utgör mötesplatser. Särskilt hållplatserna Lindholmen och Regnbågsgatan används flitigt som mötesplatser av ungdomar. Vid hållplats Lindholmen utgör den befintliga Pressbyråbyggnaden en trygghetsfaktor för de som uppehåller sig på hållplatsen, eftersom den är bemannad och tillför ett serviceutbud. Hållplatserna längs med planområdet spelar en viktig roll både för boende i närområdet och för det stora antalet personer från andra delar av staden och regionen som nyttjar de många målpunkter som ligger i närheten av planområdet. Hållplats Lindholmen ligger idag på en strategiskt bra plats nära målpunkterna Science park, Chalmers, flera gymnasier och kopplar på ett bra sätt till kollektivtrafiken över älven. Hållplats Regnbågsgatan används av många verksamma i närområdet, skolungdomar och fritidsidrottare som ska till Lundbystrandshallen samt utgör den närmaste hållplatsen till målpunkter norr om Lundbyleden, såsom Göteborgs moské. På senare tid har den nya bostadsbebyggelsen i närområdet medfört att fler boende använder hållplatsen. Hållplats Pumpgatan är den

hållplats längs med planområdet som används minst i nuläget. Vid hållplatsen ligger ett fåtal större verksamheter som gör att den huvudsakligen används dagtid.

Sammanhållen stad

Geografiskt är Lindholmen en mycket central stadsdel, men Göta älv utgör en barriär som påverkar upplevelsen av att det ändå är långt till city, trots att snabbfärjorna under kontorstid fungerar effektivt och att det går relativt snabbt att nå stadsdelen med stombuss och även med cykel. Lundby upplevs vara uppdelat i olika öar och avståndet till målpunkter norr om Lundbyleden upplevs som mycket större än det är. De bristande kopplingarna även till stadsdelarna norr om Lundbyleden gör att Lindholmen upplevs som en isolerad del av staden, trots dess centrala läge.



*Gång- och cykelpassage längs med Karlavagnsgatan, under Lundbyleden och Hamnbanan.
(Norconsult)*

Lindholmsallén befolkas idag främst av kollektivtrafikresenärer, bilister, gångtrafikanter och pendlingscyklister. Framkomligheten för dessa trafikanter är relativt bra längs med allén och det finns busslinjer med anknytningar till flera populära målpunkter utanför området. Det stora trycket på infrastrukturen gör dock att det finns ett kapacitetsproblem under rusningstrafik. Framkomligheten är också något begränsad för gående och cyklister på grund av entréfunktioner i form av ramper och trappor utmed husfasaderna.

Det upplevda avståndet gör att bilen väljs framför andra resealternativ i större utsträckning än vad det hade gjort om avstånden upplevdes som mindre mellan Lindholmen och övriga delar av staden och regionen. Trots den relativa närheten besöks områdena söder om Lindholmsallén dessutom sällan av personer boende norr om Lundbyleden. Fler och stärkta kopplingar norrut och över älven, särskilt för fotgängare och cyklister, skulle kunna motverka dessa företeelser. En utveckling av fler passager över Lindholmsallén skulle dock stå i konflikt med den funktion som Lindholmsallén har idag som framkomlig och attraktiv kollektivtrafikled, vilket bland annat förutsätter få, väl anpassade passager i plan. Dessa motstridiga intressen utgör en stor utmaning längs Lindholmsallén och övriga barriärer i närområdet.

Hälsa och säkerhet

Över Lindholmsallén finns idag få passager och gatan har en storskalig karaktär. Lindholmsallén utgör därmed, vid sidan om älven, Hamnbanan och Lundbyleden, en barriär för samtliga trafikslag som gör kopplingarna mellan området kring allén och övriga staden begränsad. Barriäreffekten innebär svårigheter att skapa trygga gatumiljöer och goda flöden, vilket framförallt inte gynnar gångtrafikanter som ofta genar över allén. Barriäreffekten försvårar även möjligheten att skapa en levande stadsmiljö. Längs med Karlavagnsgatan finns en gång- och cykelpassage under Lundbyleden och Hamnbanan. Denna passage kopplar samman Lindholmsallén med Myntgatan i Brämaregården. Passagen upplevs som en oattraktiv och otrygg miljö för fotgängare och upplevs vara utformad för biltrafik. Korsningen vid Lindholmsallén, där gång- och cykelpassagen ansluter, upplevs trafikfarlig.

Passagerna till hållplatslägena vid Lindholmsallén fungerar väl för dem som ska åka med kollektivtrafiken, men hållplatsernas placering mellan körbanorna för biltrafik och körbanorna för busstrafiken medför många övergångar för kollektivtrafikresenärer. Tät busstrafik och många cyklister medför konflikter mellan fotgängare och övriga trafikslag, vilket gör miljön otrygg för de oskyddade trafikanterna. På vissa ställen är det dåligt sikt till följd av att gatan ligger nära byggnaderna, vilket kan bli ett ökande problem med fler boende och barn i området. Det är generellt tryggare för fotgängare att passera över körbanorna för biltrafik än de för busstrafiken. Hållplatserna är större öppna ytor med längre perronger med flera av- och påstigningslägen, vilket gör att det finns viss otydlighet kring var bussar stannar. I workshopen framkom att hållplatserna inom Lindholmen kan upplevas som ödsliga och otrygga under kvällstid då det saknas passiv bevakning.

Trafik, parkering, kollektivtrafik och tillgänglighet

Planområdet utgörs till stor del av vägområden och parkeringsytor i Frihamnen samt delar av Lindholmsallén. Västra delen av planområdet utgörs av cirkulationsplatsen där Lindholmsallén övergår i Ceresgatan samt angränsande ytor till cirkulationsplatsen. Området är omgivet av ett trafiksystem bestående av stora trafikleder för väg (Lundbyleden, Hjalmar Brantingsgatan) järnväg (Hamnbanan), spårväg på Hjalmar Brantingsgatan och båttrafik på Göta älv. Frihamnen nås med bil från Hjalmar Brantingsgatan via Frihamnsmotet, eller från Lundbyleden via Lindholmen och Lindholmsmotet. Lindholmen angörs från Lundbyleden via Lindholmsmotet eller Erikbergsmotet eller via Frihamnen och Sannegårdshamnen.

Baserat på mätningar från 2015 och 2018 bedöms trafiken i Lindholmsallén i *PM Trafikförslag*, (Afrý 2021-10-29) variera från omkring 5000 fordon per åmvd (årsmedelvardagsdygnstrafik, medelvärde av dygnstrafikflöde helgfri måndag-fredag) i den västra respektive östra delen med en högre belastning på mitten på cirka 8000 fordon. Därutöver trafikerar omkring 1400 bussar i linjetrafik. Andelen tung trafik förutom bussar bedöms ligga på 6-8%. Lundby Hamngata har en trafikering på omkring 4000 fordon/åmvd varav knappt en tredjedel utgörs av tung trafik (inklusive bussar i linjetrafik).

Kollektivtrafik

Frihamnen och Lindholmen nås idag via kollektivtrafiken med buss, spårvagn eller älvskyttel. Längs Lundby Hamngata går linjebuss i blandtrafik, dock med en egen koppling mellan Lundby Hamngata och Frihamnen i båda riktningar. I Lindholmsallén har busstrafiken ett eget kollektivtrafikkörfält.

Busstrafiken stannar idag för av- och påstigning vid hållplats Frihamnsporten i Frihamnen och vid hållplatserna Lindholmen, Regnbågsgatan samt Pumpgatan på Lindholmen. Områdena trafikeras bland annat av stombuss 16 (Eketrägatan – Sahlgrenska – Högsbohöjd), buss 31 (Hjalmar Brantingsplatsen-Eketrägatan) samt buss 58 (Bergsjön – Eriksberg). Nordost om planområdet finns spårväg på Hjalmar Brantingsgatan med hållplatsläget Frihamnen. Båtburen kollektivtrafik angör Lindholmen vid hållplats Lindholmspiren.



Hållplats Lindholmen.



Hållplats Lindholmen.

Sammantaget trafikeras sträckan med hög turtäthet och tillgängligheten till kollektivtrafiken anses god. Där det finns bussgata i Frihamnen har bussarna signalprioritet framför övrig trafik. I Lindholmsallén är samtliga plankorsningar och passager över kollektivtrafikkörfältet signalreglerade med bussprioritet.

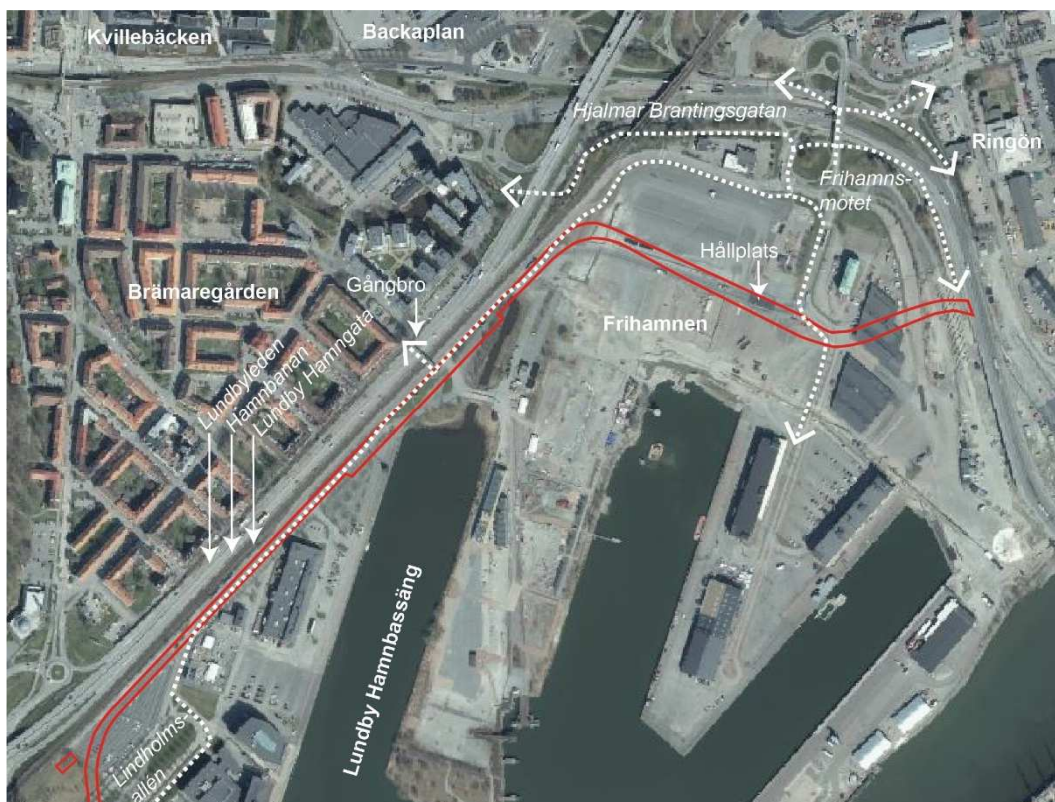


Lindholmsalléns bussgata.

Gång- och cykelvägar

Områdets gång- och cykelvägnät är relativt väl utbyggt i öst-västlig riktning och binds samman med kringliggande strukturer i Sannegårdshamnen, Eriksberg samt med Hjalmar Brantingsgatan och Götaälvbron. Möjligheterna för fotgängare och cyklister att passera de stora barriärerna Lundbyleden och Hamnbanan norrut är dock begränsade till ett fåtal passager. Vid Lindholmsmotet finns en gång- och cykelbana som passerar under Lundbyleden och Hamnbanan och därigenom binder samman gång- och cykelnätet norrut mot Brämaregården. Via Kvillegatan finns en gångbro över Lundbyleden och Hamnbanan som kopplar samman Frihamnen med Brämaregården. Söderut används kollektivtrafiken på älven för gångtrafikanter och cykelpendlare vid passage över älven.

Inom Frihamnen finns det till stor del gång- och cykelbanor, men dessa har på längre sträckor låg standard med begränsad bredd och bristande separation från fordonstrafik. I Lindholmsallén finns dubbelriktade gång- och cykelbanor på båda sidor av allén. Passagera över allén är huvudsakligen reglerade som övergångsställen över gatan med röd beläggning på cykeldelen. Trots smala gångbanor bedöms tillgängligheten för gående och cyklister god på Lindholmen.



Övergripande trafikstruktur kring delområde Frihamnen. Vitprickad linje visar huvudsakliga gång- och cykelstråk. Planområdet är markerat med röd linje.



Lindholmsallén idag – gång- och cykelväg.



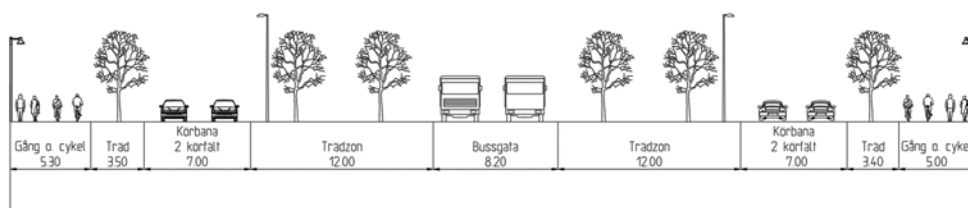
Dubbelriktad gång- och cykelväg utmed Lundby Hamngata och gångbro över Lundbyleden till Brämaregården. (Norconsult)

Biltrafik

Planområdets huvudgator är idag Lundby Hamngata och Lindholmsallén. Lundby Hamngata har karaktär av att vara en industrigata, och sträcker sig till största del parallellt med Hamnbanan innan den viker av mot Frihamnsmotet. Frihamnens inre delar samt hållplats Frihamnsporten nås via en mindre gata med viss biltrafik utmed vissa sträckor.

Lindholmsallén, som idag är huvudstråket genom Lindholmen, har enkelriktade körbanor med två körfält för motortrafik på vardera sida om en bussgata i alléns mitt. Längs allén finns ett fåtal vänstersvängfält över bussgatan där det är möjligt att nå andra sidan och motsatt körriktning samt viss längsgående angöring för parkering och varutransporter.

Inom både Frihamnen och Lindholmen finns framför allt trafik med målpunkter inom områdena, men även viss del genomfartstrafik.



Lindholmsallén idag. (PM Trafikförslag, Afry)

Tillgänglighet

Hållplats Frihamnsporten är idag delvis tillgänglighetsanpassad men området runt hållplatsen har brister ur tillgänglighetssynpunkt. I höjd med Kvillegatan i Brämaregården finns en gångbro över Lundbyleden och Hamnbanan till Frihamnen. Gångbron är inte tillgänglig för personer med vissa funktionsnedsättningar, cyklister eller för passage med barnvagn eller liknande.

Öster om planområdet finns spårväg på Hjalmar Brantingsgatan med hållplatsläget Frihamnen. Hållplatsen kan idag endast nås via trappor från bron i Frihamnsmotet och är därför inte tillgänglig för alla.

Hållplatserna i Lindholmsallén är tillgänglighetsanpassade och den platta topografin gör dem lätta att ta sig till. De flesta passager över Lindholmsallén är försedda med kantstöd för synsvaga.

Service

I Frihamnen pågår utbyggnad av Jubileumsparken och på platsen finns redan idag vissa parkfunktioner, varav en del är temporära. De permanenta delarna av parken påbörjades 2020. I Frihamnsområdet finns några restauranger. Inget ytterligare serviceutbud finns i direkt närhet till planområdet och övriga servicefunktioner finns närmast i Brämaregården på motsatt sida av Lundbyleden, väster om planområdet.

På Lindholmen finns flera restauranger och kaféer, Lindholmen Science park, Chalmers Lindholmen, bibliotek, Backa Teater, Teater aftonstjärnan samt flertalet gymnasieskolor, grundskolor och enstaka förskolor.

Teknisk försörjning

Ledningar för VA, el, tele och gas finns utbyggda inom planområdet. På Lindholmen finns även utbyggt ledningar för opto samt fjärrvärme- och fjärrkyla inom planområdet. Ledning för fjärrkyla finns även inom delar av planområdet längs med Hamnbanan.

Inom planområdet på Lindholmen finns sopsugssystem i form av gemensamhetsanläggning (GA:8). Två transformatorstationer finns inom planområdet, en intill Lundby Hamngata och en vid den planerade vändslingan i västra delen av planområdet. Vid vändslingan finns även ett signalskåp, beläget inom planområdet.

Det finns även privata ledningar inom området.

Dagvatten

Dagvattenförutsättningarna inom planområdet redogörs för i *PM Dagvatten, GFS Frihamnen- Lindholmen, (Afrý, 2020-10-30)*. Befintlig dagvattenhantering inom planområde sker genom dagvattenbrunnar som ansluter till dagvatten- och kombinerade ledningssystemen. Inom Frihamnen är ytvattnets avrinningsförmåga påverkad till följd av tidigare hamnverksamhet, varvid vattensamlingar uppstår i lågpunkter där till exempel byggnader tidigare legat.

Kring Karlastaden, norr om Lindholmsallén pågår ett arbete för att separera dagvatten från befintligt kombinerat system. Under 2019–2020 har Kretslopp och vatten byggt en ny lednings längs en del av Lindholmsalléns norra sida, i anslutning till utbyggnadsområdet för Karlastaden.

Recipient för dagvatten är Göta Älv, sträckan mellan Sävåsens inflöde och mynningen vid Älvsborgsbron, samt Kvillebäcken. Ryaverket är även recipient för dagvatten genom det kombinerade systemet.

Risk och störningar

Buller

Under arbetet med detaljplanen och trafikförslaget har en bullerutredning tagits fram där bland annat bullervärden har beräknats för omgivningsbuller från väg- och spårtrafik för ett nuläge, *Rapport GFS Spårväg Frihamnen – Lindholmen. Bullerutredning för DP Lindholmsallén (Afrý, 20-10-23)*. Utredningen har även analyserat förutsättningarna för de tidsbegränsade bostäderna på Kvillepiren.

Inom Frihamnen finns idag främst industri- och verksamhetslokaler. Närheten till Lundbyleden, Hjalmar Brantingsgatan och Hamnbanan innebär att området idag i vissa delar har höga bullernivåer.

Utbyggnad och inflyttning pågår av cirka 900 bostäder på Kvillepiren. Dessa bostäder byggs med tidsbegränsat bygglov som beviljats för tio år 2017, 2019 samt 2020. Tidsbegränsade bygglov kan förlängas men den sammanlagda tiden för ett tidsbegränsat bygglov får inte överstiga 15 år. Inom bygglovsprocessen har bullerutredningar tagits fram för olika kvarter för år 2035 (*Norconsult 2017-03-30, Norconsult 2019-03-21 samt Norconsult 2020-01-15*).

Vid mest utsatt fasad har de ekvivalenta ljudnivåerna vid de tidsbegränsade bostäderna på Kvillepiren beräknats till 64 dBA och maximal ljudnivå har beräknats till 77 dBA för nuläge.

På Lindholmen finns idag bostadskvarter utmed Lindholmsallén och den planerade spårvägen. Bullerutredningen som tagits fram visar att de mest bullerutsatta bostadsfasaderna utmed allén idag utsätts för ekvivalenta ljudnivåer vid fasad om 63 dBA. De maximala ljudnivåerna från vägtrafik uppgår för nuläget till 78 dBA vid mest utsatta fasad.

Vibrationer

Då marken inom planområdet bland annat består av tjocka lager lera kan vibrationer från tunga fordon uppstå på närliggande bebyggelse vid gupp i spår och vägbana. En vibrationsutredning har tagits fram (*Afrý 2020-10-23*). Utredningen anger att det i dag i

några bostäder utmed gator för lokaltrafik finns risk för höga komfortvägda vibrationshastigheter när tunga fordon passerar förhöjningar/gupp i vägbanan. Störst risk för störande vibrationshastigheter (cirka 1,1 mm/s) vid gupp eller ojämnheter finns för bostäderna inom fastigheterna Lindholmen 31:2, 31:3 och 31:4. Någon effekt av vibrationsreducering till följd av befintliga garage under kvarteren har dock inte tagits med i utredningen. Övriga bostadshus har idag beräkningsmässigt en lägre vibrationshastighet (0,6-0,8 mm/s) om det finns en tydlig ojämnhet i vägbanan. I dagsläget anger utredningen att riktvärde (0,4 mm/s) klaras på sträckor med jämn vägbanan, medan riktvärde idag möjligtvis klaras vid ojämnheter och gupp, då i nuläget ett relativt fåtal tunga fordon passerar relativt nära omkringliggande byggnader nattetid. Vid övriga kontorsbyggnader visar utredningen en vibrationshastighet idag i ett intervall om 0,2-0,7 mm/s.

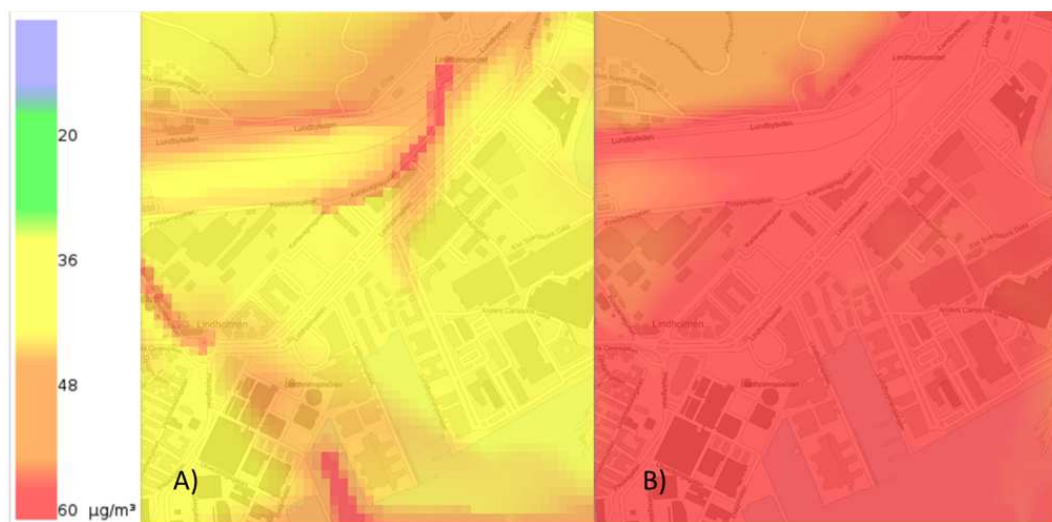
Luftkvalitet

Den huvudsakliga källan till luftföroreningar inom planområdet är vägtrafiken på de större omkringliggande vägarna. Lindholmsallén är ett öppet, 60 - 80 meter brett och storskaligt gaturum, medan delområde Frihamnen till större del är obebyggt och till stora delar består av öppna miljöer.

En platsbedömning för Luft (2021-04-06) har genomförts av Miljöförvaltningen och Stadsbyggnadskontoret.

Miljöförvaltningens översiktliga beräkningar av kvävedioxidhalterna i Göteborg visar att halterna av kvävedioxid riskerar att tangera eller överskrida miljökvalitetsnormerna. Nedan visas beräknade halter för år 2015 och 2016. Miljökvalitetsnormens gränsvärde är 60 µg/m³.

Orsaken till skillnaden i halter mellan åren är att de urbana bakgrundshalterna var betydligt högre under 2016 än under 2015 och senare år. Miljöförvaltningens bedömning är därför att det finns risk för att miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid överskrids.



Beräknade kvävedioxidhalter (98-percentil dygn) för a) 2015 och b) 2016.

Översvämningrisk – högt vatten

I PM Översvämningrisker för detaljplan för spårväg Frihamnen – Lindholmen, (Trafikkontoret, 2020-11-20) beskrivs översvämningrisker till följd av högt vatten.

Lindholmen och Frihamnen ligger lågt och påverkas därmed av översvämning från olika källor både vid höga flöden i älven och vid höga vattennivåer. Som lägst återfinns befintliga plushöjder idag i en lågpunkt mellan Pumpgatan och Planetgatan på +0,0 m.ö.h, och dagens högsta högvatten är cirka +2,0. Kajkanterna på Lindholmen ligger generellt på högre plushöjder på runt +2,1 medan de inre delarna samt Lindholmsallén ligger lägre. Inom Frihamnen varierar marknivåerna mellan cirka +1,5 till +3,0 meter m.ö.h.

Flera tidigare utredningar och underlag finns framtagna, vilka beskriver översvämningsrisker för Lindholmen. Bland annat *Tematiskt tillägg för översvämningsrisker*, från 2019, som utgör ett tematiskt tillägg till gällande översiktsplan. Huvudprincipen för stadens byggande är att undvika risker med översvämningsproblematik genom att bygga på säker nivå vid exploatering och förtätning. Delar av Lindholmen riskerar att drabbas av översvämningar redan vid dagens förhållanden och situationen kommer att förvärras i takt med förväntade klimatförändringar i form av stigande havsnivå, ökade flöden i vattendrag och kraftigare skyfall. Lindholmen påverkas av översvämning, både från älven och Kvillebäcken.

Området är därför beroende av åtgärder på kort respektive medellång och lång sikt. Områdena kring älven är i behov av att ett högvattenskydd vilket har påvisats i de modelleringar och studier som gjorts. I FÖP centrala Göteborg (pågående planarbete) föreslås att det i anslutning till älven ska reserveras ett 15 meter brett markområde med höjd marknivå för att möjliggöra skydd för stigande vatten i Göta älv. Tidpunkten för när ett högvattenskydd behöver vara på plats avgörs av översvämningshot och förekommande skyddsvärden. I arbetet med utvecklingen av Frihamnen studeras olika lösningar som skulle innebära skydd i form av slussportar och andra åtgärder för att hantera och minska översvämningsriskerna kopplat till Kvillebäcken. Här finns ett tydligt beroende gällande utvecklingen av de påverkade områden av Kvillebäckens översvämning på Lindholmen och hanteringen av frågan i Frihamnen.

Skyfall

PM Skyfall GFS Frihamnen - Lindholmen (Afrý, 2020-10-30) har tagits fram för att bedöma översvämningsrisken inom planområdet till följd av skyfall.

Skyfallsutredningen har identifierat befintliga avrinningsvägar och lågpunkter i anslutning till planerade spårområden. Den största lågpunkten, med en volym på 25 000 m³, finns under broarna på Hamnbanan och Lundbyleden vid Lindholmsmotet – den så kallade absoluta lågpunkten. Dagvatten från stora delar av Lindholmen rinner hit. Även dagvatten från Lundby Hamngata i sträckan mellan Lindholmen och Kvillebäcken rinner hit. Stora delar av Lindholmen har utformats med lutning från kajerna mot denna lågpunkt, där en pumpstation idag förhindrar förekomst av översvämningar.

På Lindholmen finns även flera andra mindre lågpunkter, där vatten kan ansamlas vid kraftiga regn som överstiger dagvattenssystemets kapacitet. En av dessa återfinns i Lindholmsallén mellan Pumpgatan och Planetgatan, med plushöjder så pass låga som +0,0. Lågpunkten ligger inom planområdet.

Med anledning av de exploateringsplaner som pågår för Frihamnen, Lindholmen och Backaplan har Kvillebäckens översvämningsrisk till följd av skyfall studerats. Det har även gjorts en dimensionering av den nya utloppskanalen för Kvillebäcken, som på sikt planeras att ledas om, vid utfyllnad av Lundby Hamnbassäng. Arbetet redovisas i rapporten *Klimatanpassning Kvillebäcken - utredning och dimensionering av ny utloppskanal för Kvillebäcken* (Sweco Environment AB, 2020-04-02). Omledningen av Kvillebäcken ska prövas i andra plan- och tillståndprocesser och är ingen förutsättning för utbyggnad av spårvägen.

Den smala passagen under järnvägsbron, där Kvillebäcken passerar genom planområdet, ger alltså inte upphov till översvämningar uppströms Kvillebäcken.



Till vänster: Kvillekanalen vid utloppet av kulverten under Lundbyleden och Hamnbanan. Till höger: Hamnbassängen vid Kvillekanalens utlopp, öster om planområdet. (Norconsult)

Risk Hamnbanan

Järnvägen Hamnbanan, som är en viktig järnvägslink till Göteborgs hamn, löper strax utanför planområdet, längs med Lundby Hamngata. Hamnbanan utgör transportled för farligt gods. Vissa sträckor av Hamnbanan har byggts ut till dubbelspår. Sträckan längs med planområdet utgörs av enkelspår men det kan bli aktuellt att bygga ut till dubbelspår i framtiden. Vid placering av spårvägen måste därför riskfaktorer (farligt gods, urspårning och spårspning) beaktas och anpassas till ett tänkt utbyggt dubbelspår. Ett PM gällande risk kopplat till Hamnbanan har tagits fram, *Spårnära risk Frihamnen (COWI, 2021-03-23)*.

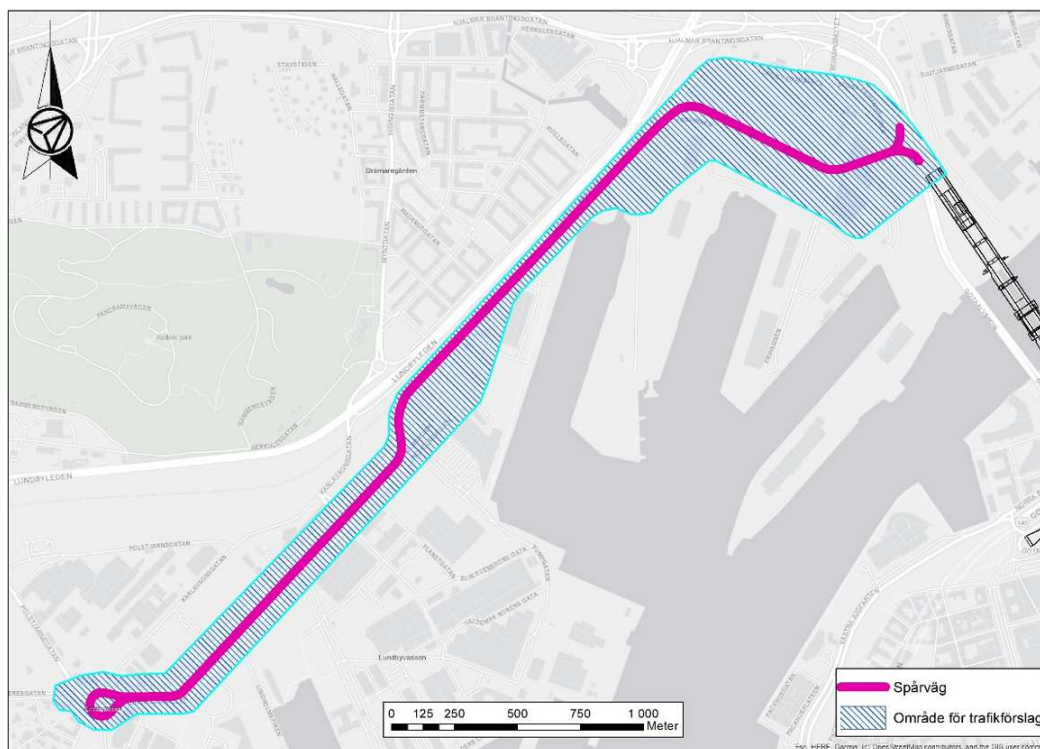
Detaljplanens innebörd och genomförande

Detaljplanen möjliggör utbyggnad av spårväg mellan Hisingsbron och Lindholmen inklusive två hållplatslägen – ett vid befintlig hållplats Lindholmen samt ett vid planerat torg inom delområde Frihamnen. Spårvägens utformning utgår ifrån en genomförandestudie med ett trafikförslag framtaget av trafikkontoret. I trafikförslaget ingår även anslutningar till kringliggande gator och andra trafikomläggningar som krävs till följd av spårvägen. Dessutom ingår ytterligare två hållplatser varav en är tillfällig. Merparten av dessa trafikomläggningar omfattas inte av detaljplanen utan bedöms rymmas inom idag gällande detaljplaner, alternativt kunna anläggas inom område som idag saknar detaljplan.

Detaljplanen medger också två byggrätter för teknikbyggnader, en vändslinga och viss omläggning av trafik samt gång- och cykelbanor i Lindholmsalléns sydvästra del.

Vid planens genomförande kommer byggnaden *Magasin E* att rivas då spårvägen kommer att gå där byggnaden står idag. Vid hållplats Lindholmen behöver den befintliga pressbyrån flyttas eller rivas då hållplatsläget byggs om med separata hållplatslägen för buss och spårvagn.

Kommunen är huvudman för allmän plats och ansvarar för utbyggnad och framtida drift och underhåll.



Geografisk avgränsning för spårväg (rosa) och trafikförslag (blå). PM Trafikförslag, Afry

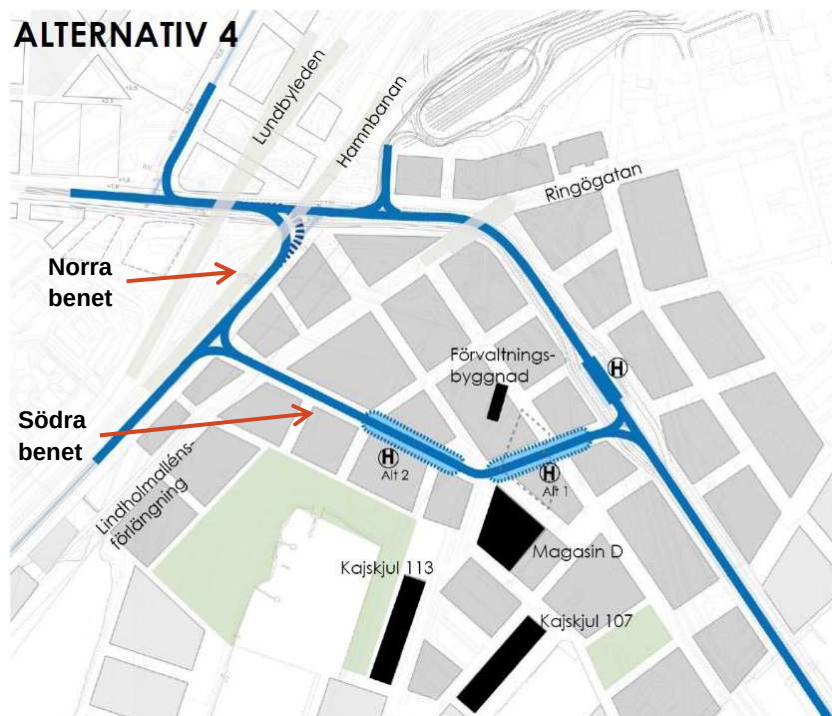
Ställningstaganden och bakgrund till spårvägsdragningen

Stråket Lindholmen – Frihamnen ska utgöra en del av den så kallade innerstadsringen enligt *Målbild Koll2035*. Den är avgörande för att korta restiderna mellan viktiga tyngdpunkter och målpunkter, avlasta de mest centrala delarna av Göteborg och öka

robustheten och pålitligheten i kollektivtrafiksystemet. Den behövs även för att hantera ett förväntat ökat resande på Norra Älvstranden till följd av utbyggnaden av bostäder och verksamheter inom Älvstaden.

En ny spårvägsdragning genom Frihamnen har sin bakgrund i behovet av att hantera de stora bil- och kollektivtrafikflödena längs Hjalmar Brantingsstråket och i behovet av att utveckla gatan till ett mer stadsmässigt stråk. Frågan har hanterats inom ramen för stadsutveckling i Frihamnen och Backaplan. Stråkets utformning är avgörande för kopplingar mellan Backaplan och Frihamnen liksom tillgängligheten för respektive område. I rapporten *Hjalmar Branting stråket. Ett stadsmässigt stråk mellan Hisingsbron & Wieselgrensplatsen – planeringsförutsättningar* (2017) föreslår staden och Älvstranden Utveckling AB att Hjalmar Brantingstråket bör delas i två stråk. Där det ena ska gå via Frihamnen till Lindholmen och det andra till Hjalmar Brantingsplatsen. Ett samlat Hjalmar Brantingstråk i befintlig sträckning genom Frihamnen utvärderades och det konstaterades att med de flöden som man planerar för idag måste flera parallella stråk läggas sida vid sida i det samlade stråket. Alternativet med ett samlat stråk valdes bort på grund av sin bredd och den kraftiga barriärverkan det skulle innebära för stadsdelen.

När trafiklösningen i det delade alternativet ritades upp i ett första skede visade det sig fungera dåligt med kvartersstrukturen och spårens tekniska lösningar inom Frihamnen. Olika alternativ studerades och en slutsats med hänsyn till bland annat Frihamnens projektekonomi blev att området mellan spårvägsdragningen behövde ha en tillräcklig storlek för att kunna planeras för en rationell kvartersstruktur. En förändring av stråkets dragning gjordes därför inom *Hjalmar Brantingstråket, ett stadsmässigt stråk mellan Hisingsbron och Backaplan - Planeringsförutsättningar 2.0*.



Nytt spårlägg. Inom aktuell detaljplan planläggs spårvägssträckan längs södra benet och sträckan mot sydväst, i riktning mot Lindholmen. (Hjalmar Brantingstråket, ett stadsmässigt stråk mellan Hisingsbron och Backaplan - Planeringsförutsättningar 2.0)

Den nya dragningen av det delade stråket utgjorde även en utgångspunkt i *Planeringsförutsättningar Frihamnen 2019*. Förändringen av det så kallade södra benet innebär att spåret placeras längre in i Frihamnen, vilket ger centrala Frihamnen bättre tillgänglighet till kollektivtrafik med gena stråk till hållplatsen och inom området. Spårets placering skapar bättre förutsättningar för bebyggelsestrukturen i området med rationella kvartersstorlekar och kvartersformer. Spårvägens läge styrs även av begränsningar beträffande lutningar och kurvradier samt den övergripande trafikeringen i spårvägssystemet.

En konsekvens av denna spårvägsdragning genom Frihamnen är att Magasin E kommer att rivas i sin helhet.

Inriktningsbeslut om nytt spårläge fattades 2019-03-01 av avdelningschefer på stadens planerande förvaltningar samt Älvstranden Utveckling AB.



Planerad utbyggnad Frihamnen år 2025, med tillfälliga bostäder på Kvillepiren, Frihamnskyrkan och Jubileumsparken.



Möjlig utbyggnad Frihamnen år 2040, med norra benet utbyggt och Lundbybassängen igenfylld.

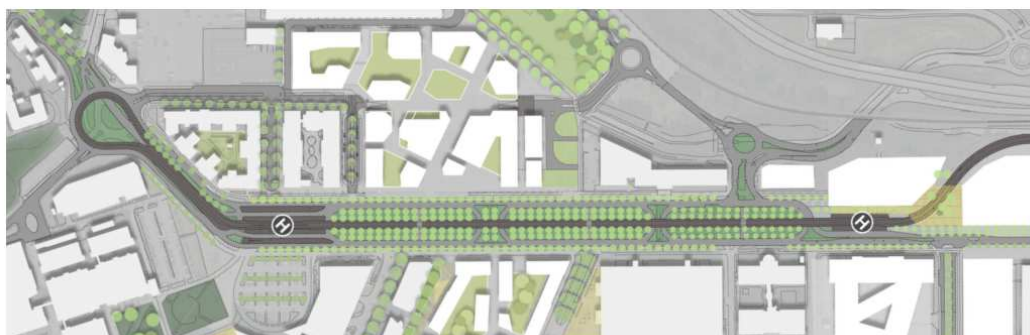


Frihamnen 2025. Se sida 71 för redovisning av aktuell vys lokalisering. Sedan bilden togs fram har gång- och cykelbanans läge justerats.



Visionsbild över framtida Frihamnen. Se sida 71 för redovisning av aktuell vys lokalisering.

På Lindholmen har placeringen av spåren i Lindholmsalléns mitt föregåtts av studier där andra placeringar i allén studerats. I *Stadsbyggnadsanalys - stråk mellan Lindholmen och Frihamnen* (WSP 2019-02-12) som leddes av stadsbyggnadskontorets strategiska avdelning fanns indikationer på att en placering något söderut var att förorda för att på så sätt kunna utveckla så stora delar som möjligt av det befintliga gaturummet till ett stråk med friytor/parkytor.



Överst: Lindholmsallén med spårväg i mitten år 2025. Nederst: Lindholmsallén med spår i mitten, där all trafik flyttats till den södra sidan av spåren och ett aktivt urbant grönstråk anlagts norr om spåren. (Koncept Program Lindholmen)

Då flera trafikfunktioner (främst bussens framkomlighet) inte gick att lösa innan Lindholmsförbindelsen (spårvägens förlängning i nästa etapp) är på plats fick inriktningen med att utveckla parken skjutas något i tid. I koncept för planprogram för Lindholmen ligger denna utveckling och möjlighet med park med, men med utgångspunkt att spåren ligger fast i sitt mittläge. Detta genererar något mindre park men har varit en avvägning för att kunna hantera en utbyggnadsordning där spåren varit prioriterade att få till inom satt tidsram. Parken kommer att ingå i kommande detaljplanering.



Lindholmen 2025. Se sida 71 för redovisning av aktuell vys lokalisering.



Visionsbild över framtida Lindholmen. Se sida 71 för redovisning av aktuell vys lokalisering.

Trafik, parkering, kollektivtrafik och tillgänglighet

Huvudgata med spårväg (GATA₁)

Planområdet utgörs av ett användningsområde för allmän plats med bestämmelsen GATA₁ – *Huvudgata med spårväg*. Området sträcker sig från en anslutningspunkt i Hjalmar Brantingsgatan, i närheten av den nya Hisingsbron, genom Frihamnen och vidare parallellt med Hamnbanan där det i höjd med Lindholmsmotet svänger ner mot Lindholmsallén vars dragning det följer fram till cirkulationsplatsen i sydvästra delen av Lindholmen där Lindholmsallén övergår i Ceresgatan.

I sträckningen genom Lindholmsallén är planområdet 8,5 meter brett fram till hållplats Lindholmen. Där breddas området för att rymma hållplatsläget och efter detta för att rymma ett extra uppställningsspår samt en avslutande vändslinga inklusive viss trafikomläggning för gata samt gång- och cykelväg. Uppställningsspåret, som är placerat mellan hållplats Lindholmen och vändslingan, rymmer en 45-meters spårvagn alternativt två 30-meters spårvagnar och behövs utifrån ett trafikeringsbehov för uppställning vid förarbyten, raster och driftproblematik.

Längs sträckan genom Frihamnen har delar av planområdet en bredd på upp till cirka 21 meter för att ge utrymme för slänter längs med spåret. Mellan spåret och slänten behöver det finnas en plan yta som kan användas vid eventuellt behov av evakuering.

Användningsbestämmelsen GATA₁ – *Huvudgata med spårväg* möjliggör att slänterna på sikt kan omvandlas till gator för bil, buss och cykel i samband med den fortsatta utvecklingen av Frihamnsområdet.

Höjdsättning och profillinjer för spårvägen har utgått från att följa befintlig mark så långt som möjligt. För stråket genom Frihamnen mot nya Hisingsbron kommer spåren att vara upphöjda i förhållande till befintlig marknivå för att överensstämja med de höjder som planeras inom startade detaljplaner i Frihamnen. Spåren planeras att ligga upp till cirka 1 meter högre än befintlig marknivå inom Frihamnen, men höjdskillnaden mot befintlig marknivå varierar inom stråket. Där spårvägen svänger av genom Frihamnen mot Hisingsbron planeras för en framtida spårvägskoppling norr ut mot Hjalmar Brantingsgatan, det så kallade ”norra benet”.

Utmed sträckningen genom Lindholmsallén kommer spårdragningen att placeras i befintlig marknivå.

Kvillebäcken korsar planområdet under Lundbyleden, Hamnbanan och Lundby Hamngata. Spårvägen planeras att ledas via den befintliga bron längs Lundby Hamngata. Passagen över Kvillebäcken betecknas med bestämmelsen *bro₁ – Bro över vattenområde*.

Bron används för bil- och busstrafik i nuläget och en inspektionsrapport har tagits fram för bron (Afry 2019-11-07). Utifrån inspektionsrapporten har en bedömning gjorts (Afry, 2020-05-25), där bron har bedömts vara tillräckligt dimensionerad för spårburen trafik.

Kollektivtrafik

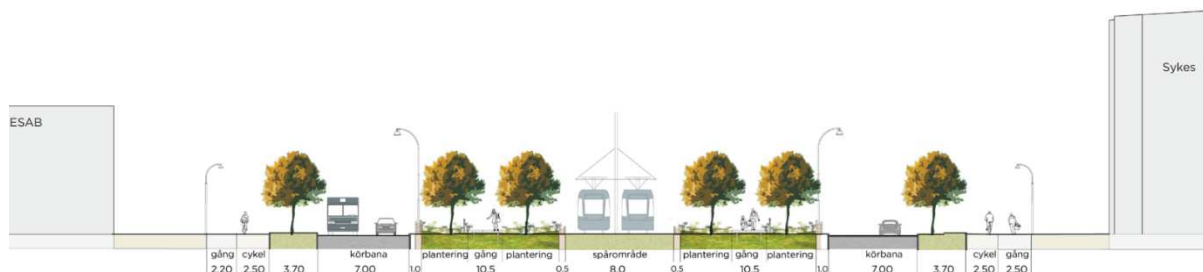
Trafikförslaget har eftersträvat en spårväg med stadsbanekvalitet enligt trafikkonceptet för stadsbana enligt *Målbild Koll2035*. Trafikkonceptet regleras dock inte i detaljplanen, och det har inte heller varit möjligt att uppnå på alla delsträckor med hänsyn till tillgänglighet, framkomlighet och trafiksäkerhet för övriga trafikslag men också utifrån

vistelsekvaliteter i anläggningens närmiljö eller utifrån risken för påtagliga negativa konsekvenser för lokala samband. Grön nivå, med högsta framkomlighet för spårvägen, bedöms vara möjlig längs med Hamnbanan. Gul nivå, med något lägre framkomlighet för spårvägen, bedöms vara möjlig genom Frihamnen och längs Lindholmsallén. Se rubrik *Målbild Koll2035*, sid. 12. Vid kommande stadsutveckling i området kan respektive nivåns lämplighet behöva följas upp.

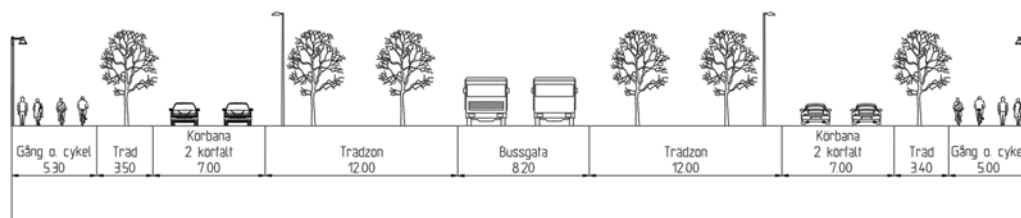
Genom Frihamnen kommer spårvägen vid trafikstart 2025 att gå på egen banvall separerad från övriga trafikslag. Vid kopplingen till Hisingsbron och Hjalmar Brantingsgatan möjliggörs trafikering söderut över Hisingsbron. Kopplingen möjliggör dock även anslutning norrut (robusthet/omkoppling) samt till spårvagnsdepån på Ringön. På längre sikt, då Frihamnen byggts ut, avses omgivande mark att höjas och spåren ingå i framtida gaturum. Den utveckling som sker i Frihamnen kan påverka spårvägen avseende bland annat hastighet och korsningspunkter och kommer att bedömas i en riskanalys kopplat till spårvägens trafikeringstillstånd.

På Lindholmen innebär ett genomförande av detaljplanen att kollektivtrafikstråket i Lindholmsalléns mitt byggs om för att kunna trafikeras med spårväg som kör i egen bana. Busstrafiken, som idag trafikerar Lindholmsalléns mitt, flyttas ut i blandtrafik för att spåren ska kunna gå på egen bana. Spårvägen ersätter delar av dagens busstrafik. Fortsatt utredning kring struktur och omfattning av busstrafiken i Lindholmen och Frihamnen kommer att ske i en kommande linjenätsutredning.

Den teknik och utformning som avses för spårvägen innebär att spårvägsområdet endast kan trafikeras av spårvagnstrafik och inte av andra trafikslag.



Lindholmsallén när planen är utbyggd. (Gestaltningsskiss, Afry)



Lindholmsallén idag. (PM Trafikförslag, Afry)

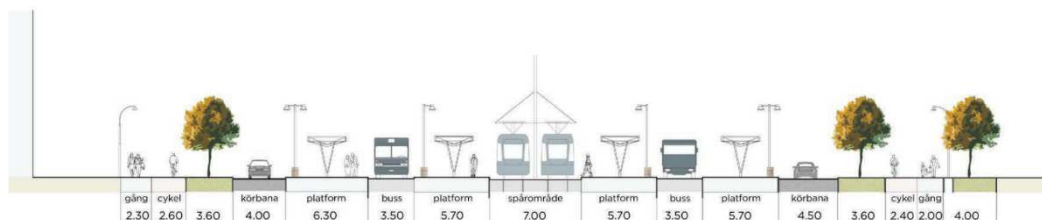
Hållplatser

Längs med sträckan föreslås en spårvagnshållplats i de centrala delarna av Frihamnen som ersätter befintlig busshållplats Frihamnsporten. Spårvagnshållplatsen ingår i detaljplaneområdet men avses dock inte att byggas ut till trafikstart 2025. I ett första skede föreslår den framtagna genomförandestudien att en tillfällig spårvagnshållplats byggs precis före anslutningen till Hisingsbron. Denna hållplats ingår inte i detaljplaneområdet. Läs mer under ”Trafikförslag utanför planområdet” nedan.

Spårvagnstrafiken längs Lindholmsallén planerar att stanna vid två hållplatser. Den ena, i läge lika befintlig hållplats Lindholmen, ingår i detaljplanen, medan den andra mellan Pumpgatan och Planetgatan byggs i enlighet med gällande detaljplan och omfattas av trafikförslaget. Se mer under rubriken ”Trafikförslag utanför planområdet” nedan.

Hållplatsläget vid hållplats Lindholmen behålls men byggs om och förlängs något österut. Hållplatsen ligger i ett etablerat sammanhang med goda kopplingar och bra närhet från flera målpunkter i området. Hållplats Lindholmen ligger också relativt nära Lindholmsspiren där ett hållplatsläge för båtturen kollektivtrafik finns genom vilket södra och norra älvstranden binds samman.

Inom arbetet med Program Lindholmen föreslås att hållplats Lindholmen på sikt (år 2035/2040) förskjuts något västerut, för att hållplatsen, när Gropsgårdslänken och Lindholmsförbindelsen är utbyggda, ska kunna utvecklas till en viktig kollektivtrafikknutpunkt med bra och nära bytesmöjligheter med trafiken också på de båda korsande stråken samt älvtrafiken. Hållplatsen ligger fortsatt vid en naturlig nod i området med goda kopplingar till övriga trafikslag samt till höga koncentrationer av arbetsplatser.



Hållplats Lindholmen. (Gestaltningsskiss, Afry.)

Vid utbyggnaden av spårvägen på Lindholmen anläggs busshållplatser och spårvagnshållplatser i varandras direkta närhet för att förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken, öka samordningen mellan buss och spårvagn samt för att underlätta byten.

Vändslinga för spårvagnstrafiken

En vändslinga byggs och planläggs i detta skede med planerad trafikstart 2025. Nu aktuell utformning med vändslinga fyller aktuell spårtrafiks behov 2025. Platsen kan på sikt, i linje med förslaget till planprogram för Lindholmen, komma att korsas av flera linjesträckningar (Lindholmsförbindelsen, Gropsgårdslänken). Detta innebär då en plats med potential till att utgöra en stark bytespunkt. Hur detta stadsrum med bytespunkt kan se ut och på sikt (år 2035/2040) utformas och trafikeras kommer att studeras i arbetet med kommande spårsträckningar och kommande detaljplanering.

Gång- och cykeltrafik

Omläggningar av gång- och cykeltrafik omfattas bara av detaljplanen i mindre del vid den föreslagna vändslingan, där gång- och cykelvägen söder om vändslingan inte har stöd i idag gällande detaljplan. Resterande ändringar enligt genomförandestudiens trafikförslag sker med stöd av gällande detaljplaner.

Biltrafik

Omläggningar av biltrafik omfattas bara av detaljplanen i mindre del vid den föreslagna vändslingan, där viss vägdragnings söder om vändslingan inte har stöd i gällande detaljplan. Resterande ändringar enligt genomförandestudiens trafikförslag sker med stöd av gällande detaljplaner.

Trafikförslag utanför planområdet

Huvuddelen av trafikförslagets gång- och cykelvägar samt bil- och bussgator planläggs inte i detaljplanen, utan bedöms kunna byggas om med stöd av gällande detaljplaner alternativt på idag icke planlagt område.

Det finns flera olika möjligheter till placering av gator för bil, buss, cykelbana med pendelcykelstandard och gångbanor i Frihamnen. Gatornas placering och utformning kan komma att förändras över tid allteftersom stadsutvecklingen i området fortskrider.

Aktuell detaljplan omfattar endast spårvägen som får ett permanent läge.

Inom arbetet med genomförandestudien för spårväg har flera placeringar studerats. Genom Frihamnen kommer det att anläggas en ny gata för motortrafik samt gång- och cykelbana som ersättning för Lundby Hamngata där spårvägen placeras. Lundby Hamngata ska fortsatt binda samman Frihamnen med Lindholmsallén men "flyttas" till ett nytt läge öster om spårvägen, där det även idag till stor del är hårdgjord yta.

Lindholmsalléns struktur utgår från befintlig trafikstruktur där de stora ändringarna är att busstrafiken flyttas ut i blandtrafik samt att det, för cyklister och gående, blir fler passager över Lindholmsallén. Trafikförslaget påverkar konstverket i Lindholmsallén. Tillåtelse att ta bort konstverket har getts av Göteborgs konst. Konstnären kommer att informeras.

Hållplatser

Detaljplanen möjliggör ett hållplatsläge i centrala Frihamnen men i ett första skede föreslår den framtagna genomförandestudien att en tillfällig spårvagnshållplats byggs precis innan anslutningen till Hisingsbron. Genom att tillfälligt placera hållplatsen där minskar risken för konflikter med utbyggnaden i Frihamnen samtidigt som det går att nå de funktioner som redan finns i Frihamnen då spårvägen öppnar 2025. Den tillfälliga hållplatsen ger bra tillgång till dessa målpunkter och bidrar till att etablera ett nytt resandemönster till området. Den permanenta placeringen av hållplatsen kan sen byggas ut i ett sammanhang med torgmiljö och övrig utbyggnad i Frihamnen.

Tillstånd för anläggningar runt den tillfälliga hållplatsen, såsom perronger och väntkurer, kan tills vidare ordnas genom bygglov utanför planlagt område.

I Frihamnen ersätts busshållplats Frihamnsporten med en busshållplats vid Kvillebäckens utlopp i närhet av de tillfälliga bostäderna.

Trafikförslaget innebär att de befintliga hållplatserna vid Regnbågsgatan respektive Pumpgatan tas bort och ersätts med ett nytt hållplatsläge mellan Planetgatan och Pumpgatan. De båda hållplatserna ligger i dagsläget tätt, vilket ökar restiden. Hållplatserna anläggs med separerade hållplatslägen för buss respektive spårvagn. Hållplatsläget byggs med stöd av idag gällande detaljplan. Väderskydd bedöms inrymmas i befintligt användningsområde för detaljplanen. Hållplatsläget anläggs i ett på längre sikt strategiskt läge för den planerade utbyggnaden av Lindholmen och kopplingar till möjliga framtida hållplatser för älvskyttel samt express- eller metrobuss. (Se s. 92-93 rubrik *Risk Hamnbanan, farligt gods* för redogörelse för hur hållplatsläget utformas för att säkerställa utrymning bort från Hamnbanan.)

Gång- och cykelvägar

Gång- och cykelstråk behöver tillgodose såväl tillgänglighet till målpunkter inom Frihamnen och Lindholmen som passage genom området. Utmed stråken är det av vikt att pendelcykeltrafik kan passera utan störningar, och då sträckan är ett viktigt cykelstråk behöver kapaciteten på cykelbanorna vara god. Trafikförslaget innebär endast små förändringar avseende hur gång- och cykeltrafik kan röra sig till och genom området.



Planerade passager för gång- och cykel över spårvägen.

Genom Frihamnen anläggs en separerad gång- och cykelbana utmed södra sidan av Lundby Hamngatas nya sträckning, där cykeldelen är anpassad för pendlingscykling. Strax efter den tillfälliga busshållplatsen delar sig gång- och cykelbanan i riktning mot Hjalmar Brantingsplatsen respektive Hisingsbron, där den senare följer utmed den kommande jubileumsparken en bit väster om spåren. Målpunkter norr om spåren i Frihamnen nås via gång- och cykelbanan som följer utmed gatan Frihamnen samt vid hållplatsläget vid anslutningen till Hisingsbron.

I trafikförslaget föreslås att den befintliga gångbron över Hamnbanan och Lundbyleden i höjd med Kvillegatan förlängs österut så att kopplingen till Brämaregården bevaras.

Gång- och cykelbanorna utmed Lindholmsallén behålls men antalet gång- och cykelpassager över Lindholmsallén ökar jämfört med idag. Syftet är både att öka tillgängligheten för gång- och cykeltrafik och att styra trafikanter mot att korsa spåren vid passagera istället för att passager sker godtyckligt utmed sträckningen. Placeringarna är valda utifrån befintlig och kommande stadsstruktur och målpunkter samt utifrån förutsättningar och behov i syfte att hantera barriäreffekten. Placeringarna är också avvägda mot trafiksäkerhet och framkomlighet för spårvägen.

Vid genomförandet av trafikförslaget kommer gång- och cykelbanorna utmed Lindholmsallén att ges en högre prioritet mot biltrafiken jämfört med idag genom att gång- och cykelstråken görs genomgående istället för som passager över anslutande gator. Passager över spårvägen föreslås huvudsakligen vara signalreglerade.

Som ett komplement till trafikförslaget har *Gestaltningssprogram spårväg Frihamnen - Lindholmen, Fördjupning Lindholmen* tagits fram (Afry 2021-10-01). Detta föreslår att två esplanader anläggs under lindarna i Lindholmsallén på vardera sida av spårvägen för att göra en större andel av gatans rum och ytor tillgängliga för promenader/vistelse och långsamma rörelser. Esplanaderna avses anläggas som ett gång- och rekreationsvänligt grönt esplanadsystem som kommer att binda samman viktiga platser längs med Lindholmsallén samt Lindholmsalléns båda kollektivtrafikhållplatser. Se mer under rubriken *utformning av spår och övriga ytor* sid. 70.

Cykelparkering

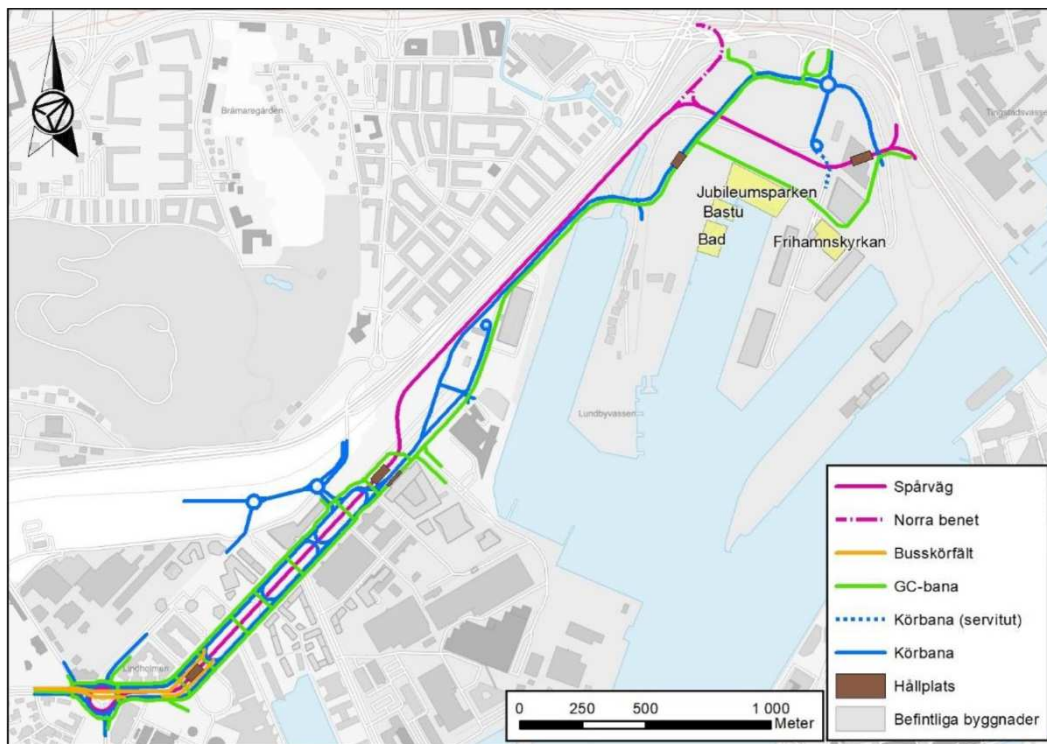
Cykelparkering kring hållplatser hanteras i projekteringen.

Bil- och bussgator

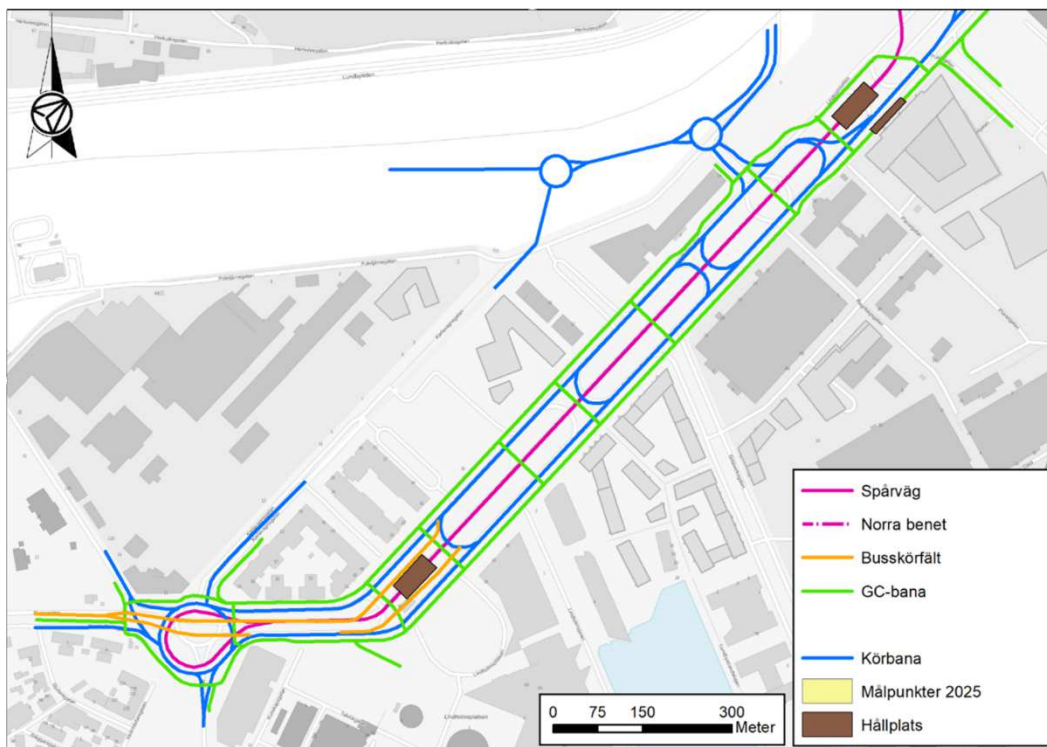
För sträckan längs med Lundby Hamnbassäng föreslås den nya dragningen av Lundby Hamngata gå längs spårvägens östra sida på befintlig hårdgjord yta. Gatan leds över den befintliga bron över Kvillebäcken och sedan till befintlig Lundby Hamngata i norra Frihamnen. Frihamnens södra delar försörjs via Södra Frihamnspiren med en korsning över spåren vid det tillfälliga hållplatsläget innan spårvägen går upp på Hisingsbron. Befintlig rättighet för tillfart för fastigheterna Lundbyvassen 736:172-174 som idag är belägen mellan Magasin D och Magasin 113 avses att flyttas till korsningen över spåren strax före anslutningen till Hisingsbron. Befintlig överfart behålls dock tills ny rättighet fastställs i förrättning.

Lundby Hamngata fortsätter vara en gata med både buss- och biltrafik i samma körfält. Eftersom Frihamnen kommer att byggas ut successivt anpassas Lundby Hamngata utifrån idag känd information för att underlätta den första etapputbyggnaden av Frihamnen.

Gatan kan sedan komma att byggas om i omgångar i takt med etapputbyggnaden av Frihamnen.



Schematisk bild över nytt trafiksystem. (PM Trafikförslag, Afry)



Schematisk bild över nytt trafiksystem inom delområde Lindholmen. (PM Trafikförslag, Afry)

Biltrafiken kommer att ges två körfält i vardera riktningen i Lindholmsallén liksom idag. Då spårvägen ska gå på egen spårbana, för att möjliggöra för stadsbanekvaliteter med prioriterad framkomlighet, flyttas busstrafiken ut till blandtrafik. Det innebär att biltrafik och busstrafik får samsas om samma körfält. Busshållplatserna utformas som fickhållplatser där bussarna angör hållplatserna separerat från biltrafik.

Cirkulationsplatsen i Lindholmsallén tas bort och antalet passager för att byta färdriktning minskar. Vissa resor för fordonstrafik kommer att bli något längre, andra kortare. På längre sikt planeras dock för att mer biltrafik ska styras till Nya Polstjärnegatan och att en cirkulationsplats ska byggas i korsningen Karlavagnsgatan/Nya Polstjärnegatan och på så vis avlasta Lindholmsallén. Trafikkontoret har utrett anslutningen från Lindholmsmotet och utformning av en cirkulationsplats i korsningen Karlavagnsgatan/Nya Polstjärnegatan. En del av detta har varit simuleringar för att studera risken för köbildning mot Lundbyleden och risk för påverkan på riksintresset. Resultatet av dessa analyser visar att risken för köer minskar i framtiden när spårvägen såväl som den nya cirkulationsplatsen byggts ut. Utbyggnad av cirkulationsplatsen görs kopplat till genomförandet av detaljplanen *”Bostäder och verksamheter vid Karlavagnsplatsen”* och ingår inte i detta planområde.

I väster blir Gamla Ceresgatan enkelriktad med tillåten färdriktning österut som en följd av att yta tas till vändslangan. Cirkulationsplatsen byggs om och anpassas till vändslangan.

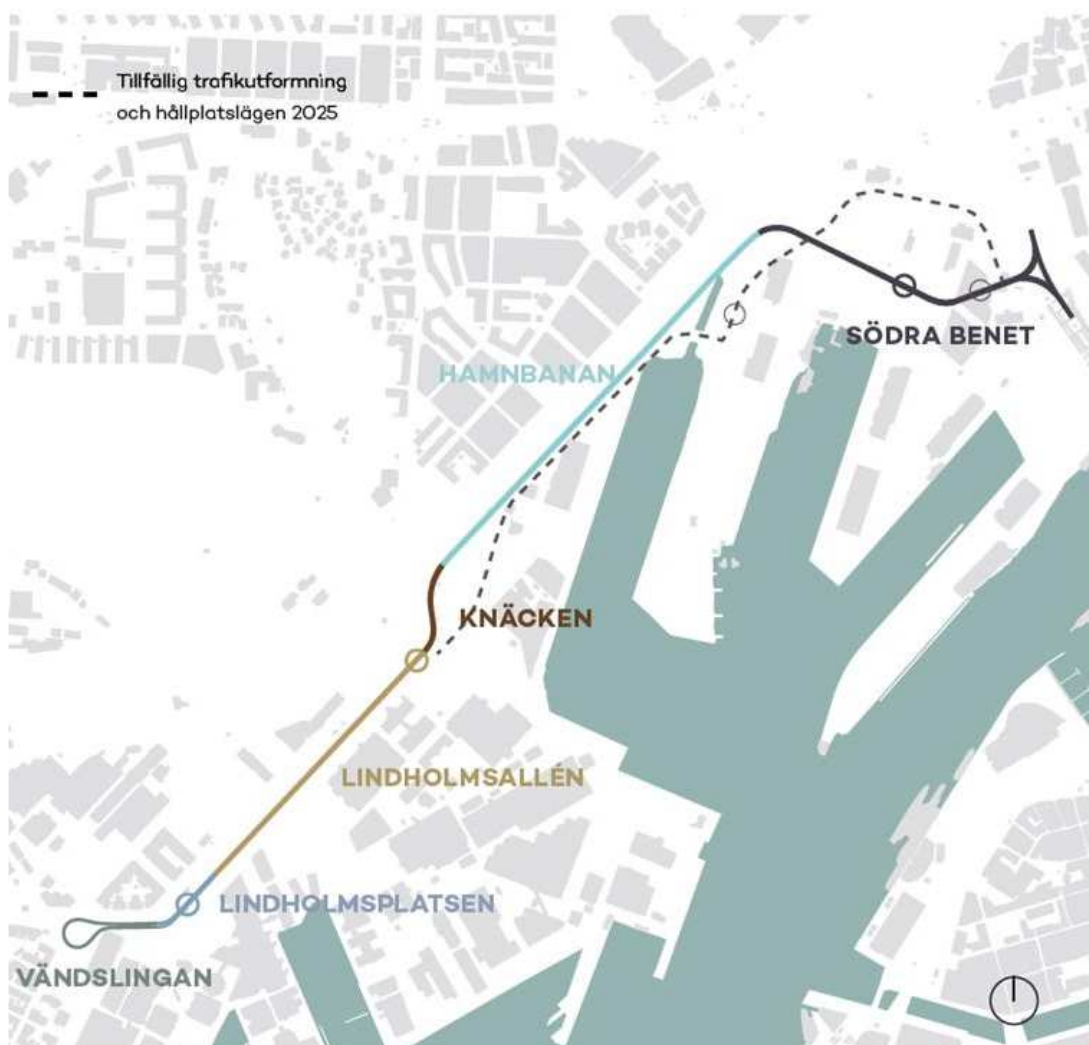
Den förändrade gatustrukturen för att inrymma hållplatsläget mellan Pumpgatan och Planetgatan i kombination med att hänsyn tas till kommande stadsutveckling medför att det inte längre blir möjligt att göra vänstersväng ut från Planetgatan. Vändmöjligheter för att nå Lundbyleden via Regnbågsgatan möjliggörs dock genom en enkelriktad gata i höjd med SVT-huset. Vändmöjligheter finns även inne på Pumpgatan, vilket är nästa gata österut.

Räddnings-/ servicevägar in till Trafikverkets område utmed Hamnbanan kommer att tillgodoses i projekteringsskedet i samråd med Trafikverket och Räddningstjänsten.

Utformning av spår och övriga ytor

Utformning av spår och övriga ytor redovisas i *PM Gestaltungsprinciper* (Afry 2020-11-20), samt i *Gestaltungsprogram spårväg Frihamnen - Lindholmen, Fördjupning Lindholmen* (Afry 2021-10-01). *PM Gestaltungsprinciper* redovisar övergripande gestaltungsprinciper för den nya spårvägen, medan det senare gestaltungsprogrammet är en fortsättning och fördjupning på *PM Gestaltungsprinciper* avseende delområde Lindholmen.

Spårområdet (tracé) avses att utformas med två slags räiltyper utmed olika delsträckor där respektive räiltyper medför olika möjlighet vad gäller spårområdets utformning och material. (ett spår består av två räler, där en räl är stålskenan som spårvägen trafikerar.) Val av räiltyper har gjorts utifrån en indelning av sträckan i sex olika fokusområden där områdenas rumslighet, karaktär och materialitet har analyserats. Se bild nedan.



Fokusområden (*PM Gestaltungsprinciper*, Afry)

De två räiltyperna som är aktuella för spårsträckan är vignolräl respektive gaturäl på slipers. Båda rälerna är ovanpåliggande tekniker, där gaturäl på slipers möjliggör att hela spårområdet (även området mellan rälpåret) kan utföras med material som gräs/sedum/äng eller annan mer hårdgjord utformning i form av till exempel asfalt eller

markbetong. Vignolräl medför en begränsning i val av uttryck i form av makadam mellan rälpåret i kombination med makadam eller gräs i resterande spårområde. Detta då rälets infästningar behöver kunna inspekteras.

Spår och övriga ytor planeras att färdigställas i olika etapper. Fokusområdena *Vändslingan*, *Lindholmsplatsen* och *Lindholmsallén* kommer att färdigställas med önskat uttryck till 2025, medan *Knäcken*, *Hamnbanan* och *Södra benet* studeras vidare under kommande detaljplanering och utbyggnad och fram till dess utförs med ett spårområde med makadam/gräs. Områdenas framtida ytskikt avses att adderas i samband med färdigställande av kringliggande gator, torg och kvarter. Val av teknik och räl har dock säkerställt en palett av möjligheter gällande gestaltning, då tekniken gaturäl på slipers innebär att de områden där makadam läggs till trafikstart 2025 kan ges ett annat material och uttryck i samband med att kringliggande område utvecklas.



Redovisning av typ av räl utmed sträckans olika delar (PM Gestaltungsprinciper, Afry). Pilar visar vy från vilken bilder och visionsbilder på sid.59, 60 och 61 är tagna.

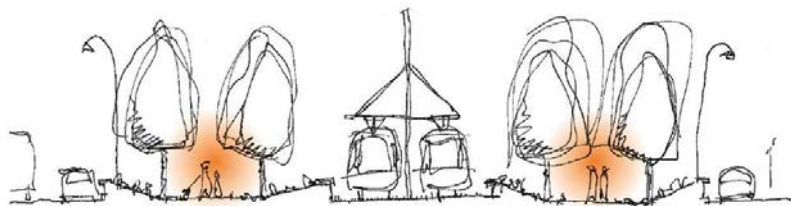
Delområde Lindholmen

Sträckan i Lindholmsallén har en bebyggelse/stadsstruktur kring sig som spårvägen behöver möta upp redan vid trafikstart 2025. Lindholmsallén har därmed ett annat utgångsläge än till exempel södra benet i Frihamnen som behöver utvecklas i takt med att området utvecklas. Lindholmens delsträcka kommer också att färdigställas med önskat uttryck till spårvägens trafikstart 2025. Under arbetet med detaljplanen har därav *Gestaltningssprogram spårväg Frihamnen - Lindholmen, Fördjupning Lindholmen* (Afry 2021-10-01) tagits fram som ett komplement till trafikförslaget och som en fördjupning av *PM Gestaltungsprinciper* för delområde Lindholmen.

Det fördjupade gestaltungsförslaget har sin grund i en inledande brukaranalys av Lindholmsallén som visar på gatans tillgänglighet för rörelser i olika hastigheter och olika

trafikslag. Analysen visar att endast 7,5% av Lindholmsallén idag är tillgänglig för promenad och vistelse och att gatan har en tydlig prioritering av de höga hastigheternas trafikslag - bil, buss och cykel. Analysen visar också att Lindholmsallén består av en betydande del svårtillgänglig grönyta, en brist som även tidigare identifierats i koncept till planprogram för Lindholmen som även lyfter fram Lindholmens övergripande brist på tillgängliga grönstrukturer. I koncept till planprogram föreslås trafiken i Lindholmsallén att samlas på den södra sidan av spårvägen och därmed frigöra den andra vilket möjliggör ett parkstråk där vistelsekvaliteter kan skapas. Det fördjupade gestaltningsprogrammets koncept utgår från en avsikt att ge Lindholmsallén som stadsrum en övergripande identitet med en tydlig grund i den mänskliga skalan - ett stadsrum och livsrum i staden som signalerar omsorg om de som bor och vistas och rör sig där.

Lindholmsalléns befintliga trädrader är ett starkt strukturbildande element som ger platsen sin identitet idag. Gestaltningsprogrammet föreslår att ytan mellan lindarna på vardera sida om det tillkommande spårområdet tas i anspråk för promenad och långsamma rörelser i två esplanadstråk inbäddade mellan de befintliga träden. Dessa skulle utöka vistelsekvaliteterna i området i och i anslutning till Lindholmsallén och innebära att en del av gaturummet som inte har en funktion idag tillgängliggörs.



Skiss esplanadstråk mellan befintliga trädrader. (Gestaltningsprogram, Afry)



Esplanadstråk i Lindholmsallén. (Gestaltningsprogram, Afry). Omarbetning har skett sedan gestaltningsprogrammet togs fram och esplanaderna avses anläggas med grusade gångstråk.

Esplanaderna skulle sträcka sig mellan de båda hållplatslägena i Lindholmsallén, samt binda samman intilliggande gator och stråk genom att ansluta till de gång- och cykelpassager som möjliggörs i trafikförslaget. (se sid. 66) I ett sådant gång- och rekreationsvänligt grönt esplanadsystem kommer på detta vis viktiga platser längs med Lindholmsallén att bindas samman för att ytterst landa, i öster, i Pumpgatans hållplats och i väster i Lindholmsplatsens hållplats. Detta kommer även att medverka till att definiera och stärka Lindholmsallén som sammanhängande stadsrum genom en tydlig början och ett tydligt slut. I gestaltningsprogrammet föreslås även att man på sikt ytterligare kan definiera Lindholmsalléns början och slut genom att exempelvis arbeta med konstnärlig utformning.



Sektion Lindholmsallén. (Gestaltningsprogram Afry) Omarbetning har skett sedan gestaltningsprogrammet togs fram och esplanaderna avses anläggas med grusade gångstråk.

Till den formstarka allén adderas också ett nytt formstarkt lager genom låga tegelmurar. Tegelmurarna förbinder också de båda hållplatslägena och bidrar till att skapa en orienterbarhet, rumslighet och en känsla av att gatan som rum hänger samman. Tegelmurarna avses att ge en tydlig inramning av de två esplanaderna och spårvägen men kommer också att fungera som en formgiven och gestaltad kant och skydd mot bullerstörningar från omgivande trafik för dem som rör sig innanför dem. De avgränsande murarna skapar också olika rumsligheter i Lindholmsalléns stora gaturum och en tydlighet kring öppningar och passager över spårvägen.

Esplanaderna och de passager och kopplingar som korsar dessa avses gestaltas så att de ges höga rekreativa och biologiska värden, där nya växtlager och fältskikt skapar högre variation och upplevelserikedom i stråket, både sett till säsong och artrikedom. Ett rikare fältskikt utförs som en av planens kompensationsåtgärder och gynnar biologisk mångfald i området kring Lindholmsallén som idag lider brist på gröna platser. Växtförslaget avses i det fördjupade gestaltningsprogrammet baseras på tre typer/uttryck - ett högre

örtskikt/perenner, ett mellanhögt skikt samt ett lägre ängsskikt. Viss omarbetning av växligheten kommer att ske i förhållande till gestaltungsprogrammet, men stråket avses ändå att utformas med varierande växlighet och rikligt med vårbloommande lök.



Illustration gång- och cykelpassage över Lindholmsallén. (Gestaltungsprogram, Afry)

För att bevara gaturummets upplevelse och alléns identitet, som ges av att de befintliga trädraderna utgör ett starkt strukturbildande element, är det av stor vikt att det i de luckor som identifierats i Lindholmsallén i biotopskyddsprocessen planteras träd som flyttas från annan plats i allén, så att alléerna fortsatt består av träd av lika kronomfång, höjd och ålder.

Hållplatslägens plattformar och passager för gång- och cykeltrafik över spårvägen föreslås utföras med ljusa betongplattor.



Illustrationsplan Hållplats Lindholmen. (Gestaltungsprogram, Afry)

Spåren i Lindholmsalléns mitt avses att gå på en gräsbevuxen bana, vilket ger stadsrummet visuellt kvalitativa gröna upplevelsevärden. Mellan hållplats Lindholmen och den nya hållplatsen mellan Planetgatan och Pumpgatan regleras utformningen av allmän plats med bestämmelsen *Plantering₁ – Marken ska vara gräsbesådd eller planterad*. Vid hållplatser föreslås markbetong i spårområdet och vändslingan föreslås ges ängskaraktär med stort inslag av gräs. Refugitytor föreslås utföras med storgatsten.



Illustration esplanad och hållplats. (Gestaltningssprogram, Afry)

Föreslaget utförandet innebär en flexibilitet inför framtiden. I en stadsdel som är under utveckling under lång tid framöver ger denna typ av flexibla lösningar en möjlighet att kunna finna andra lösningar och nya gestaltningar av Lindholmsallén i framtiden, utan att ge avkall på möjligheten att skapa vistelsevärden idag. Lindholmsalléns omvandling till ett stråk med vistelse/parkkvalitet är en viktig byggsten som koncept till planprogram föreslår. Inriktningen med esplanader och ett gestaltat grönt spårområdet är en inriktning som aktiverar allén men även tar behovet om friytor ett steg mot den långsiktiga målbilden om ett parkstråk. Det föreslagna gestaltningsskonceptet för Lindholmsallén relaterar på detta vis såväl till gaturummets behov av omsorg om den enskilda människan och en småskalig upplevelse i ett intensivt trafikrum, som till den temporära och tillfälliga karaktär som råder i stadsdelen.



Skiss som visar flexibilitet över tid där norra sidan av allén illustreras som framtida möjlig ombyggnad till park. (Gestaltningssprogram, Afry)

Gestaltningen av esplanadstråk och val av material samt växtlighet har därav sin utgångspunkt i att det som föreslås ska kunna fungera som ett lager som ska kunna leva kvar och åldras i takt med utvecklingen av Lindholmen, men som också, genom sin flexibilitet, ska kunna omvandlas över tid så att man i framtiden kan omvandla en del av allén till ett parkstråk.



Illustration över allén med grönt spårområde och esplanader med hållplats Lindholmen i blickfånget. (Gestaltningssprogram, Afry)

Tillgänglighet

Hållplatserna ska utformas så att de är tillgängliga och användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga enligt gällande lagstiftning.

Naturmiljö

Naturmiljön i området består framför allt av alléer i trafikområde. Ingen allmän plats natur planeras inom planområdet.

Den nya spårvägsdragningen och justeringar enligt trafikförslaget innebär att lindar i Lindholmsallén samt alléträd (lön, lind, körsbär) utmed Lundby Hamngata påverkas. Sammantaget bedöms ca 130 träd påverkas av planerad spårväg och övrigt trafikförslag i den omfattning att de behöver avlägsnas, varav ca 120 träd av dessa bedöms vara biotopskyddade. Detaljplanen påverkar cirka 50 träd, varav cirka 40 bedöms vara biotopskyddade. Ansökan om dispens från det generella biotopskyddet beviljades av Länsstyrelsen den 4 november 2021.

I biotopprocessen är ambitionen och inriktningen att alléns axialitet och estetik bibehålls och beaktas. Cirka 90 lindar påverkas i Lindholmsallén samtidigt som ca 40 nya platser för träd i Lindholmsallén har identifierats - till exempel där hållplats Regnbågsgatan ligger idag, vilken tas bort för att ersättas av en ny hållplats mellan Pumpgatan och Planetgatan. Detta innebär att ytor där det idag är hållplats och gator görs om till större andel grönyta med träd i allé, medan andra ytor där det idag är allé och grönyta hårdgörs för ny trafikstruktur och nytt hållplatsläge. Ambitionen är att det på de nya platserna för träd i Lindholmsallén ska planteras träd som flyttas från andra ställen i Lindholmsallén så

att gaturummets gestaltning och upplevelse och alléns karaktär fortsatt består av träd med lika kronomfång, höjd och ålder.

Kompensation av alléträd i biotopskyddsprocessen avses, utöver de ca 40 träd som kan placeras i Lindholmsallén, att ske utmed Nya Polstjärnegatan, utmed Lundby Hamngata samt utmed Björlandavägen. Träd som påverkas kommer att kompenseras genom flytt eller nyplantering. Träden kommer att planteras i en allé så att de skyddas av det generella biotopskyddet, placeras i rad om minst fem på allmän plats gata samt vara ädellövträd.

Utöver alléer som omfattas av biotopskyddskravet är det ca 10 andra träd som påverkas till följd av planförslaget. Dessa träd är placerade på kvartersmark öster om vändslingan utmed Plejadgatan, vid den nya teknikbyggnaden vid vändslingan samt i den s-formade trädraden vid "Knäcken" där spårvägen svänger av från Lindholmsallén upp mot Lundby Hamngata. Träden på kvartersmark öster om vändslingan kan komma att ersättas inom Lindholmen 6:10 som en del i överenskommelsen mellan kommunen och fastighetsägaren gällande markåtkomst för den allmänna platsen. Övriga träd kommer att kompenseras genom kompensationsåtgärder. Se rubriken kompensationsåtgärder sid. 103.



Trädrad mellan hållplats Lindholmen och vändslingan som påverkas av ny spårdragning.

Trafikförslaget och detaljplanen påverkar också mark som enligt gällande detaljplan är naturmark genom en ny teknikbyggnad som behövs för att förse spårvägen med likström. Naturmarken har idag till viss del redan ianspråktagits, då bygglov beviljats 1992 samt 2005 för en transformatorstation respektive ett signalskåp. Marken är även ianspråktagen för en parkeringsplats. Planförslaget innebär också att gräsremsor och slyvegetation längs Lundby Hamngata försvinner.

Vid genomförandet av trafikförslaget och detaljplanen avses nya gröna ytor att tillföras området. De två teknikbyggnaderna samt väderskydden vid hållplatser avses att ges gröna

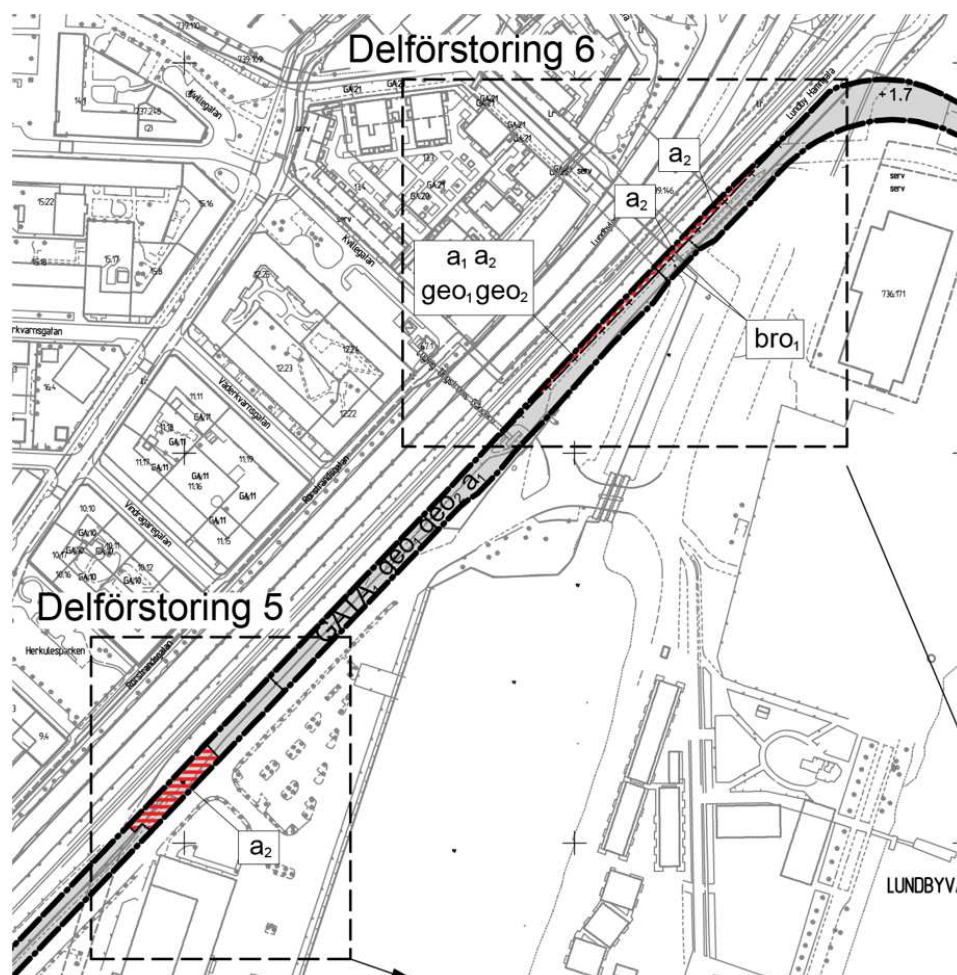
sedumtak, och spårområdet i Lindholmsallén kommer att utföras som gräsytor eller planterade ytor i vilka spåren placeras. Se mer i *PM Gestaltungsprinciper*, (Afry 2020-11-20).

Upphävande av strandskydd

Vid upprättade av aktuell detaljplan inträder strandskydd inom de delar av planområdet som idag är planlagda och är belägna inom 100 meter från strandlinjen.

Detaljplanen innebär upphävande av strandskyddet inom de delar där det inträder. Strandskyddet upphävs genom administrativ planbestämmelse a_2 – strandskyddet är upphävt. Skälet till upphävande av strandskyddet är:

- Området där strandskyddet upphävs behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan ske utanför området. Miljöbalken 7 kap. 18 c § 5.



Strandskydd som inträder upphävs, gäller områden markerade med rött.

Det allmänna intresset utgörs av utbyggnad och förbättring av kollektivtrafiken i området kring Frihamnen och Lindholmen. Den nya spårvägssträckningen har även betydelse för stadens övergripande spårvägsnät då sträckan utgör en del i den kommande innerstadsringen. Spårvägen behöver ligga längs med Lundbyleden och älvstranden för

att skapa en koppling mellan Lindholmen och Frihamnen. Det saknas alternativa placeringar för spårvägen inom detta område.

Marken inom planområdet är redan idag ianspråktagen för vägändamål. De områden där strandskyddet föreslås upphävas saknar direkt vattenkontakt då de ligger långt ifrån vattnet. Redan idag finns barriärer i form av Lundbyleden och Hamnbanan, vilka minskar möjligheterna att röra sig mot vattnet från nordväst.

Ytorna mellan planområdet och vattnet är ianspråktaga av vägar och parkeringsytor. Tillgången till området längs vattenkanten kommer inte att försämrast till följd av denna detaljplan.

Sociala aspekter och åtgärder

Utöver det som ingår i detaljplanen finns det även koppling till parallell pågående planering för ytterligare etapputbyggnad av spårvägen. Dessa framtida etapper kan leda till förändrad utformning jämfört med den utformning som gäller när detaljplanen är genomförd och spårvägen tas i bruk vid trafikstart 2025. Utökning av kollektivtrafiken är viktigt för att skapa en sammanhållen stad och erbjuda fler resealternativ, vilket möjliggör effektivare resor som underlättar i vardagslivet. De eventuellt framtida spårvägskopplingarna Gropegårdslänken, mellan Lindholmen och Lundby och i förlängningen Biskopsgården, samt Lindholmsförbindelsen, mellan Lindholmen och Linnéplatsen, skulle innebära förbättringar i kollektivtrafiknätet. Att koppla samman Lindholmen med Kyrkbyn och Biskopsgården kan bidra till att segregationen minskas. Hållplats Lindholmen har potential att utgöra en nod där de framtida spårvägskopplingarna möts. Konceptet för program Lindholmen föreslår att hållplats Lindholmen i framtiden flyttas något västerut där dessa sträckningar korsas, vilket skulle stärka platsen som nod och kollektivtrafikknutpunkt. Om en fortsättning av spårvägen möjliggörs kan behovet av vändslungan förändras. I arbetet med aktuell detaljplan har ett möjliggörande av de framtida kollektivtrafiklänkarna funnits med som en viktig förutsättning, samtidigt som lösningarna i detaljplanen ska fungera på ett bra sätt i nuläget.

Planer på framtida förbättrade gång- och cykelvägskopplingar över Lundbyleden och Hamnbanan har diskuterats i angränsande planarbete inom Frihamnen men ingår inte i denna detaljplan. En framtida sociodukt över Hamnbanan och Lundbyleden omöjliggörs inte i och med denna detaljplan.

Byggnaden Magasin E i Frihamnen används för aktiviteter, särskilt av ungdomar. Dess användning såväl som byggnadens kulturvärde har värderats högt i planarbetet men det har inte varit möjligt att bevara byggnaden. Att behålla byggnaden skulle innebära svårigheter att åstadkomma en bra kvartersstruktur i Frihamnen och svårt att få till en bra placering av spårvagnshållplatsen, centralt i Frihamnsområdet.

Hållplatsernas placering längs Lindholmsallén har anpassats för att ligga strategiskt nära viktiga målpunkter, länka samma stråk och fungera bra för resenärerna. Det finns risk för att spårvägen bidrar till barriäreffekter, men i planarbetet och i arbetet med trafikförslaget har det funnits ett stort fokus på att möjliggöra ett tillräckligt antal passager, på strategiska platser längs Lindholmsallén. Det finns många gymnasieskolor på

Lindholmen vilket gör det särskilt viktigt att skapa en trygg trafikmiljö längs Lindholmsallén, vilket har beaktats i planarbetet. Detaljplanen reglerar inte antal passager eller trafiksäkerhetsåtgärder längs spårvägssträckningen men frågan kommer att beaktas i den kommande projekteringen. Åtgärder för att förbättra skolvägar i övriga Lindholmen görs inte inom planen, då det ligger utanför planområdet.

Den befintliga flerradiga trädallén längs Lindholmsallén bidrar positivt till upplevelsen av gaturummet och inslag av grönska är även positivt för människors välbefinnande.

Detaljplanarbetet har haft som inriktning att minimera antalet träd som behöver tas ner och compensation kommer att göras dels genom flytt samt dels genom återplantering. Det råder brist på parkmark inom Lindholmen och inom det pågående programarbetet för Lindholmen föreslås en långsträckt park/aktivt urbant grönstråk längs med Lindholmsallén. Det kan realiseras först på längre sikt när all bil- och busstrafik flyttas till södra sidan av spåren och ytor för ett grönstråk tillgängliggörs i alléns norra del. I ett första skede föreslås esplanader i form av gångvägar på vardera sidan om spårvägssträckningen.

I samband med planarbetet pågår diskussioner om hur hållplatserna kan gestaltas för att utgöra attraktiva inslag i miljön och även vara identitetsstärkande för området. En sådan detaljeringsnivå är dock inget som regleras i detaljplanen. Fortsatt arbete med de sociala frågorna sker i fortsatt arbete kopplat till trafiksäkerhet, utformning av hållplatser med mera, där Trafikkontoret och Västtrafik är huvudaktörer.

Teknisk försörjning

Dagvatten

I *PM dagvatten, GFS Frihamnen - Lindholmen (Afry, 2020-10-30)* har det gjorts en analys av hur föreslagen markanvändning för spårvägen och trafikförslaget påverkar dagvattenavrinningen i området. Stadens förvaltningar har efter samrådet tagit fram ett kompletterande underlag, *Detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén – Dagvatten och skyfall (Göteborg stad, 2021-06-28)*, med syfte att tydliggöra vilka åtgärder som ska genomföras för dagvatten och skyfall i samband med detaljplanen och utbyggnaden av spårvägen.

Utgångspunkten för dagvattenhantering inom planområdet är att inte öka flödena av dagvatten jämfört med nuläget och att inte försämra föroreningsbelastningen jämfört med nuläget. Planen klarar kraven för dagvatten utan dagvattenåtgärder, både när det gäller föroreningsbelastning och flödesmängder.

Dagvatten inom utredningsområdet i *PM Dagvatten* föreslås hanteras mot samma delavrinningsområden som finns i nuläget. Fyra delavrinningsområden har identifierats i funktion av sin slutliga recipient. Delavrinningsområde 1 avvattnas genom ett dagvattensystem med utlopp i Göta älv. Delavrinningsområde 2 avvattnas mot ett kombinerat system tillhörande Kretslopp och vatten. Delavrinningsområdet 3 avvattnas genom ett dagvattensystem med utlopp i Kvillebäcken och delavrinningsområde 4 avvattnas genom ett dagvattensystem med utlopp i hamnbassängen och Göta älv. Utlopp för avvattning av dagvatten kan under vidare projektering komma att justeras, men ingen av de eventuellt nya lösningarna får försämra föroreningsbelastning eller öka flödena till vare sig Göta älv eller Kvillebäcken.

Spåret kommer att anläggas med genomsläppliga material (gräs/makadam). Endast korsningar och gång- och cykelöverfarter ska hårdgöras. Utifrån förutsättningarna att spårområdet anläggs med genomsläppliga material innebär genomförandet av detaljplanen en ökning av andelen genomsläppliga ytor i området. Plankartan förses med planbestämmelse som reglerar att marken i spårområdet i Lindholmsallén ska vara gräsbesådd eller planterad. Trafikkontoret ansvarar för att resterande spårområde anläggs med genomsläppliga material. Detta minskar ytavrinningen från detaljplanen med cirka 130 m³* jämfört med nuläget. Se tabell nedan. Utan klimatfaktorn minskar avrinningen med 10 % från utredningsområdet och 30 % från planområdet.

**Beräkningen bygger på 10 mm regn per reducerad yta. Ytor är hämtade från Afrys rapport PM dagvatten.*



Indelning av befintliga dagvattensystem i delavrinningsområden (PM Dagvatten, Afry)

Delområde	Recipient	Beräknad flödesminskning* efter plan
Del 1: Cirkulationsplats - Karlatornet	Göta älv	12 m ³
Del 2: Karlatornet - Kvillebäcken	Kombiledning	58 m ³
Del 3: Kvillebäcken	Kvillebäcken	8 m ³
Del 4: Frihamnen	Göta älv	52 m ³

Flödesminskning efter planen har genomförts.

Dagvattnet på spårbanan planeras att infiltrera ner i spårvägens makadambädd, där det både renas och fördröjs naturligt innan det leds vidare i dräneringsledning. Vid infiltration i spårvägen minskar dagvattenflödet från området vilket medför att mängden föroreningar som tillförs recipienten per år minskar för samtliga parametrar utom zink som ökar marginellt. Med förutsättningen att dagvattnet som faller inom spårområdet antas kunna infiltrera ner i spårvägen behövs ingen ytterligare rening för att detaljplanen

ska uppnå reningskraven. Detta säkerställs genom att plankartan förses med planbestämmelse som reglerar att marken i spårområdet ska vara gräsbesådd eller planterad varvid spårområdet kommer att bli genomsläppligt, samt genom att Trafikkontoret ansvarar för att resterande spårområde anläggs med genomsläppliga material.

PM Dagvatten föreslår ett flertal olika lösningar för hantering av dagvatten i området som helhet. Detta rör systemförbättringar i områdena och åtgärder för kommande stadsutveckling. Samordningsvinster har diskuterats för att kunna genomföras i samband med genomförandet av spåren. Dessa åtgärder ligger utanför denna detaljplans ansvar och presenteras kort i rapporten *Detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén – Dagvatten och skyfall (Göteborg stad, 2021-06-28) - Bilaga 1*. Övriga åtgärder som planeras i samband med detaljplanen genomförs. Åtgärder som nämns är till exempel separering av kombinerade ledningar som ska flyttas, förberedande åtgärder för framtida korsande ledningar samt eventuellt tunnelmagasin.

Miljökvalitetsnormer Kvillebäcken och Göta älv

Miljökvalitetsnormer (MKN) för Kvillebäcken anger att god ekologisk status ska uppnås till år 2027. Idag är den ekologiska statusen klassad som måttlig och det bedöms inte rimligt att uppnå god ekologisk status redan till år 2021. Kvalitetskravet anger god kemisk ytvattenstatus men Kvillebäcken uppnår ej god kemisk status i nuläget.

Miljökvalitetsnormer (MKN) för Göta älv (delen Sävåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron) anger kvalitetskravet god ekologisk potential. Vid bedömningen av ekologisk potential ställs lägre krav på växt- och djurlivet än vad som krävs för att uppnå god ekologisk status. Det bedöms att åtgärder för att nå god ekologisk status skulle medföra en betydande negativ påverkan på samhällsviktig vattenkraftsverksamhet. Vattenförekomsten är idag klassad som kraftigt modifierade vatten (KMV) på grund av påverkan från storskalig vattenkraftsproduktion i Indalsälvens huvudavrinningsområde. Kvalitetskravet anger god kemisk ytvattenstatus men Göta Älv uppnår ej god kemisk status i nuläget.

Göteborgs stad har lokalt fastslagna riktvärden för föroreningshalter i dagvatten. Dessa riktvärden baseras på miljökvalitetsnormerna (MKN) för vattendrag. Riktvärden för utsläpp av dagvatten överskrider i vissa fall MKN:s riktvärden. Det innebär fortfarande att MKN troligen kommer att uppfyllas eftersom dagvatten endast är en liten del av ett vattendrags flöde och dagvattenkoncentrationen späds i recipienten. För både Göta älv och Kvillebäcken är det målvärdena i Göteborgs stads riktlinjer som ska tillämpas för utsläpp av dagvatten.

Genom att utföra spårområdet som genomsläppligt och med gräsvegetation minskar dagvattenflödet från området vilket medför att mängden föroreningar som tillförs recipienten per år minskar för samtliga parametrar utom zink som ökar marginellt.

Skyfall

En kompletterande rapport om dagvatten och skyfall, *Detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén – Dagvatten och skyfall (Göteborg stad, 2021-06-28)*, har tagits fram efter samrådet och bygger på tidigare framtagna *PM Skyfall GFS Frihamnen –*

Lindholmen (Afry 2020-10-30). I den kompletterande rapporten tydliggörs vilka åtgärder som ska genomföras för skyfall i syfte att uppnå kraven:

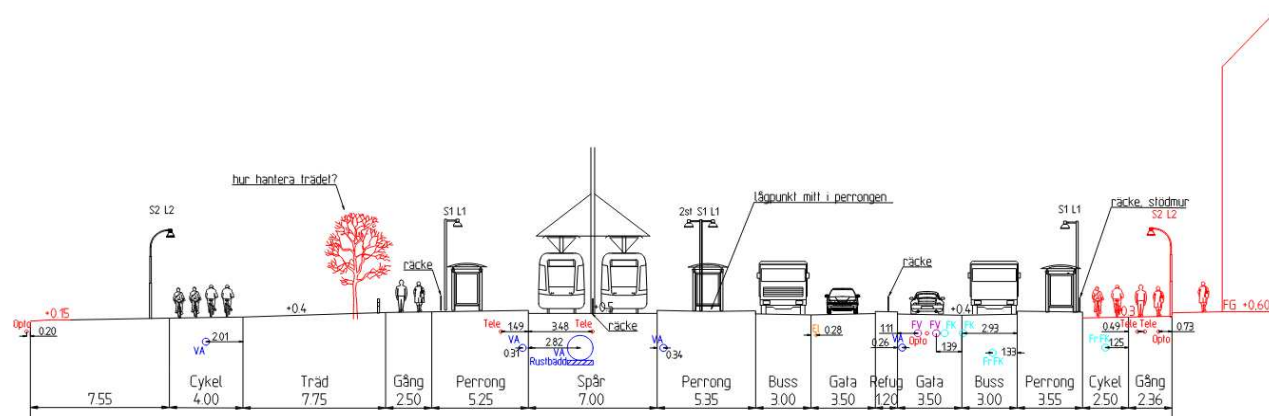
- Inte försämra översvämningsrisken inom och utanför planen.
- Garantera framkomlighet på utrymningsvägar.
- Ny bebyggelse ska inte skadas vid översvämning.
- Planen ska beakta strukturplanen.

Lindholmen

Vid befintliga förhållanden finns en lokal lågpunkt på sträckan mellan Götavergsgatan och Lundby Hamngata – Lindholmsallén. En ny markhöjdsättning har tagits fram utifrån synpunkter i samrådet. Nya detaljinmätningar har utförts på Lindholmsallén vid Geely Innovation Center (Lundbyvassen 4:18) för att komplettera underlaget med bland annat höjder på golvnivån och marknivåer längs Geelys fastighet. Även diket mellan Lindholmsallén och Karlavagnsgatan har mätts in. Vägen mellan parkeringarna ligger på cirka +0,3 m. Dikesbottens markhöjder varierar mellan cirka -0,3 m och -1,0 m.

Den största konfliktpunkten som har identifierats är marknivån längs med spårvägen som utgör den högst punkten i den normala sektionen i Lindholmsallén. Spårvägen planeras i samma läge som det befintliga kollektivtrafikkörfältet. Kollektivtrafikkörfältet ligger idag förhöjt i jämförelse med kringliggande mark och med en lägsta markhöjd på cirka +0,5 m. Höjdskillnaden innebär vid stora skyfall en damm mellan området söder om Lindholmsallén och lågpunkten i Karlavagnsgatan. I tidigare höjdsättningsförslag planerades marken längs spårvägen höjas till cirka +0,6 m. Enligt utförda inmätningar blir denna marknivå lika med golvnivån i Geely Innovation Center vilket innebär en utökad risk för skadliga översvämningar.

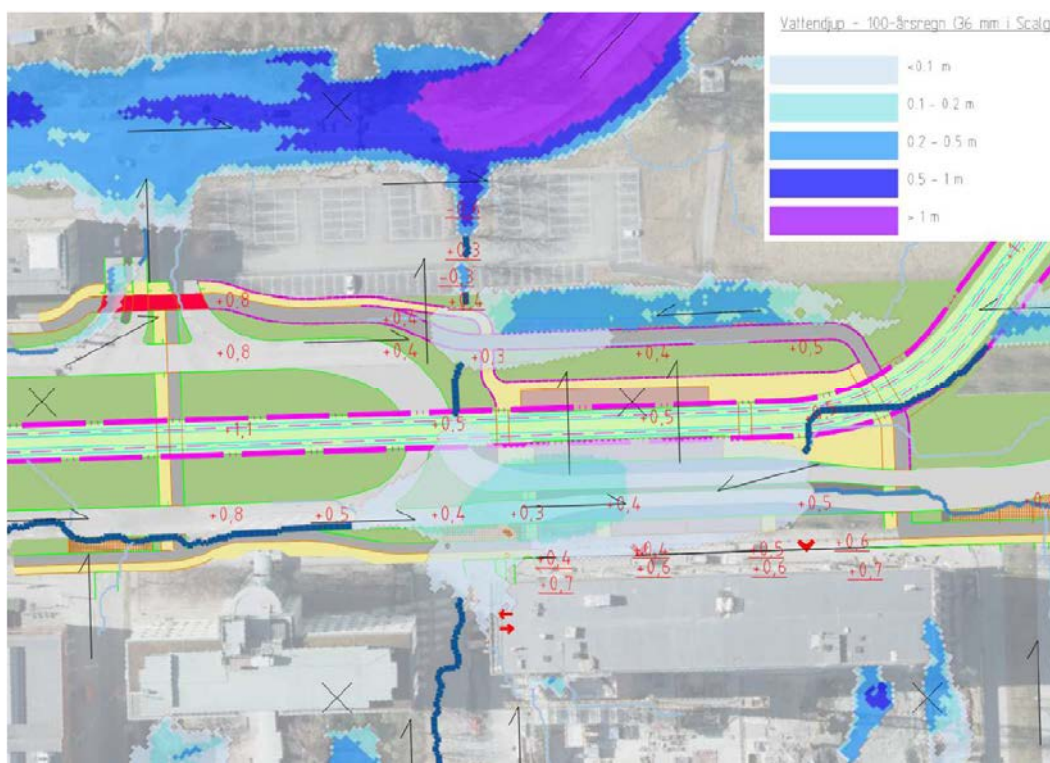
I den nya markhöjdsättningen har spårvägsprofilen sänkts till samma marknivå som i dagsläget för att skapa en marginal av ca 10 cm mot Geelys golvnivå. Justeringen bedöms förbättra nuvarande situation genom en längre sträcka för dagvatten att rinna över inom och minimera effekten av uppdämningen i Lindholmsallén vid skyfall. Andra planerade marknivåer har även justerats för att tydliggöra flödesriktningen mot diket. Även normalsektionen vid hållplats Pumpgatan i Lindholmsallén har uppdaterats med den nya markhöjdsättningen.



Normalsektion vid Hållplats Pumpgatan i Lindholmsallén (PM Dagvatten, Afry).

Den nya markhöjdsättningen har grovt modellerats och har sedan använts i en översvämningsanalys i Scalgo. Resultatet från översvämningsanalysen ger en översiktlig och förenklad bild på hur ytavrinning och översvämning sker efter föreslagen markhöjdsättning. Analysen visar att framkomlighet uppnås längs med Lindholmsallén med de nya markhöjderna då vattendjupet inte överskrider 20 cm. Genom denna anpassning av höjdsättningen inom området kommer Lindholmsallén att vara framkomlig för utryckningsfordon då mer vatten kommer att ledas mot den absoluta lågpunkten i viadukten. Den vattenmängd som tillförs lågpunkten är marginell jämfört med de mängder som rinner dit vid befintliga förhållanden och påverkar inte vattennivåerna i lågpunkten. Det blir alltså ingen försämring.

Befintliga byggnader riskerar inte att få förändrad påverkan. Den mest utsatta byggnaden, Geely innovationscenter (Lundbyvassen 4:18), är anpassad till nivåerna enligt nybyggnadskraven +2,8. Detta genom att byggnaden ska ha utförts vattentät under + 2,8 och att öppningar i byggnaden ska anordnas med översvämningsskydd.



Översvämningsanalys på lågpunkt i Lindholmsallén med nytt förslag på markhöjdsättning vid Geely Innovation Center vid ett 100-årsregn (kompletterande rapport – dagvatten och skyfall, Göteborgs stad).

Frihamnen

Spårutbyggnaden förhåller sig till höjder i Frihamnen framtagna i utredning för dagvatten och skyfall i Frihamnen. Inom Frihamnen förändras både rinnvägar och lågpunkter i och med spårvägen. Den västra lågpunkten, som korsas av spårvägen, försvinner med de föreslagna höjderna. Dagvatten som tidigare rann mot denna lågpunkt följer nu en ny avrinningsväg mot nordost och ner till Hjalmar Brantingsgatan. Kommande utbyggnad av Frihamnen kommer att ge nya förutsättningar att hantera dagvatten på ett mer

övergripande sätt, vilket bland annat kommer att ta hänsyn till nivåerna på Hjalmar Brantingsgatan.

Modellen visar att det finns en risk för försämring i den centrala lågpunkten på parkeringsytan, men stående vatten där innebär inga risker. Med hänsyn till att föreslagen höjdsättning i Frihamnen är tillfällig, och att nya markhöjder kommer att utföras efter att Frihamnen har byggts ut, bedöms förändringar på rinnvägar och lågpunkter vara försumbara.

Översvämningsrisk - Högt vatten

Avsteg från den rekommenderade höjdsättningen i Översiktsplanens tematiska tillägg för översvämningsrisker (TTÖP) anses kunna göras i planen. Detta med anledning av att TTÖP inte klassar kollektivtrafik som samhällsviktig anläggning, att spårvägen inte är en utrymningsväg samt att Lindholmsallén inte är en räddningsväg. Omfattande ombyggnad av Lindholmsallén samt omkringliggande områden skulle krävas om marken för spårutbyggnad ska höjas till TTÖP:ens rekommenderade höjd +2,1 möh.

Utöver spårvägen är gatunätet till största del befintligt vilket gör att anslutningar till befintliga verksamheter, parkeringsytor och befintliga brokonstruktioner skulle behöva tillgängliggöras och anpassas. Detta bedöms inte vara ekonomiskt försvarbart. Det är inte heller rimligt att enbart höja spårvägen då det finns befintliga konstruktioner som skulle behöva anpassas eller byggas om. Även passager för fotgängare, cyklister och fordon över spårväg skulle bli utmanande utifrån tillgänglighet och trafiksäkerhet om enbart spårvägen höjs. En omfattande ombyggnad och anpassning utifrån TTÖPs rekommenderade höjder för Lindholmsallén och dess omgivning skulle även få stor påverkan på befintliga träd i allén.

Höjdsättningen kan medföra att spårvagnar inte kan framföras vid högt vatten. I nuläget och under de närmaste åren ser trafikkontoret en risk för att detta sker vid enstaka tillfällen.

Likrikarstationer som krävs för spårdriften anpassas till plushöjderna i TTÖP och placeras med färdigt golv på lägst +2,8, alternativt utförs med vattentät konstruktion för att vara skyddade från skyfall och högvatten. Öppningar i byggnad på en lägre nivå än +2,8 ska anordnas med översvämningsskydd. Planbestämmelse är införd på plankartan.

Ingen ny bebyggelse utöver teknikbyggnader kommer att uppföras inom detaljplanen och det finns inga stukturplansåtgärder i närheten som riskerar att påverkas av planen.

Vatten och avlopp

Inom planområdet finns vatten- och avloppsledningar som behöver byggas om eller skyddas vid planens genomförande. Tryckvatten- och dricksvattenledningar som läggs om läggs i skyddsrör vid utbyggnaden. Hänsyn kommer att tas till övriga ledningar

I Lindholmsallén avses långsgående kombinerad avlopps- och dagvattenledningen AK1200 att läggas om och placeras nordväst om spårvägen i körbanan i Lindholmsallén. Denna omläggning drivs av Kretslopp- och vatten som ett eget projekt som samordnas med spårprojektet och kostnadsfördelas genom avtal.

Samordningsvinster har diskuterats för att kunna genomföras i samband med genomförandet av spårutbyggnaden. Dessa åtgärder ligger utanför denna

detaljplans/projektets ansvar och presenteras kort i Rapporten *Detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén – Dagvatten och skyfall, Göteborg stad, 2021-06-28 - Bilaga 1*. Övriga åtgärder som planeras i samband med detaljplanen genomförs. Åtgärder som nämns är till exempel separering av kombinerade ledningar som ska flyttas, förberedande åtgärder för framtida korsande ledningar samt ny dricksvattenledning utmed Lundby Hamngata i Frihamnen.

Inför byggnation ska samordning ske med Kretslopp och vatten för information om de tekniska förutsättningarna avseende eventuell VA-anslutning. Inom planområdet finns även privata servisledningar för vatten och avlopp fram till kommunal anslutningspunkt, vilka behöver skyddas vid planens genomförande.

El och tele

Inom planområdet finns el- och teleledningar som behöver flyttas eller skyddas vid planens genomförande.

Beställning av utsättning respektive undanflyttning av ledningar ska ske till Göteborg Energi Nät AB i god tid innan arbetena ska påbörjas. Vid utförande av arbeten i närheten av Göteborg Energi Nät AB:s anläggningar ska bestämmelser för markarbeten vid elkablar följas.

Teknikbyggnader (E)

Detaljplanen möjliggör för två teknikbyggnader. Den ena placeras invid Skatberget vid spårvägens vändslinga i planområdets sydvästra del, och den andra placeras ”vid knäcken” parallellt med Hamnbanan. Teknikbyggnaderna avses inrymma behovet av likriktarstationer till följd av den nya spårvägen, men även andra tekniska behov som finns idag så som transformatorstationer och signalskåp. En likriktarstation har som syfte att förse kontaktledningsanläggningen för spårvägen med korrekt spänning, då växelspanning från distributionsnätet behöver transformeras och likriktas till likspänning. Likriktarstationer ska vara belastningsmässigt jämnt fördelade utmed spårvägens sträckning och behöver finnas i respektive ände av en spårvägssträcka. Detaljplanen reglerar teknikbyggnadernas nockhöjd i meter samt att endast en byggnad får uppföras inom respektive byggrätt för teknikbyggnader med planbestämmelse. Teknikbyggnaden vid vändslingan regleras med utformningsbestämmelser för att säkerställa att ingen negativ påverkan på riksintresset sker: f_1 – Fasad ska utformas i trä, f_2 – Färgsättning av fasad ska samspela med anslutande berg och trädbestånd samt f_3 – Fasad och tak ska utformas med vegetationsinslag.

Vid ”Knäcken” avses teknikbyggnaden inrymma det nya behovet av likriktarstation som alstras av spårvägen samt transformatorstation. Teknikbyggnadens placering innebär en konflikt med ett möjligt framtida stråk och en siktlinje mellan Lindholmen och Brämaregården i Pumpgatans förlängning. För att möjliggöra stråket och den fysiska kopplingen i framtiden krävs en omfattande förändring genom en flytt av Hamnbanan samt ombyggnad av Lundbyleden. Alternativa placeringar av teknikbyggnaden har studerats men har i detta projekt och tidsperiod inte varit möjliga. Kostnaden för en flytt av den aktuella teknikbyggnaden då nya möjligheter finns till alternativa placeringar bedöms vara en förhållandevis mindre del av den totala kostnaden för en eventuell framtida ombyggnad.

Teknikbyggnaden vid vändslingan kommer att inrymma dels nytt behov av likriktarstation till följd av spårvägen, dels befintligt och nytt signalskåp samt transformatorstation som finns på platsen idag. Likriktarstationens kapacitet och ytbehov är något tilltaget då den också avses kunna ge kapacitet för framtida behov av kraftförsörjning för spårväg mellan Lindholmen och Linnéplatsen. Då teknikbyggnaderna utgör samhällsviktiga funktioner måste de utföras med vattentät konstruktion. Detta regleras med planbestämmelse *b₁ – Byggnad ska utföras för att klara högvatten till nivå +2,8. Öppningar i byggnad på en lägre nivå än +2,8 ska anordnas med översvämningsskydd.* Teknikbyggnaderna uppförs som mindre byggnader och ges användning *E – tekniska anläggningar*.

Vid spårvägens anslutning till Hisingsbron avses ett signalhus placeras. Signalhuset avses lösas genom tidsbegränsat bygglov, då byggnaden och teknisk utrustning behöver flyttas vid kommande ombyggnation av växelkomplex och spårdragning mellan Hisingsbron och Frihamnsporten. Signalhuset kommer därefter att inarbetas i strukturen i samband med kommande stadsutveckling i Frihamnen. Den tillfälliga byggnaden ges en fasad av träraster.

Utformning av teknikbyggnader

Vid vändslingan avses teknikbyggnaden ges en fasadbeklädnad av stående träribbor som bedöms förhålla sig väl till och samspela med omkringliggande miljö. Träribbor av olika dimensioner föreslås användas vilket ger fasaden en suggestiv detaljrikedom och ett vackert skuggspel. Invid nordöstra fasaden planteras klätterväxter för att mjuka upp byggnadens uttryck samt tillvarata vatten från takavvattningen.



Teknikbyggnad vid vändslingan, (Gestaltningssprogram, Afry)



Teknikbyggnad vid vändslingan, (Gestaltningprogram, Afry)

Mark och platsbildningen avses fokusera på ett grönt uttryck för att skapa en samverkande helhetsbild tillsammans med den bakomliggande naturslänten och närområdets äldre bebyggelse. Tak utgörs av sedum eller ängssådd, och ett vinklat grönt tak ger upplevelsen av att bygganden tar upp platsens topografi och integrerar med grönskan i bakomliggande slänt. Öster om teknikbyggnaden avses vegetationen angöra nära byggnadens fasad så att byggnaden upplevs placerad i grönskan.

Teknikbyggnaden vid ”Knäcken” föreslås ges en fasadbeklädnad i ett robust stenmaterial med roströda och orangea inslag som ger en varm ton och som knyter an till Rambergets och Lindholmens robusta karaktär. Runt byggnaden läggs en gräsarmering för att bibehålla platsernas gröna uttryck i så stor utsträckning som möjligt. Se mer i *PM gestaltning – Likriktarstationer, Afry*.



Teknikbyggnad vid ”Knäcken” (PM gestaltning – likriktarstationer, Afry)

Ledningar för fjärrvärme och fjärrkyla

Fjärrvärmeledningar finns längs med Lindholmsallén och korsar planområdet vinkelrätt vid två punkter utmed gatan. Dessa avses att ligga kvar i befintligt läge i skyddsrör under spårområdet.

Nya fjärrvärmeledningar planeras att läggas parallellt med spårområdet delvis inom område med krav på stabilitetshöjande åtgärder. Inom område för stamledningar för fjärrkyla avses inga KC-pelare sättas inom ett område på fyra meter kring fjärrvärmeledningen eller lättfyllnad användas. Där fjärrvärmeledningar korsar spåren kommer de att förläggas i skyddsrör. Nya fjärrvärmeledningar planeras byggas ut före spårvägen.

Även fjärrkylaledningar finns längs med Lindholmsallén och korsar planområdet vinkelrätt vid två punkter utmed Lindholmsallén, i samma läge som fjärrvärmeledningarna. Ledningarna avses att ligga kvar i befintligt läge i skyddsrör under spårområdet.

Göteborgs Energi har nyligen byggt ut nya ledningar för fjärrkyla från Frihamnen, längs med Lundby Hamngata, till Lindholmsallén. De nya fjärrkylaledningarna ligger på ett djup på över 10 meter, och på ett avstånd i plan på två meter från arbetsområdet för trafikförslaget varför de inte påverkas av planerad spårväg. Från Frihamnen planeras förlängning av ledningarna mot Backaplan längs med norra benet.

Övriga ledningar

Från Frihamnen går en gasledning längs med Lundby Hamngata och ledningen korsar det framtida spårområdet vid några punkter. Gasledningen kommer att behöva läggas om vid konfliktpunkterna, alternativt läggas i skyddsrör, vid planens genomförande. Nytt läge behöver vara driftsatt innan befintlig ledning kan tas bort. Avtal är tecknade där Göteborg Energi planerar att ta gasledningen längs Hamnbanan ur drift senast sommaren 2023.

Gasledningen fortsätter till Lindholmen där den korsar planområdet och spåren vid två platser utmed Lindholmsallén: vid Regnbågsgatan samt vid vändslungan. Vid Regnbågsgatan ligger gasledningen tillräckligt djupt för att inte komma i konflikt med spåren. Vid vändslungan i Lindholmsallén kan befintlig gasledning med signalkabel behöva läggas om. Detta behöver utredas i projekteringen.

Optoledningar återfinns i stor utsträckning inom Lindholmen och utmed Lundby Hamngata, vilket innebär konflikter med spårdragningen. Längs med vändslungan ligger optoledningar som både korsar och ligger parallellt längs med spårområdet. Där de förekommer parallellt är det fördelaktigt att de läggs om och skyddas vid korsningar. Förutom ett antal korsningar vid Lindholmsallén, som bör studeras närmare under projektering, förekommer ett längre stråk med optoledningar längs med en större del av Lundby Hamngata inom framtida spårområde. Dessa ledningar bör även de studeras närmare då de inte ligger lämpligt placerade i relation till kommande spårområde.

Avfall

Ett sopsugssystem finns inom planområdet i form av gemensamhetsanläggning (GA:8). Systemet korsar spårområdet vinkelrätt två gånger utmed Lindholmsallén. Sopsugen kommer att förläggas i skyddsrör där den korsar spåren.

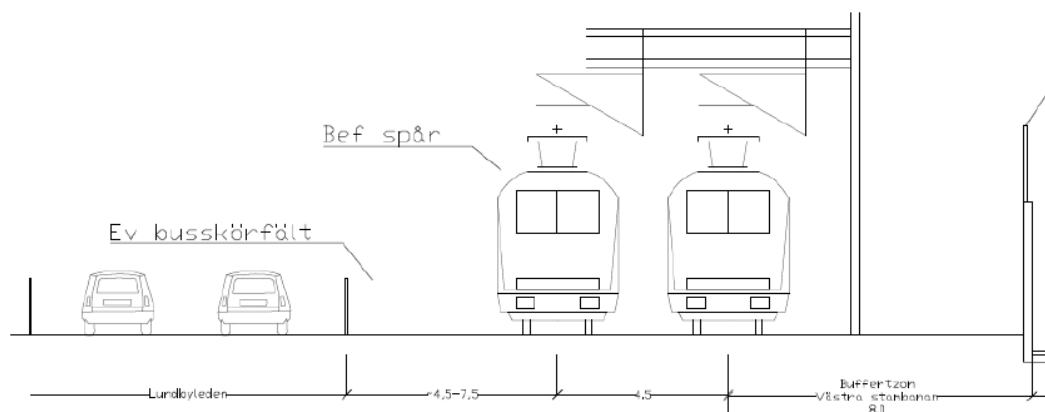
Övriga åtgärder

Riksintresse Hamnbanan

I PM utbyggnad Dubbelspår Hamnbanan (Cowi, 2018-02-15) identifierades vilket avstånd som behövs mellan befintligt spår och ett riskskydd mot ny bebyggelse öster om spåret vid utbyggnad av Frihamnen. Vilket avstånd som krävs beror på om ett riskskydd byggs ut före eller efter dubbelspåret. För att kunna bygga ut spåret efter att riskskyddet är på plats bedöms det krävas en buffertzon om 8 meter mellan spårmittpå nytt spår till ett riskskydd. Om det framtida järnvägsspåret placeras 4,5 meter från det befintliga krävs att det befintliga spåret stängs för trafik under byggtiden.

Ett riskskydd/ riskreducerande åtgärd har inte bedömts krävas vid utbyggnad av aktuell spårväg. Avstånden har tagits i beaktande för att möjliggöra en kommande lösning av en riskreducerande åtgärd vid framtida utbyggnad av Frihamnen, så att det fortsatt finns plats för ett nytt spår då Hamnbanan byggs ut till dubbelspår.

Den nordvästra plangränsen placeras på ett avstånd av cirka 8 meter från spårmittpå det framtida järnvägsspåret för att garantera tillräcklig plats för utbyggnaden av det nya järnvägsspåret. Längs delar av sträckan är avståndet till plangräns endast 6 meter för att undvika att behöva göra en breddning av befintlig bro över Kvillebäcken. Avsmalningen från 8 meter till 6 meters buffertzon sträcker sig längs cirka 240 meter före och efter bron över Kvillebäcken.



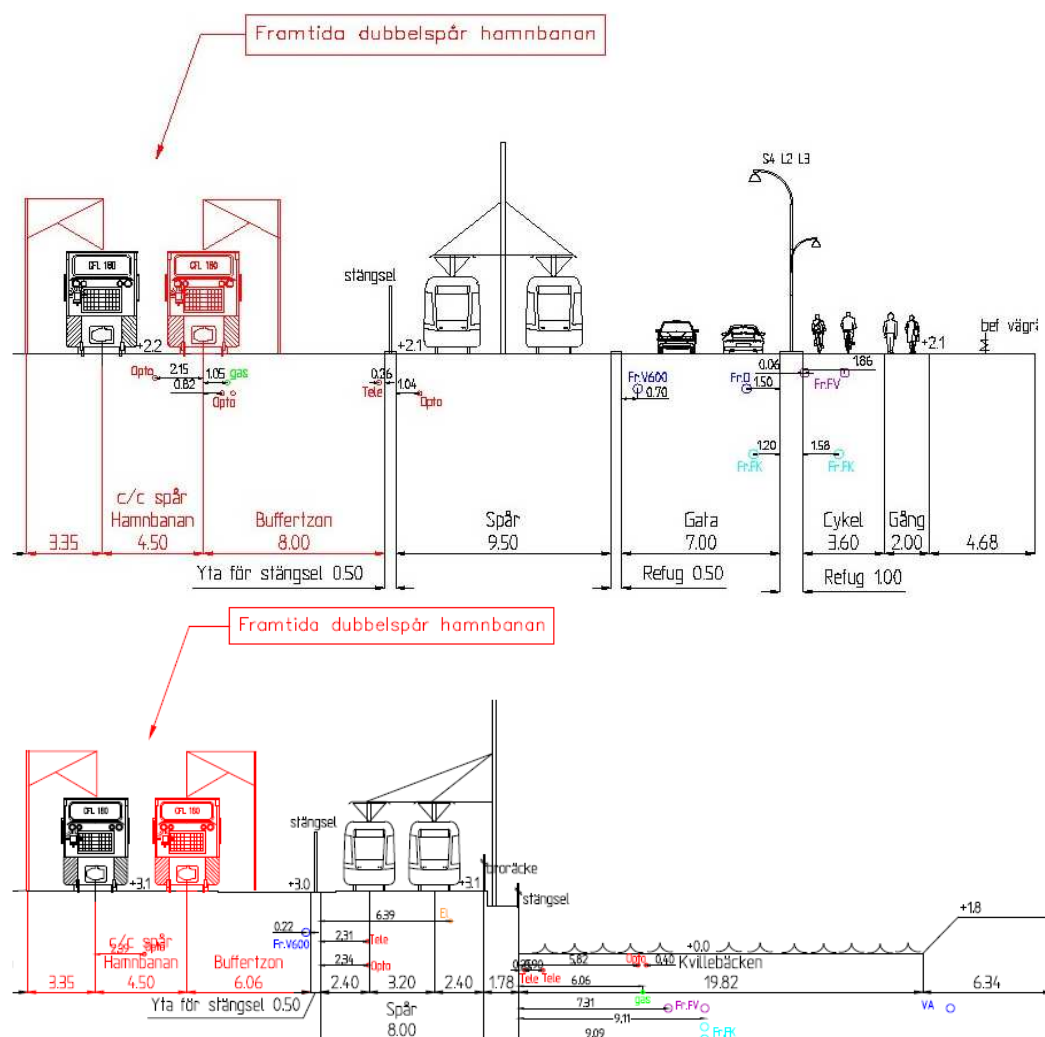
Alternativ med kontaktledningsstolpe med hästbrygga som placeras mellan nytt spår och riskskydd (PM utbyggnad Dubbelspår Hamnbanan, Cowi).

Göteborgs stad och Trafikverket har efter dialog bedömt att en buffertzon på 8 meter från det planerade järnvägsspåret för dubbelspår i Hamnbanan till planerad spårväg är tillräckligt ur risksynpunkt.

Risk Hamnbanan

Hamnbanan utgör transportled för farligt gods. I riskutredning - spårnära risk Frihamnen rev. 5, (Cowi 2021-03-23) har risknivån studerats och rekommendationer kring avstånd och åtgärder har getts. Riskanalysen utgår från dels individrisk, vilket är risken för en person som befinner sig i närheten av en riskkälla att omkomma, dels samhällsrisk, vilket är den risk som en eller flera människor (vilka som helst) utsätts för. Samhällsrisken är den summerade olycksfrekvensen för alla händelser som leder till ett visst antal omkomna.

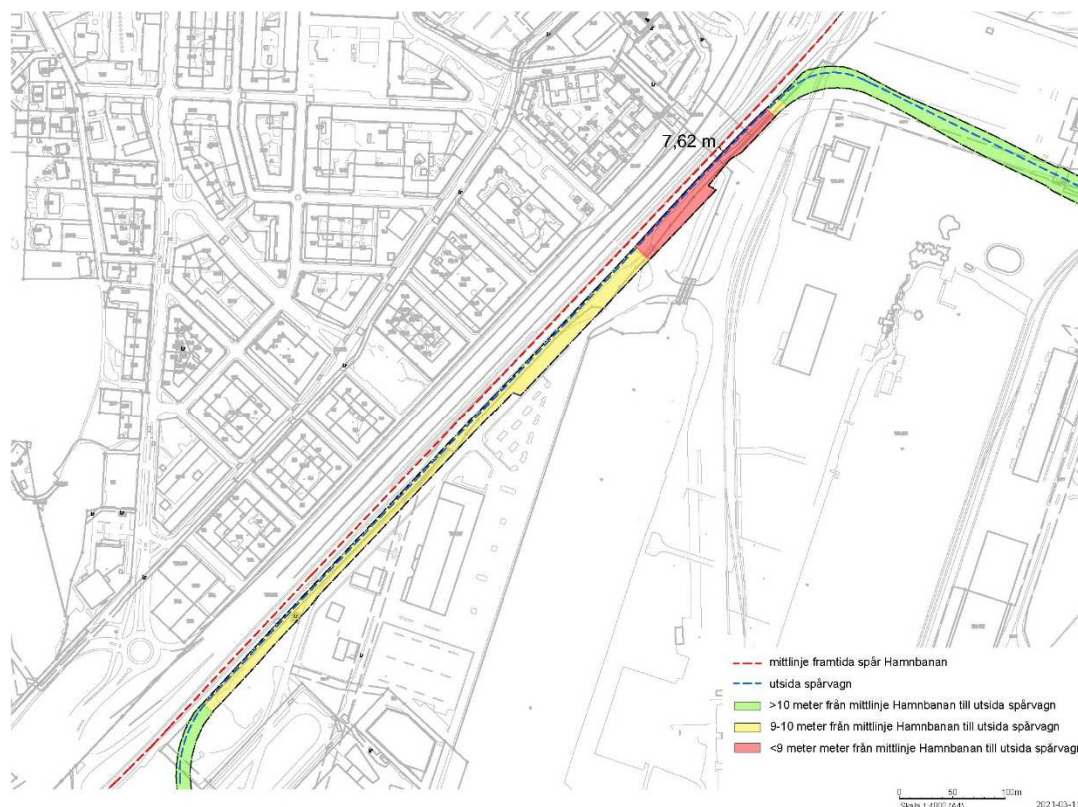
Riskbedömningen delas upp i riskerna för urspårning, farligt gods och spårspning samt risk för hinder för drift och underhåll av Hamnbanan. Längs merparten av sträckan längs Hamnbanan är plangränsen placerad 8 meter från spårmitt på ett framtida dubbelspår. Avståndet mellan spårmitt på Hamnbanans framtida spår och utsida spårvagn blir därmed drygt 9,5 meter då det inom spårvägens planområde finns tilltagen marginal vilket gör att spårvägen placeras en bit in från plangräns. Inom planområdet finns cirka 0,5 meter för att kunna uppföra riskreducerande åtgärd vid kommande utbyggnad av Frihamnen. Inom planområdet finns också ytterligare cirka 1 meters utrymme vid sidan av spårvagnsspåret. Se sektion nedan. Där spårvägen korsar Kvillebäcken är avståndet till plangräns endast 6 meter för att undvika att behöva göra en breddning av befintlig bro över Kvillebäcken. Avståndet mellan spårmitt och utsida spårvagn blir där cirka 7,6 meter. Hållplatslägen planeras som närmast cirka 90 meter från Hamnbanan. Någon riskreducerande åtgärd i form av riskskydd har inte bedömts krävas för utbyggnad av spårvägen.



Överst: Hamnbanan när planen är utbyggd (rött: framtida hamnbana, svart: befintligt.) Nederst: Sektion- spårvägen passerar Kvillebäcken via befintlig bro. Båda sektionen (Afr 2020-11-19) har tagits fram i överenskommelse med Trafikverket och varit en förutsättning in i riskutredningen Spårnära risk i Frihamnen, rev. 5. Inom yta för stängsel finns möjlighet att vid kommande utbyggnad av Frihamnen uppföra riskreducerande åtgärd.

Urspårning

Individriska med avseende på urspårning är hög fram till 8 meter från Hamnbanan varefter den snabbt avtar för att vara acceptabel på avstånd längre än 10 meter från Hamnbanan. Samhällsriska bedöms vara låg med avseende på urspårning då antalet personer som vistas inom 10 meter från spåret antas vara lågt. Detta då endast spårväg och andra trafikfunktioner planeras inom Hamnbanans absoluta närhet samt att vistelsetiden för personer som vistas inom trafiksystemet bedöms vara låg. Med anledning av ovanstående resonemang bedöms det i detta skede inte kostnadsmässigt rimligt att kräva till exempel urspårningsräl för att skydda spårvägstrafik från mekanisk konflikt vid urspårning på Hamnbanan.



Individrisknivån med avseende på urspårning längs olika delar av sträckan längs med Hamnbanan (PM Risk, COWI). (Kommentar: planområdets utbredning i den del utmed Hamnbanan som i bilden är bredare har minskats något, utan bedömd påverkan på riskfrågan)

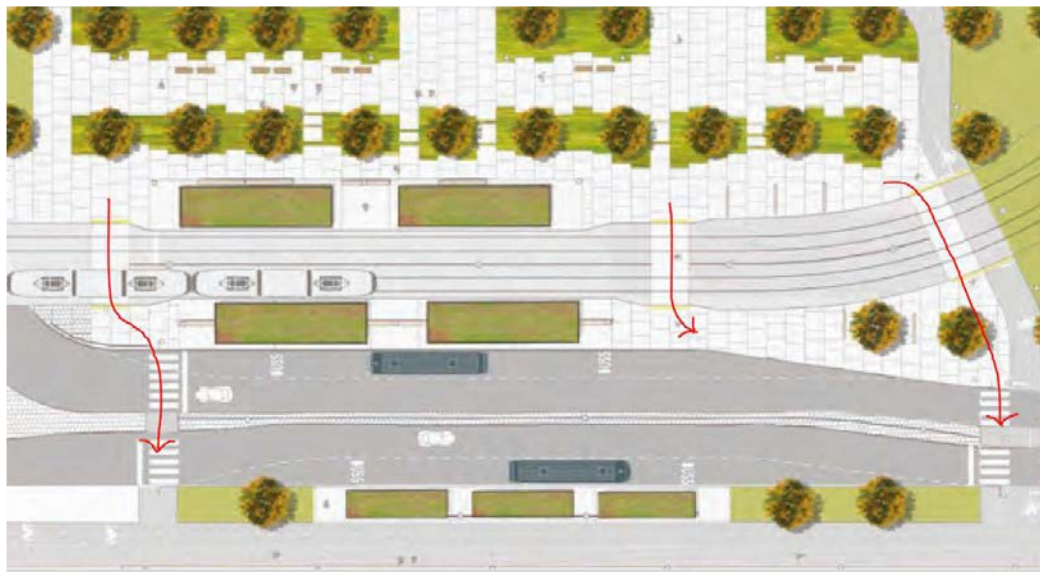
Farligt gods

Individriska med avseende på farligt gods bedöms ligga på en nivå där skyddsåtgärder skall värderas ur kostnad-/nytta-synpunkt. Samhällsriska är en funktion av antalet personer. Då det tidvis kan förväntas att många personer vistas vid hållplatslägen, kan ett visst bidrag till samhällsriska med avseende på farliga godstransporter förväntas från spårvägen. Detta bidrag bedöms dock sammantaget som litet då avståndet till hållplatserna är förhållandevis långt, som minst cirka 90 meter, och större mängder personer främst begränsas till rusningstid. Övrig tid bedöms antalet personer vid hållplatslägen vara mer begränsat.

Baserat på ovanstående resonemang rekommenderas följande med avseende på risker från transporter med farligt gods:

- Hållplatslägen inom 150 meter från Hamnbanan utformas för att möjliggöra utrymning bort från Hamnbanan.

I trafikförslaget planeras ett hållplatsläge inom 150 meter ifrån Hamnbanan. Hållplatsen har stöd i gällande detaljplan, ligger i en robust struktur där ansvariga parter har god kännedom om framtagna riskutredningar och kommer att byggas ut och utformas så att den möjliggör utrymning bort från Hamnbanan. Trafikkontoret ansvarar för utbyggnaden och utformningen och att riskutredningen beaktas vid utförandet.



*Trafikstruktur och gångpassager vid hållplats mellan Pumpgatan och Planetgatan
(Gestaltningssprogram, Afry)*

Spårspring

Spårspring är en generell risk med avseende på järnväg och spårväg. Utformning för att motverka spårspring behöver utredas vid detaljprojektering av spårväg. Spårspring behöver beaktas både för spårvägen och för Hamnbanan samt att relevanta målpunkter, till exempel hållplatsläge, passager över Lundbyleden etcetera behöver tas i beaktning.

Hinder för drift och underhåll av Hamnbanan

Hinder för driften av Hamnbanan kan exempelvis vara akuta händelser i järnvägens närhet. Det bedöms osannolikt att planerad spårväg kan leda till stor påverkan på möjligheten att trafikera Hamnbanan. De händelser som skulle kunna tänkas leda till mindre påverkan är brand i spårvagn och urspårad spårvagn. En annan typ av hinder för drift och underhåll av Hamnbanan är brist på utrymme i det spårnära området. Vilket framtida utrymmesbehov som behövs kring Hamnbanan har stämts av med Trafikverket och frågan bedöms vara hanterad.

Föreslagen placering av spårväg bedöms vara tolerabel ur risksynpunkt förutsatt att hållplatslägen inom 150 meter från Hamnbanan utformas för att möjliggöra utrymning

bort från Hamnbanan samt att utformning för att motverka spårspång på Hamnbanan utreds vid detaljprojektering av spårväg.

Geotekniska åtgärder

Enligt PM geoteknik Spårväg Frihamnen - Lindholmen (Afry 2020-10-16, rev E 2022-06-23) är stabiliteten tillfredsställande vid Lindholmsmotet (sektion A och A1) men inte vid Lundbyhamnen/Kvillebäcken (sektion B, C, E och F) för varken befintliga förhållanden eller för en framtida exploatering utan åtgärder. Geoteknisk stabilitetsåtgärd i form av KC-pelare och lättfyllning bedöms behövas på en sträcka av totalt ca 350 meter. Vid sektion F föreslås lättfyllnad enligt figur nedan. Inga arbeten utförs som berör vattenområdet i Lundbybassängen. I övrigt föreligger inga stabilitetsproblem som berör planerat planområde.

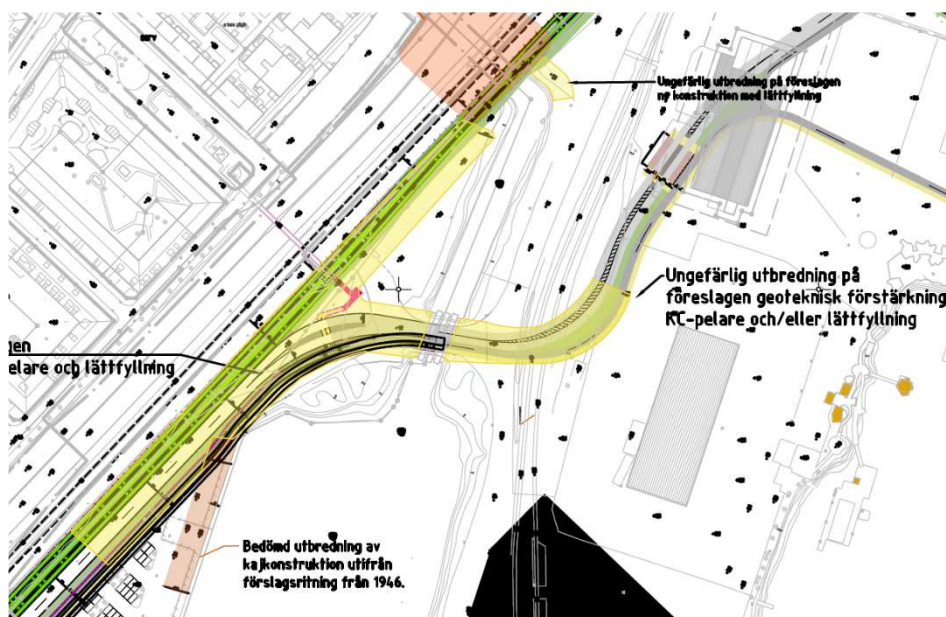
Utredningen har studerat åtgärdsbehovet för den kritiska sträckan utifrån två scenarios.

Scenario 1 redogör för vad som krävs för spårvägens anläggning i kombination med att last på 10 kPa påförs utanför planområdet. Detta scenario är framräknat utifrån vad planförslaget behöver säkerställa.



Gulmarkering visar på utbredning över område där förstärkningsåtgärder behövs enligt scenario 1, krav för planförslaget inkl. omgivningspåverkan (PM Geoteknik, Afry).

Scenario 2 redogör för vad som krävs för spåranläggningen i kombination med att den bil- och bussgata samt den gång- och cykelväg som utreds byggs i samband med utbyggnaden av spårvägen som en del i en tillfällig struktur för att trafikera området i avvaktan på kommande stadsutveckling. Denna trafikstruktur utgår från befintliga marknivåer och strukturer främst kopplat till befintliga brokonstruktioner över Kvillebäcken. I scenario 2 bedöms ingen markhöjning likt scenario 1 i anslutning till planområdet som realistiskt och har därmed inte tagits med i beräkningarna. Trafiklösningen är inte ett krav för planområdets direkta lämplighet men är en viktig förutsättning för att klara en stegvis utbyggnad av Frihamnen.



Gulmarkering visar på utbredning över område där förstärkningsåtgärder behövs enligt scenario 2 - planförslaget och tillfällig trafikstruktur – Bilaga 6 (PM Geoteknik, Afry).

Det två scenarierna pekar på likartad utbredning och åtgärdernas omfattning. Beräkningar av stabiliteten visar även att det är möjligt att utföra alla stabilitetshöjande åtgärder som krävs utan att gå in i vare sig Lundbybassängens- eller Kvillebäckens vattenområden. På de ställen med smalast sektion mot respektive vattendrag går det att justera utformningen av KC-pelarna så att de inte tar lika mycket plats utanför själva spår- och vägområdet. Detta kommer att detaljstuderas i projekteringen. Alternativ med enbart avlastning med lättfyllning är olämpligt vid sektion B, C och E med hänsyn till uppflytningsproblematik. I anslutning till oförstärkt mark föreslås att sättningsutjämnande åtgärder utförs. Vid dimensionering av förstärkningsåtgärder vid nordvästra hörnet av Lundbybassängen och Kvillebäcken ska hänsyn tas till framtida eventuell utfyllnad av Lundbybassängen så att påhängslaster och markrörelser kan hanteras i grundläggningen.

De stabilitetshöjande åtgärderna föreslås delvis att hanteras utanför planområdet för att klara den satta utbyggnadsordningen i Frihamnen där spårvägen kommer före övrig stadsutveckling. Dessa åtgärder utanför planområdet säkerställs genom markåtkomst för berört område enligt ovan beskrivna scenarios och genom att det redan under planarbetet

tagits fram en princip för utbyggnadsordning som visar på hur genomförandet behöver hantera åtgärderna. En samlad utbyggnad av åtgärder för spårvägsanläggningens behov och eventuell tillfällig trafikstruktur bedöms som den viktigaste punkten och här har Trafikkontoret det samlade ansvaret (oavsett scenario beskrivet ovan). Detta är en tydlig förutsättning som projekteringsfasen fått med sig i det fördjupade arbetet. Inom planområdet inför planbestämmelse *geo₁ - stabilitetshöjande åtgärder krävs*.

Gällande kommande stadsutveckling för Frihamnen, vilken utgår från en struktur som bygger på att Kvillebäcken dras om och att Lundbyhamnbassäng fylls ut, läggs även bestämmelsen *geo₂ - undantag från bestämmelse om stabilitetshöjande åtgärder får medges om stabiliteten har säkerställts genom åtgärder i omgivningen*.

Det har även gjorts beräkningar för ett potentiellt skred nära Lundbyhamnen. Geometrin har då förändrats utifrån hur ett primärt skred bedöms kunna påverka området. Marknivån har sänkts i glidyttans pådrivande del och höjts i mothållande del. Skredmassorna fungerar då som mothåll för glidyttor som inbegriper planområdet vilket innebär att säkerhetsfaktorn efter primärt skred är tillräckligt hög för planområdet.

För att förebygga risker med förhöjd pH till följd av installationen av KC-pelarna kommer en riskanalys samt ett kontrollprogram att upprättas i samband med detaljprojekteringen, se mer under rubrik *Markmiljö* nedan.

I och med att marken är sättningskänslig bör påförd last minimeras. Om markytan höjs kan tillförd last antingen föras ner till djupare jordlager med exempelvis bankpålar eller lastkompenseras med lättfyllning. Där spårvägen planeras att gå cirka 1 meter upphöjd, på bank genom Frihamnen, föreslås lättfyllning med hänsyn till risken för sättningar. Inom övriga planområdet bedöms grundläggningen av spåren kunna utföras till stor del utan grundförstärkande åtgärd under förutsättning att ingen ytterligare permanent last påförs.

I samband med projektering av planerat spår bör kompletterande geotekniska undersökningar utföras i läget för blivande spår för att i detalj bedöma slutgiltiga förstärkningsåtgärder. Schakt och fyllning ska alltid utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Släntlutningen anpassas efter jordens hållfasthet, grundvattenförhållanden och förekommande belastningar med mera. Se vidare Arbetsmiljöverket/Statens geotekniska instituts handbok ”*Schakta säkert – säkerhet vid schaktning av jord*”.

Radon

Fyllnadsmaterial som tillförs området utifrån ska klassificeras genom mätning av gammastrålning innan det används.

Markmiljö

Enligt *Sammanfattning av markmiljöutredningar (Afy 2021-05-20)* bedöms markmiljöutredningarna i det undersökta området sammanfalla med den nu fastställda spårsträckan, och ytterligare utredningar bedöms inte krävas för att pröva markområdets lämplighet för spårväg.

Med hänsyn till planerad markanvändning (trafikområde/spårväg) samt att aktuellt område ligger inom Norra Älvstranden har jämförelser gjorts mot de platsspecifika riktvärdena för jord som tidigare tagits fram för Norra Älvstranden. Dessa har bedömts

vara tillämpbara vad gäller kvarlämnande av eventuella föroreningar och återanvändning av massor inom arbetsområdet. Markmiljöutredningarna *Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför byggnation av spårväg mellan Frihamnen och Lindholmen (Afrý 2020-11-20)* samt *Kompletterande miljöteknisk markundersökning inklusive gasmätning inför byggnation av spårväg mellan Frihamnen och Lindholmen (Afrý 2020-11-20)* visar på att förorenade massor som överstiger de platsspecifika riktvärdena samt massor som överstiger Avfall Sveriges gränsvärde för FA (farligt avfall) finns inom området och behöver saneras. Massorna schaktas då ur och transporteras till mottagningsanläggning med tillstånd att ta emot aktuella föroreningarna samt aktuella halter. Massor med föroreningshalter som däremot understiger de platsspecifika riktvärdena bedömer man utifrån miljömässiga skäl, i syfte att minska transporter, kunna återanvändas utan risk för människa eller miljö inom området.

Utförd undersökning är endast utförd genom så kallad sticksprovskaraktär vilket innebär att det inte kan uteslutas att det förekommer ytterligare förorening inom projektområdet. Ytterligare provtagning av massor rekommenderas i samband med projekteringen för att säkerställa korrekt masshantering. Provtagning i schaktväggar och schaktbotten rekommenderas även i syfte att dokumentera eventuellt kvarlämnad förorening.

Vid behov kommer en anmälan om avhjälpandeåtgärder enligt 28§ i Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd att upprättas.

Metangas

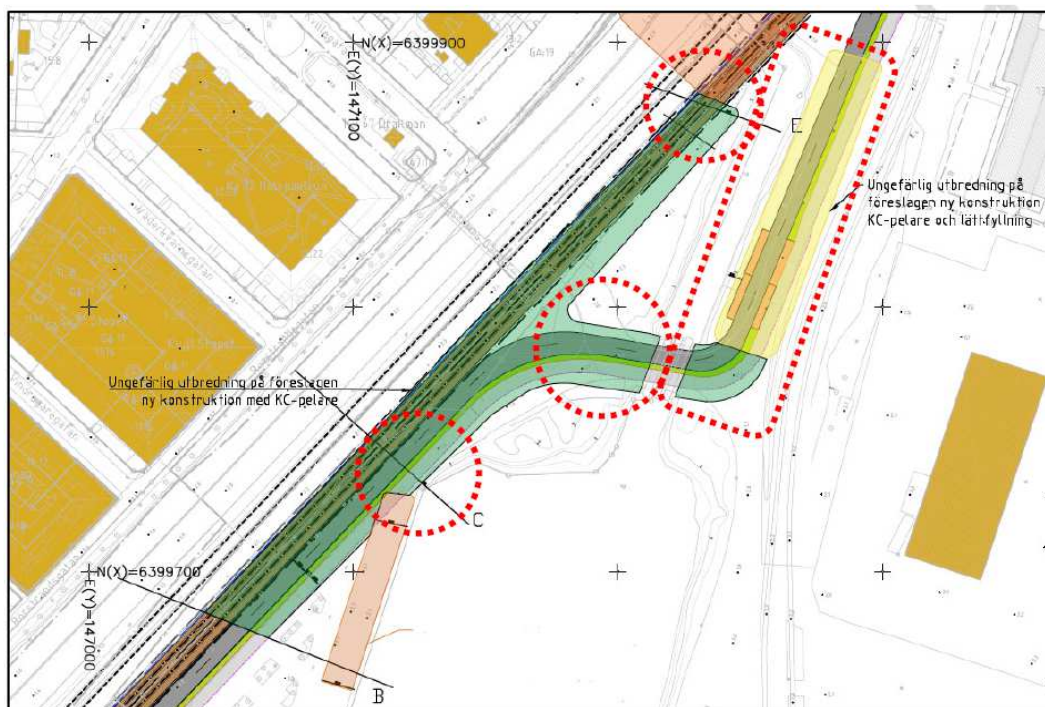
Enligt utförda fältmätningar förekommer metangas i marken inom delar av utredningsområdet. Uppmätta volymkoncentrationer överskrider nivåer för explosionsrisk i luft. Observera att det inte planeras för byggnation av bostäder, kontorslokaler eller motsvarande inom aktuellt spårvägsprojekt utan denna 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. I tillägg till ovan kan försiktighetsåtgärder med fördel vidtas vid markarbeten i närheten av gasförekomsten 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.

Vad gäller tekniska säkerhetsåtgärder vid utformningen av anläggningen bedömer Trafikkontoret att aktuell konstruktion inte riskerar att stänga in metangas eller riskera att vägar för gas till kommande fastigheter skapas, då spårvägen anläggs som en "luftig" konstruktion bestående av makadam, skärv, singel med mera.

Lundby hamnbassäng

Vid utbyggnaden av spårväg kommer sannolikt kalk/cement-pelare (K/C-pelare) att sättas för att förbättra de geotekniska förhållandena i närheten till Kvillebäcken och dess utlopp till Göta älv. Detta innebär en risk att pH-värdet höjs i ytvattnet om massan som sprutas ner trycks från borrhålet mot vattnet, vilket kan innebära att TBT som idag finns i muddermassorna i Lundbyhamnen frisläpps. Enligt gjord utredning är en första bedömning att risken för detta är liten. Risken är något förhöjd vid området längst in i Lundbybassängen samt längs med Kvillebäcken.



Ungefärlig utbredning på föreslagen konstruktion med K/C-pelare (grönt och gult) samt område med störst risk för läckage av K/C-massan (rött). (Kompletterande markundersökning, Afry). Observera att dragningen av tillfällig gata öster om Kvillebäcken är justerad sedan bilden togs fram. För ny dragning och område med förstärkningsåtgärder se sid 95.

I Utlåtande geoteknik kc-installation (A fry 2021-08-30) tydliggörs utförandet vid kc-pelarininstallation samt dess risker. En riskanalys avseende risk kopplad till utläckande av TBT samt ett kontrollprogram för vattenkvalitet kommer att tas fram i samband med detaljprojekteringen. Afry bedömer att en relevant riskanalys med tillhörande kontrollprogram inte kan tas fram i dagsläget då den kräver detaljerad kunskap om arbetsmetoder, arbetsgång och identifierade kritiska moment i byggskedet.

Buller och kurvskri

Detaljplanen syftar till att möjliggöra spår igenom Frihamnen och i Lindholmsallén vilket innebär ett nytt trafikslag men också att befintlig kollektivtrafik i form av buss flyttas ut från busskörfältet i Lindholmsallén till blandtrafiken, en förändring som stöds av gällande detaljplan men som förändrar avståndet mellan fasad och kollektivtrafik buss. Den befintliga cirkulationen vid Regnbågsgatan tas bort och denna åtgärd förändrar trafikflödet något vilket är en konsekvens av spårutbyggnaden. I trafikförslag ink. spårväg framgår behov av vändslinga för spårväg i höjd med Gamla Ceresgatan/Karlavagnsgatan. Den befintliga cirkulationen Gamla Ceresgatan/Karlavagnsgatan justeras i läge och läggs utanför vändslingan för spårväg i trafikförslaget. Trafikkontoret gör bedömningen att utbyggnad av spår i Lindholmsallén är väsentlig ombyggnad av infrastruktur och därmed måste projektet förhållas till infrastrukturpropositionens riktvärden.

Buller till följd av genomförandet av detaljplanen och trafikförslaget ska vid nybyggnation och väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur normalt inte överskrida de riktvärden som anges i infrastrukturpropositionen 1996/97:53:

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus,
- 45 dBA ekvivalentnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus vid fasad,
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad.

Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dBA ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dBA ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt

Följande fyra dokument har tagits fram som underlag för MKN Buller för detaljplan för spårväg genom Frihamnen och Lindholmsallén.

- *Bullerutredning för DP Lindholmsallén (Afry, 2020-10-23).*
- *Rapport GFS spårväg Frihamnen- Lindholmen fördjupad bullerutredning (Afry, 2022-03-18)*
- *PM för miljö kvalitetsnormer buller för detaljplan för spårväg Frihamnen – Lindholmen, (Trafikkontoret 2020-11-20).*
- *Buller PM - behov av åtgärder handlingsplan, (Trafikkontoret, 2022-04-11).*

Bullerutredningen (Afry 2020-10-23) redovisar beräknade bullervärden för omgivningsbuller från väg- och spårtrafik. Beräkningar har gjorts för nuläge och för ett scenario med prognosår 2035. Till beräkningarna för år 2035 har utbyggnad av delar av Frihamnen, Backaplan och Lindholmen adderats.

I den fördjupade bullerutredningen (Afry 2022-03-18) har berörda fastigheters fasaddämpning utretts genom tillgänglig information så som fastighetsägare, bygglov och okulär besiktning. Trafikkontorets plan och ansvar för fortsatt arbete beskrivs i *Buller PM - behov av åtgärder handlingsplan, (Trafikkontoret, 2022-04-11)*. Handlingsplanen beskriver kort tillvägagångssätt och fortsatt arbete och har uppdaterats utifrån nuläge och fördjupad bullerutredning. I denna utredning har även fördjupade beräkningar gjorts för att tydligare kunna se planens påverkan.

Under arbetet med detaljplanen och inför samrådet tog trafikkontoret fram *PM för miljö kvalitetsnormer, (2020-11-20)*. I det PM:et redogörs för Göteborgs stads trafikstrategi och stadens pågående strategiska planering för hållbart resande och mål

kring färdmedelsfördelning. På lång sikt påverkas den totala bullersituationen positivt genom utökad kollektivtrafik och anläggandet av spårväg.

I *PM buller – åtgärder handlingsplan*, (Trafikkontoret 2022-04-11) beskrivs den samlade bedömningen om buller utifrån de båda bullerutredningarna samt vilka åtgärder som bedöms behövas vid ett genomförande av trafikförslag inkl. spårväg. Den innehåller även en beskrivning av åtgärder som bedöms kunna genomföras vid källan men också de som inte ses som möjliga att genomföra. I *PM buller – åtgärder handlingsplan* (Trafikkontoret 2022-04-11) finns även en beskrivning av det fortsatta arbetet. Där beskrivs nästa steg och förslag till tidplan för de olika stegen.

Bullerutredningarna framtagna av afry 2020-10-23 rep 2022-03-18 visar på att utbyggnad av spårväg kan ge skillnader i bullernivåer men att de inte är påtagliga. Det finns möjliga åtgärder för att minska bullernivåerna, bland annat gräs i spårområdet, fasadåtgärder och ökad spårtrafik och därmed minskad busstrafik. Bullerutredningarna visar att spårväg är lämplig och utredningar visar att de stora bullerkällorna kommer från den intilliggande Lundbyleden, omliggande gator samt den sammantagna trafiken på Lindholmsallén. Sett till bullernivåerna från väg- och spårtrafik samlat är spårtrafikens bidrag lägre på vissa delar i och med att dess avstånd till fasaderna är längre. Anläggandet av utökad kollektivtrafik i form av spårväg bör på lång sikt påverka den totala bullersituationen positivt genom att förbättrad kollektivtrafik kan leda till minskat bilberoende samt genom att belastningen på Lundbyleden, Lindholmsallén och Lundby Hamngata blir lägre än om spårvägen inte hade byggts ut. Detta beskrivs och behandlas i *PM för miljö kvalitetsnormer buller för detaljplan för spårväg Frihamnen – Lindholmen* (Trafikkontoret 2020-11-20).

I den fördjupade bullerutredningen daterad 2022-03-18 går det att utläsa att enbart spårväg och flytt av kollektivtrafik buss från dagens busskörfält till blandtrafiken ger ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA för alla fastigheter utom en (bilaga 3a-c). När kollektivtrafik buss flyttas ut från busskörfält i mitten på Lindholmsallén till blandtrafiken (för övrig trafik) påverkar trafikförslag inkl. spårväg ljudnivåerna vid fasaderna i Lindholmsallén till följd av att avståndet mellan kollektivtrafik buss och fasaderna minskar. Utöver det ökar trafikmängderna och andel tung trafik närmast fasaderna. Det justerade läget av cirkulationen i höjd med Gamla Ceresgatan/Karlavagnsgatan i trafikförslaget medför en viss påverkan på ljudnivåerna i och med att blandtrafiken flyttas närmare fasaderna på södra sidan.

Den fördjupade bullerutredningen (Afry 2022-03-18) bilaga 3A-C visar också totala ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA vid fasad vid utbyggnad av trafikförslag inkl. spårväg och dessa ljudnivåer skiljer sig inte så mycket från prognos 2035 i bullerutredningen från Afry 2020-10-23 bilaga 4-6. Av bullerutredningen (Afry 2020-10-23) bilaga 4-6 samt den fördjupade bullerutredningen (Afry 2022-03-18) (bilaga 1 samt 3a-c) går det att utläsa att de **sex** fastigheter som kan vara i behov av åtgärder är de samma oavsett utbyggt trafikförslag ink. spårväg eller prognos 2035, om det inte vidtas åtgärder vid källan för att nå ekvivalentnivån 55 dBA. Tre av fastigheterna innehåller bostäder och tre innehåller kontor.

I bullerutredningen (Afry 2020-10-23) framgår att ekvivalent och maximal ljudnivå för trafikförslag (spårväg + övrig trafik) med prognosår 2035 beräknas upp till 64 dBA

respektive 79 dBA vid mest utsatt bostadsfasad, vilket för de flesta fasader är 1-3 dB högre ekvivalent och maximal ljudnivå jämfört med nuläge. Tillskottet med spårtrafiken och utflytten av buss till blandtrafik ger ca 1 dB ökning jämfört med nuläge.

För de tillfälliga bostäderna på Kvillepiren har spårvägens bullerbidrag år 2035 beräknats till 52 dBA ekvivalent ljudnivå och 62 dBA maximal ljudnivå. Bygglov för tillfälliga bostäder har getts för tio år vardera från och med 2017, 2018 och 2019. De utredningar som har gjorts för dessa bostäder baseras på den tioårsperiod som de har getts lov för. Om de förlängs med ytterligare fem år kan bullerfrågan åter komma att hanteras vid lovprövningen.

Detaljplanen föreskriver genom planbestämmelse att spårområdet till största del inom Lindholmsallén ska utföras med gräs eller vegetation. Gräs/vegetation har främst effekt för ljud från spårvagn men kan tänkas ha positiv påverkan på ljud från vägtrafiken då mängden mjuk mark i området ökar. Dock har detta inte någon effekt för de bussar som flyttas ut i blandtrafiken närmare fasaderna, då mjuk mark inte är placerad mellan den närmsta blandtrafiken och fasaderna. Ljudnivåerna inomhus påverkas därmed inte. Gräs har även positiv effekt på dagvattenhanteringen som också behöver hanteras inom detaljplanen.



Till vänster: Foto från spårväg på gräsad bana i Bilbao, (M. Mickelsen). Till höger: Illustration över ny spårväg i Lindholmsallén. Vy mot hållplats Lindholmen. (Gestaltningssprogram, Afry)

Åtgärder vid källan som valts bort är bullerskärmar, bullerdämpande asfalt samt hastighetssänkning. Det är svårt att få bra effekt med skärm vid spår och väg då vägarna upptar en bred yta/utbredd ljudkälla. Skärmar tar plats i marken och konkurrerar med ytor för trädallén i Lindholmsallén. Skärmar behöver även vara täta nedtill och kan försvåra vattenavrinningen och skyfallshanteringen i Lindholmsallén. När det gäller bullerdämpande asfalt bedöms den inte ha tillräckligt god effekt på grund av den förhållandevis låga hastighet på gatan. Motorljudet är dominerande vid låga hastigheter. Begränsad effekt ihop med dyrare och tätare underhåll av beläggningen gör att även denna åtgärd faller bort. Teoretisk kan en sänkning av vägtrafiken från bashastigheten 50

km/h till 40 km/h minska den ekvivalenta ljudnivån med 1 dBA, under förutsättning att fordonen framförs i jämn hastighet. I den fördjupade bullerutredning kan vi inte utläsa att en sänkning av hastigheten minskar antal fastigheter som kan vara i behov av fasadåtgärder. Möjligen kan sänkt hastighet påverka enskilda våningsplan. Det kan behövas hastighetsdämpande åtgärder för att sänka bashastigheten. Dessa åtgärder ska ställas mot krav på vibrationer och kollektivtrafikens framkomlighet. I nuläget har trafikkontoret inte gått vidare med hastighetssänkning som åtgärd i detaljplanen.

Kurvskri från spårvagn är fordons- och platsberoende. Trafikkontoret anger i *PM Buller – behov av åtgärder, handlingsplan (Trafikkontoret 2022-04-11)* att buller från spårväg främst kommer från spårskrik i kurvor och att den planerade sträckan är rakare än många andra i övriga centrala Göteborg. För att motverka ljud från spårvägen som kurvskrik och spårvagnsgnissel arbetar trafikkontoret och Göteborgs spårvägar med olika metoder och åtgärder. En metod som trafikerar hela spårvägsnätet dagligen är det avancerade systemet för applicering av friktionsmedel som är fastmonterat på 28 spårvagnar. Vilka andra metoder som används beror på var i staden rälen ligger, typ av räl och kurvradier. Metoderna kan vara fasta smörjstationer, smörjbil eller antignisselsvets. Behov av åtgärder utöver appliceringen av friktionsmedel från spårvagnar får bedömas senare i projekteringen utifrån platsen. I så fall kan smörjbil eller smörjstation vara exempel på åtgärder som kan användas. En smörjstations storlek motsvarar ett elskåp.

Vibrationer

En vibrationsutredning har tagits fram (*Afry 2020-10-23*). Vibrationsutredningen visar beräkningsmässigt att anläggande av själva spårvägen inte innebär risk för störning till följd av vibrationer. Vibrationshastigheterna i omgivningen kommer dock att höjas något främst till följd av omläggning av fordonssonslag genom att buss flyttas till gator närmare byggnader. Vid säkerställande av att gatan är jämn klaras alla riktvärden beräkningsmässigt enligt den framtagna vibrationsutredningen. Vid genomförandet av trafikförslaget kommer därför inga gupp eller andra ojämnheter placeras i gata för buss och övrig trafik nära bostäder och gatan kommer att underhållas kontinuerligt av Trafikkontoret enligt gängse skötselnorm för att minska risken för vibrationsstörningar.

Luftkvalitet

Hållplatslägen utmed spårsträckningen som möjliggörs genom detaljplanen bedöms vara de platser där miljö kvalitetsnormerna för luft ska beaktas.

Miljöförvaltningens bedömning är att det finns risk för att miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid överskrids. Enligt miljöförvaltningens tolkning innebär dock inte att gränsvärdena i MKN överskrids eller riskerar överskridas nödvändigtvis att planen bör avstyrkas. Det gäller under förutsättning att:

- Halterna på platsen inte kan antas vara väsentligt högre än vad de är vid de mätstationer för luftkvalitet i Göteborg där halterna är som högst. Staden är ålagd att ha mätningar vid representativa platser i staden och om MKN överskrids där måste åtgärdsprogram genomföras. Det är rimligt att anta att halterna generellt i staden kommer sjunka när de sjunker vid mätplatserna.
- Detaljplanens genomförande inte alstrar nya överskridanden av MKN eller förvärrar befintliga överskridanden på platsen. Om planens genomförande bidrar

till bättre luftmiljö lokalt än vad alternativa scenarier gör talar detta starkt till planens fördel.

- Detaljplanens genomförande bidrar till minskade utsläpp av luftföroreningar i staden jämfört med alternativa scenarier. Det kan ske genom att människor får större tillgänglighet och närhet eller att fler resor genomförs utsläppsfritt.

Miljöförvaltningen bedömer att den aktuella planen har möjlighet att uppfylla dessa förutsättningar. Miljöförvaltningen menar också att det avgörande i frågan om planen är godtagbar är i det här fallet inte huruvida halterna ligger under miljökvalitetsnormernas gränsvärde. Det är istället frågan som gäller om planen bidrar till en positiv utveckling av luftkvaliteten, lokalt såväl som i hela staden.

Den aktuella detaljplanen är ett steg i stadens arbete med att öka det kollektiva resandet och bidra till ett minskat antal fordonsrörelser med minskade utsläpp av luftföroreningar i staden jämfört med alternativa scenarier. Spårdragningen bidrar därigenom till en bättre och mer hållbar stad på lång sikt och ur ett större perspektiv och förbättrar möjligheterna att uppfylla normerna såväl i området, som i hela Göteborg. Miljöförvaltningen anger att omläggning av trafik från fordon med förbränningsmotorer med största säkerhet minskar utsläppen av kväveoxider.

Hållplatsläget vid hållplats Lindholmen har placerats på en ur luftsynpunkt gynnsam del av Lindholmsallén. Halterna sjunker generellt utmed Lindholmsallén i sydvästlig riktning, med ökande avstånd från Lundbyleden, medan de efter Lindholmsalléns sväng vid den nuvarande busshållplatsen åter ökar mot cirkulationsplatsen.

Hållplatslägen utformas inte som platser för eller som inbjuder till stadigvarande vistelse, utan som platser för byten mellan färdmedel och för kortare väntetider.

Kompensationsåtgärder

Göteborgs stad arbetar med kompensationsåtgärder för ekosystemtjänster i plan- och exploateringsprojekt. Kompensationsåtgärder innebär att funktioner och värden som går förlorade vid exploatering kompenseras. Vid exploatering ska man i första hand försöka undvika eller minimera påverkan genom skyddsåtgärder. Om detta inte är möjligt ska kompensation användas för att återskapa värdet i närområdet eller ersätta värdet på annan plats eller med annat värde. En sammantagen bedömning och förslag på kompensationsåtgärder har gjorts tillsammans med berörda kommunala förvaltningar.

Överenskomna kompensationsåtgärder i projektet är:

1. Grönt spårrområde i Lindholmsallén.
2. Ökad biologisk mångfald i form av rikare fältskikt längs med de båda esplanaderna.
3. Gröna tak och vertikal grönska på tillkommande små byggnader (teknikbyggnader, väderskydd osv.)
4. Røjning i naturslänten så att äldre träd inte trängs av sly.
5. Nyplantering av vegetation (skapa blommande bryn) öster om likriktarstationen.
6. Naturfrämjande insatser i naturslänten så som holkar, insektshotell etc.

Nummer 1-3 hanteras, bekostas och utförs av Trafikkontoret som del av utformning och utbyggnad av spårväg. Nummer 4-6 bekostas av Trafikkontoret, men utförs av park- och

naturförvaltningen genom beställning från Trafikkontoret. Trafikkontoret ansvarar för att överenskomna kompensationsåtgärder utförs.

Som grund till bedömningen har planområdet och visst närområde inventerats och planförslaget bedömts utifrån ett antal identifierade värdefunktioner i stadens matrisverktyg för bedömning av behov av kompensationsåtgärder.

Värdefunktioner som berörs av planförslaget är tre askar utmed Plejadgatan samt en ask som står i nära anslutning till den planerade teknikbyggnaden vid vändslingan. Planförslaget berör också ett träd i den s-formade allén vid ”knäcken” som inte bedömts omfattas av biotopskydd av Länsstyrelsen. I övrigt finns vissa värdefunktioner kopplade till den del av naturslänten invid Skatberget där en av planförslagets teknikbyggnader placeras. Identifierade värden som bedömts beröras är *hälsoeffekter, blomning, vistelseplats, växtplats, artrikedom, pollinering, och kulturhistoria*. Påverkan på dessa värdefunktioner bedöms vara liten. Värdefunktionen *estetik/landskap* bedöms påverkas positivt då två befintliga teknikbyggnader med standardutförande ersätts av en byggnad med medveten platsanknuten gestaltning.

Inom området finns också den rödlistade och fridlysta växten knölnate i Kvillebäcken. Inte heller den bedöms påverkas av planförslaget, då det genom utredningar av geoteknik och brostabilitet har konstaterats att spårvägen kan gå på befintlig brokonstruktion vilket gör att Kvillebäcken och därmed Knölnaten inte berörs.

Värdefunktioner kopplade till alléträd och som omfattas av ansökan om biotopskydd tas om hand och kompenseras för inom biotopskyddsprocessen, då värden som kompenseras genom miljöbalken inte ska dubbelkompenseras enligt *”Kompensationsåtgärder för ekosystemtjänster i plan- och exploateringsprojekt i Göteborgs stad”*. Vid arbetet med ekosystemtjänster och kompensationsåtgärder skulle i några fall en annan bedömning kunnat vara aktuell om alléträden också beaktats i detta arbete.

Grönytefaktor

Göteborgs stad arbetar med grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt för att säkerställa att göteborgarna även i framtiden har tillgång till grönska och dess ekosystemtjänster.

Grönytefaktorn är ett mått på hur mycket ekosystemtjänster ett område ger, det vill säga hur mycket hjälp vi får av gröna och blå ytor för att hantera platsens miljöutmaningar. Utifrån satta målnivåer och genom att utgå från platsens behov och förutsättningar styr metoden mot de åtgärder som är mest effektiva och bäst behövs. Kommunen tillsammans med exploitören tar fram beskrivningar på hur olika ytor ska hanteras.

Grönytefaktorn för Lindholmsallén idag sett till hela alléns sektion har beräknats till cirka 0,25, och projektet avser att inte medföra en försämring i jämförelse med denna. Vid beräkningen av grönytefaktorn efter trafikförslagets genomförande har en viktning gjorts med avseende på *biologisk mångfald* och *buller*, då dessa bedöms vara projektets främsta miljöutmaningar. Med gräs i spårområdet genom Lindholmsallén, gröna tak på teknikbyggnader och väderskydd, ört- och ängsskikt och perenner utmed de föreslagna esplanaderna och viss växtlighet på väggar till teknikbyggnader uppnår projektet grönytefaktorn 0,27, vilket är över målnivån 0,15 för ”gata” i enlighet med rapporten *”Grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt i Göteborgs stad”*.

Huvudmannaskap och ansvarsfördelning

Anläggningar inom allmän plats

Detaljplanen föreskriver att kommunen är huvudman för allmän plats och ansvarar för utbyggnad och framtida drift och underhåll. Det är kommunens trafikkontor som kommer att bygga ut samt sköta underhåll och drift av allmän plats. Kommunens trafikkontor ansvarar därför också för genomförandet av nödvändiga åtgärder kopplat till spårutbyggnaden så som geotekniska åtgärder, borttagande av förorenade massor och höjdsättning för hantering av skyfall. Kommunens trafikkontor ansvarar även för att spårområdet blir genomsläppligt, så att detaljplanen uppnår reningskraven utan ytterligare rening.

Inom planområdet finns en befintlig bro. Nya spår kommer att anläggas på den befintliga bron och utöver att gångbron tas bort kommer inga åtgärder annat än normalt underhåll att göras på bron. Området förvaltas av kommunen idag och ingen förändring i förvaltningsansvaret avses ske. Kommunen ansvarar även för drift- och underhåll av tillkommande spår.

Anläggningar inom kvartersmark

Detaljplanen innehåller två områden av kvartersmark för Teknisk anläggning (E). Området vid knäcken avser innehålla likriktarstation och transformatorstation. Byggnaden i området vid vändslungan avser innehålla likriktarstation, transformatorstation och signalskåp. Kommunen genom kommunens trafikkontor ansvarar för likriktarstationer och signalskåp. Göteborgs Energi Nät AB ansvarar för transformatorstationer. För att möjliggöra samförläggning av de tekniska funktionerna i en byggnad behöver avtal tecknas mellan kommunen och Göteborgs Energi Nät AB avseende ansvar för utbyggnad samt drift- och underhåll. Det kan även bli aktuellt med ledningsrätt för transformatorstationen.

Anläggningar utanför planområdet

Genom Frihamnen kommer det att anläggas en ny bil- och bussgata samt gång- och cykelbana som ersättning för Lundby Hamngata där spårvägen placeras. Utanför planområdet kommer även ett temporärt hållplatsläge för buss och ett temporärt hållplatsläge för spårvagn att anläggas samt befintlig gångbro över Lundbyleden kommer att förlängas utanför planområdet. Avtal tecknas med markägaren för att säkerställa kommunens åtkomst till marken. Kommunens trafikkontor bekostar och ansvarar för drift och underhåll av anläggningarna. Det finns även behov av att säkerställa stabiliteten av mark utanför planområdet. Detta säkerställs genom servitutsavtal med markägaren som möjliggör åtkomst till markområdet för kommunen att göra åtgärder och bibehålla dem. Kommunens trafikkontor ansvarar för att genomföra de geotekniska åtgärderna. En servisledning för dagvatten behöver anläggas för att möjliggöra att bil- och bussgata samt gång- och cykelbana kan anslutning till markägarens dagvattenledningar, vilket säkerställs i avtal.

Längs Lindholmsallén behålls den nuvarande trafikstrukturen till stor del men vissa åtgärder behöver göras i befintlig struktur. Ett nytt hållplatsläge för spårvagn mellan Planetgatan och Pumpgatan kommer att anläggas utanför detaljplanen. Det finns även behov av att justera marknivån inom området vid Geely Innovation Center. Befintlig detaljplan möjliggör för åtgärderna i Lindholmsallén då det är allmän plats. Kommunens

trafikkontor ansvarar för att bekosta och bygga ut åtgärderna samt framtida drift och underhåll. Kommunens trafikkontor ansvarar också för att hållplats mellan Pumpgatan och Planetgatan utformas för att möjliggöra utrymning bort från hamnbanan. För åtkomst till E området vid knäcken behöver väg anläggas utanför planområdet på kommunens mark. Kommunens trafikkontor ansvarar för drift och underhåll samt anläggandet.

Det finns behov av att flytta ledningar till nya lägen utanför planområdet. Respektive ledningsägare ansvar för flytt av ledningar efter beställning från kommunen om inte annat överenskommes. För ledningar som placeras i kommunens mark finns generella markupplåtelseavtal som reglerar ansvar mellan kommunen och ledningsägare. För ledningar som är placerade på annans mark behöver överenskommelse ske mellan kommunen och ledningsägaren om ansvar kopplat till flytt eller åtgärder på ledningar. Vid flytt till nya lägen på annans mark behöver avtal om markåtkomst tecknas mellan ledningsägaren och markägaren.

Fastighetsrättsliga frågor

Fastighetsrättsliga konsekvenser

Fastighet	Erhåller mark	Avstår mark	Markanvändning
Lindholmen 6:10		Cirka 860 kvm	Allmän plats GATA
Lindholmen 735:484	Cirka 860 kvm		Allmän plats, GATA
Lundbyvassen 736:168		Cirka 9 740 kvm	Allmän plats, GATA
Lundbyvassen 736:167		Cirka 4 320 kvm	Allmän plats, GATA
Lundbyvassen 736:155	Cirka 14 060 kvm		Allmän plats, GATA

Mark ingående i allmän plats, inlösen

Detaljplanen föreskriver kommunalt huvudmannaskap vilket medför en rättighet för kommunen att lösa in mark ingående i allmän plats men även en skyldighet för kommunen att lösa in mark ingående i allmän plats om fastighetsägarens begär det.

Fastigheten Lindholmen 6:10 ägs av Chalmersfastigheter AB. Avtal om inlösen av berörd del av fastigheten finns upprättat. Kommunen avser även upprätta överenskommelse med Göteborgs Frihamn AB om inlösen av berörd del av fastigheten Lundbyvassen 736:168 och byggnaden Magasin E som ligger inom berört område av fastigheten och behöver rivas. Överenskommelse om inlösen avses även upprättas med Fastighetsaktiebolaget Fribordet avseende berörd del av Lundbyvassen 736:167. Resterande berörda fastigheter ägs av kommunen. Påverkan på berörda fastigheter beskrivs närmare under fastighetsrättsliga konsekvenser.

Fastighetsbildning

Fastighetsbildning skall ske i enlighet med detaljplanen.

Del av Lindholmen 6:10 avses överföras genom fastighetsreglering till kommunens fastighet Lindholmen 735:484. Del av Lundbyvassen 736:168 samt Lundbyvassen 736:167 avses överföras genom fastighetsreglering till kommunens fastighet Lundbyvassen 736:155.

Gemensamhetsanläggningar

Befintliga Lindholmen GA:8 utgörande sopsug korsar planområdet på två ställen. Anläggningen kommer att behöva läggas i skyddsrör i de delar den korsar spårområdet. Lindholmen GA:8 behöver omprövas för att även omfatta nya skyddsrör. Överenskommelse finns tecknas mellan kommunen och Lindholmen GA:8.

Servitut

Planområdet berör flera officiälservitut som belastar Lundbyvassen 736:168.

Akt	Ändamål	Till förmån för	Lagfaren ägare
1480K-1989F239.3	Erforderlig väg	Tingstadsvassen 739:137	Göteborg Frihamns AB
1480K-2016F335.7	Utfart till allmän väg	Lundbyvassen 736:171	Göteborgs Frihamns AB
1480K-2016F335.8	Utfart till allmän väg	Lundbyvassen 736:172	Göteborgs Frihamns AB
1480K-2021F90.1	Utfart till allmän väg	Lundbyvassen 736:174	Smyrnaförsamling i Göteborg
1480K-2020F280.2	Utfart till allmän väg	Lundbyvassen 736:173	Ab M113
1480K-2016F335.4	Vattenledning	Lundbyvassen 736:170	Göteborgs Frihamns AB
1480K-2016F335.2	Avloppsledning	Lundbyvassen 736:170	Göteborgs Frihamns AB
1480K-2016F335.3	Vattenledning	Lundbyvassen 736:169	Göteborgs Frihamns AB
1480K-2021F90.4	Dagvattenledning	Lundbyvassen 736:174	Smyrnaförsamling i Göteborg
1480K-2020F280.6	Avlopp	Lundbyvassen 736:173	Ab M113
1480K-2021F90.3	Avlopp	Lundbyvassen 736:174	Smyrnaförsamling i Göteborg

Tingstadsvassen 739:137 har servitut för erforderlig väg vars sträckning är oklar men det kommer fortsatt att vara möjligt att ta sig från fastigheten till allmän väg genom att korsa spåren och servitutet bedöms inte påverkas. Servitut för utfart till allmän väg till förmån

för Lundbyvassen 736:171 kommer delvis att hamna inom spårområdet och det kommer inte vara möjligt att ta sig den vägen till allmän väg. Tillfällig gata kommer att gå igenom Lundbyvassen 736:171 som inte längre är bebyggd. Överenskommelse om att upphäva servitutet i berörd del avser tecknas mellan kommunen och fastighetsägaren.

Lundbyvassen 736:172, 736:173 och 736:174 har alla servitut för utfart till allmän väg på befintliga gata som korsar planområdet. Dessa servitut kommer i kommande lantmäteriförrättning att ändras till ny sträcka som korsar spårvägen i ett läge närmare Hisingsbron.

Samtliga ledningar som omfattas av servitut inom planområdet ägs av Göteborgs Frihamns Aktiebolag, ägaren till Lunbyvassen 736:168. Enligt fastighetsägaren finns det oklarheter kring ledningsnätet och exakt läge för ledningarna vilket medför oklarheter kring behovet av att flytta ledningar. Utgångspunkten är att befintliga ledningar ska bytas ut mot nya inom spårområdet samt förläggas i skyddsror under spåren. Ledningarnas läge och behov av att flytta ledningar som omfattas av servitut behöver utredas vidare under projektering. Avtal tecknas med Göteborgs Frihamns AB gällande ledningarnas kvarvarande under spårområdet samt eventuella åtgärder. Vid behov tecknas överenskommelser med berörd fastighetsägare gällande ändringar av befintliga servitut. Den funktion som ledningarna utgör för fastighetsägaren ska fortsatt finnas oavsett lösning.

Inom del av planområdet finns även ett avtalsservitut avseende ledning för fjärrkyla, belastande Lundbyvassen 736:167 samt Lundbyvassen 736:168. Avtalsservitutet hanteras i kommande avtal om fastighetsreglering.

Ledningsrätt

Inom planområdet finns idag flera befintliga ledningsrätter som redovisas i tabellen nedan.

Akt	Ändamål	Till förmån för	Berörda belastade fastighet
1480K-2020F197.2	Gas	Göteborg Energi Gas AB	Tingstadsvassen 739:29
1480K-2020F197.3	Opto	Göteborg Energi Gothnet AB	Tingstadsvassen 739:29
1480K-1989F239.2	Vatten och Avlopp	Kommunen	Lundbyvassen 736:167 Lundbyvassen 736:168
1480K-2018F28.1	Transformatorstation	Göteborgs Energi Nät AB	Lundbyvassen 736:167
1480K-2018F272.1	Starkström	Göteborgs Energi Nät AB	Lunbyvassen 736:155
1480K-1989F39.1	Vatten och Avlopp	Kommunen	Lindholmen 735:484

Ledningsrätten för transformatorstationen 1480K-2018F28.1 behöver upphävas till följd av detaljplanen då transformatorstationen behöver flyttas till nytt läge vid ”knäcken”. Inom områden som på plankartan markerats med E kan tekniska anläggningar placeras. Transformatorstation som planeras inom området kan säkerställas med ledningsrätt men för att möjliggöra att transformatorstation och likriktarstation kan inrymmas i samma byggnad avses avtal tecknas mellan kommunen och Göteborgs Energi Nät AB om ansvar för utbyggnad samt drift och underhåll.

Ledningsrätt för starkström 1480K-2018F272.1 behöver omprövas till nytt läge i Lindholmsallén då ledningarna kommer i konflikt med spåren och behöver flyttas utanför spårområdet.

Ledningsägare är skyldiga att bevaka sina rättigheter och samråda med kommunen avseende projektets påverkan på det egna ledningsinnehavet.

Markavvattningsföretag

Detaljplanen berör inget markavvattningsföretag.

Ansökan om lantmäteriförrättning

Kommunen ansvarar för att ansöka om och bekosta fastighetsbildning för inlösen av mark för allmän plats i detaljplanen. Ansvar för att ansöka om och bekosta lantmäteriförrättning avseende upphävande av ledningsrätt för transformatorstation regleras i kommande avtal. Ledningsägaren ansvarar för att ansöka om omprövning av ledningsrätt för starkström till nytt läge. Respektive ledningsägare ansvarar för att ansöka om och bekosta nya ledningsrätter om behov uppstår och inget annat avtalats.

Avtal

Befintliga avtal som berörs

På kommunens fastighet Lundbyvassen 736:155 finns ett arrende för reklamskylt som innehas av Clear Channel Sverige AB. Arrendet kommer att behöva sägas upp inför genomförandet av detaljplanen.

För delar av Älvstaden finns ett Ramexploateringsavtal upprättat mellan kommunen och Älvstranden Utveckling AB. Då planområdet är beläget inom delområde Frihamnen och Lindholmen omfattas planområdet av avtalet som bland annat reglerar överlåtelse av mark ingående i allmän plats. Göteborgs Frihamns AB samt Fastighetsaktiebolaget Fribordet är dotterbolag till Älvstranden Utveckling AB.

Det finns ett avtal tecknat mellan kommunen, Älvstranden utveckling AB och Göteborgs Energi avseende flytt av gasledningen som delvis behöver flyttas till följda av spårvägsutbyggnaden.

Det kan finnas avtal som berörs i de delar där Göteborgs Frihamns AB eller Fastighetsaktiebolaget Fribordet äger mark. Kända för kommunen är servitutsavtal för fjärrkyla och servitutsavtals för fjärrvärme med Göteborgs Energi.

Älvstranden utveckling AB har även arrenden för parkering som berörs av trafikanläggningar utanför planområdet.

Inom kommunens fastighet Lindholmen 735:489 finns ett arrende för transformatorstation som innehas av Göteborgs Energi Nät AB. Avtalet behöver ersättas

med nytt avtal som reglerar ansvar för utbyggnad samt drift och underhåll vid samförläggning av transformatorstation, likriktarstation och signalskåp i samma byggnad.

På Lindholmen 14:3 har kommunen upplåtit arrende för parkering. Arrendet innehas av Göteborgs Stads Parkering AB. Den del av arrendet som ingår i planområdet kommer att sägas upp av kommunen. Kommunen genom Trafikkontoret har upplåtit till Fastighets AB Fribordet mark på fastigheten Lindholmen 735:484 för uppförande av kiosk i anslutning till hållplats Lindholmen där Pressbyrån idag är belägen. Fastighets AB Fribordet har i sin tur upplåtit området med arrende till Pressbyrån. Avtalen är uppsagda för att möjliggöra utbyggnad av spår och ny hållplats.

Avtal mellan kommun och exploatör

Detaljplanen innehåller enbart allmän platsmark med kommunalt huvudmannaskap samt kvartersmark för teknisk anläggning. Därav är det inte aktuellt med avtal mellan kommun och exploatör.

Avtal mellan kommun och övriga fastighetsägare

Avtal finns tecknat mellan kommunen och ägaren till fastigheten Lindholmen 6:10 och avser tecknas med Göteborgs Frihamns AB så som ägare till fastigheten Lundbyvassen 736:168 och Fastighetsaktiebolaget Fribordet så som ägare till Lundbyvassen 736:167 angående överlåtelse av mark för allmän plats. Avtal med Göteborgs Frihamns AB avses också omfatta hantering av rivning och inlösen av den byggnad som ligger inom planområdet. Även rättighet för Göteborgs Frihamns AB:s befintliga ledningar och ändring av Lundbyvassen 736:171:s befintliga servitut för utfart till allmän väg behöver hanteras i avtal.

Tillfälligt servitutsavtal ska tecknas med Göteborgs Frihamns AB så som ägare till fastigheten Lundbyvassen 736:168 och Lundbyvassen 736:171 samt Fastighetsaktiebolaget Fribordet så som ägare till Lundbyvassen 736:167 angående anläggande och förvaltning av de anläggningar som planeras utanför planområdet på berörda fastigheter. Servitutsavtal ska tecknas mellan kommunen och Lundbyvassen 736:167 som reglerar åtkomst till markområde för att kommunen ska kunna genomföra nödvändiga stabilitetsåtgärder.

Avtal finns även tecknas mellan kommunen och Lindholmen GA:8 gällande omprövning av gemensamhetsanläggningen för att även omfattas av skyddsror.

Avtal mellan exploatör och övriga fastighetsägare

Detaljplanen innehåller enbart allmän platsmark med kommunalt huvudmannaskap samt kvartersmark för teknisk anläggning. Därav är det inte aktuellt med avtal mellan exploatör och övriga fastighetsägare.

Avtal mellan ledningsägare och kommun

Inom kommunägda fastigheter finns det ledningar som omfattas av markupplåtelseavtal mellan Göteborg Stad och Göteborg Energi som reglerar Göteborg Energikoncernens ledningar inklusive tillbehör i Göteborgs Stad. Det finns även ledningar som omfattas av markupplåtelseavtal mellan Göteborg Stad och TeliaSoner, Skanova, som reglerar Skanovas ledningar samt tillbehör i Göteborg Stad.

Ledningsägare är skyldiga att bevaka sina rättigheter och samråda med kommunen avseende projektets påverkan på det egna ledningsinnehavet.

Kommunen avser träffa avtal med Göteborg Energi Nät AB avseende samförläggning av transformatorstation med ny likriktarstation vid vändslungan på Lindholmen, och vid ”knäcken”.

Avtal mellan ledningsägare och övriga fastighetsägare

Det kan finnas ledningar inom Lundbyvassen 736:168, 736:167 och 736:167 som inte har skriftliga avtal men där muntliga överenskommelser kan finnas. Det kan finnas behov av markupplåtelseavtal mellan ledningsägare och fastighetsägare inom Frihamnen vid flytt av ledningar till följd av spårutbyggnaden. Detta studeras vidare under genomförandet av detaljplanen.

Dispenser och tillstånd

Biotopskydd

Ansökan om dispens från det generella biotopskyddet för de biotopskyddade träd som behöver tas ner eller flyttas till följd av detaljplaneförslaget och för åtgärder utanför planområdet till följd av gatuutbyggnad har lämnats in till Länsstyrelsen och beviljats.

Ansökningsprocessen inleddes i februari 2021, och Länsstyrelsen beviljade dispens från det generella biotopskyddet den 4 november 2021 med villkor att aktuell detaljplan antas och vinner laga kraft. Som kompensation för de biotopskyddade träd som behöver flyttas eller tas bort avses träd placeras i Lindholmsallén, utmed Nya Polstjärnegatan, utmed Lundby Hamngata samt utmed Björlandavägen.

Tidigare meddelade Länsstyrelsen i e-postmeddelande daterat 2021-03-30 att Länsstyrelsen avvisar ansökan om biotopskyddsdispens för den del som benämns *Allé intill knäcken* då dessa träd inte bedöms stå i ett i övrigt öppet landskap och inte omfattas av biotopskyddsbestämmelserna.

Dispens enligt artskyddsförordningen bedöms inte krävas för åtgärden då inte något träd med getlav påverkas av trafikförslag eller spårväg.

Under pågående projektering, vilken löpt parallellt med detaljplaneprocessen sedan oktober 2021 har det uppdragats att trafikförslaget kan påverka ytterligare träd utöver beviljad biotopskyddsdispens. Inget av dessa träd återfinns inom området för detaljplanen. Trafikkontoret, som ansvarig vid utbyggnaden av trafikförslaget, kommer vid behov i genomförandeskedet att ansöka om en ny dispens för trafikförslagets påverkan på ytterligare träd utanför detaljplanens område.

Tidplan

Samråd genomfördes 22 december 2020 - 16 februari 2021.

Granskning genomfördes 1 december 2021 – 12 januari 2022.

Antagande: 27 oktober 2022

Om planen inte överklagas vinner den laga kraft cirka fem veckor efter antagande.

Förväntad byggstart: 3-4 kvartalet 2023

Färdigställande: 4 kvartalet 2025

Genomförandetid

Under genomförandetiden har fastighetsägaren en lagstadgad rätt att bygga i enlighet med planen och detaljplanen får inte ändras eller upphävas utan att synnerliga skäl föreligger. Efter genomförandetidens slut fortsätter planen att gälla tills kommunen tar fram en ny plan eller upphäver gällande plan. Fastighetsägaren äger efter genomförandetidens slut ingen rätt till ersättning för förlorade rättigheter som fanns i den ursprungliga planen och som försvinner när den ursprungliga planen ändras, ersätts eller upphävs.

Planens genomförandetid

Genomförandetiden är fem år från den dag då beslutet att anta planen vinner laga kraft.

Överväganden och konsekvenser

Avvägning mellan olika intressen

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra spårburen kollektivtrafik från Hisingsbron till Lindholmen via Frihamnen. Att tillföra ny infrastruktur som ger bättre kollektivtrafikförsörjning har stort allmänt intresse när staden växer. Den nya förbindelsen är värdefull såväl för de lokala stadsdelarna som i ett större perspektiv då det ger förbättrade möjligheter att resa med kollektivtrafik inom Göteborg. Ställningstaganden och bakgrund till spårvägsdragningen beskrivs mer detaljerat på sidan 57.

En effektivt och kapacitetsstark kollektivtrafik är av stort värde för att utvecklingen av Lindholmen och Frihamnen ska kunna ske på ett hållbart sätt. Målet är bland annat att minimera behovet av personbilstransporter och antalet parkeringsplatser.

En utmaning med en snabb och effektiv kollektivtrafik som binder samman staden är risken för negativa konsekvenser på lokala samband och vistelsekvaliteterna i anläggningens närmiljö. Vid trafikstart dras spårvägen genom ett relativt obebyggt Frihamnen, och i samband med den planerade utvecklingen av området kan nya avvägningar behöva göras. Vad gäller Lindholmen innebär spårvägen en viss barriäreffekt bland annat till följd av de staket som utmed delar av sträckningen krävs utifrån krav för spårsäkerhet. Staketet rör främst sträckningen före och vid vändslungan. Det totala antalet passager över Lindholmsallén ökar dock jämfört med idag. Nyttan i form av en stadsövergripande tillgänglighet och attraktiv kollektivtrafik har här vägt tyngst. Utformningen med en vändslinga är ett led i den etappvisa utbyggnad som innerstadsringen delats upp i. När kommande etapper tar vid kan andra lösningar ersätta denna lösning.

Spårvägssträckningen viker av västerut från Hisingsbron, går in genom Frihamnen och innebär att Magasin E behöver rivas. Ekonomiska avvägningar har varit nödvändiga i stadsutvecklingen i Frihamnen eftersom kalkylen efter hand visat sig vara sämre än de tidiga bedömningarna i program- och samrådsskedet. En välfungerande bebyggelsestruktur med rationella kvartersstorlekar och kvartersformer mellan Hjalmar Brantingsgatan och spårvägssträckningen genom Frihamnen är därmed viktiga för att nyttja marken på ett effektivt sätt. Aktuell spårvägssträckning innebär att alltför små kvarter med spetsiga hörn undviks. Tekniska förutsättningar för spåren, till exempel största lutning och kurvradier samt säkerhetskrav ger begränsningar för hur en spårväg kan dras. En hållplats centralt belägen i Frihamnen har också varit en viktig aspekt. I avvägningen mellan ekonomiska aspekter, kvartersstorlekar och tekniska aspekter har det inte varit möjligt att bevara Magasin E trots dess kulturhistoriska värden.

En avvägning har gjorts mellan spårvägsdragningen och värdet av de träd som påverkas av dragningen. Intresset av att möjliggöra spårvagnstrafiken har vägt tyngre men samtidigt hanteras biotopskyddade träd vilket innebär att träden flyttas eller ersätts med nya träd på andra platser. I syfte att minska påverkan och stärka de gröna strukturerna föreslås att stora delar av spårsträckan utförs med gräs och vegetation i spårområdet samt att hållplatsers väderskydd och teknikbyggnader får gröna tak.

Nya tekniska anläggningar i form av likriktarstationer som är nödvändiga för spårvägens elförsörjning ingår i detaljplanen. På Lindholmen innebär det ett intrång på allmän plats natur och även viss påverkan på kulturmiljö. En avvägning har gjorts mellan behovet av spårvägens elförsörjning och den aktuella platsen, och andra platser har studerats. Behovet av likriktarstation har vägt tyngst, och den aktuella naturmarken är redan idag till viss del ianspråktagen, då bygglov beviljats här 1992 samt 2005 för en transformatorstation respektive ett signalskåp. Marken är till viss del även hårdgjord och utgörs inte av naturmark. De befintliga byggnaderna på den aktuella platsen inryms i den nya teknikbyggnaden.

Flytt av gator och gång- och cykelvägar som blir en följd av spårvägsdragningen innebär att träd i gatumiljö påverkas. Vid spårvägens vändplats på Lindholmen innebär behov av utrymme för spår att körfält och gång- och cykelväg ger intrång på kvartersmark vid Chalmers parkeringshus. Det allmänna intresset och nyttan av spårvagnstrafiken har bedömts väga tyngre än den skada eller olägenhet som intrånget innebär.

En placering av spårvägen enligt planförslaget ger förutsättningar för att uppnå kraven för stadsbana utmed främst Hamnbanan. Den nya spårvägen utgör längs denna sträcka ytterligare en barriär, utöver Hamnbanan och Lundbyleden. Spårvägen bedöms dock inte innebära en ny upplevd barriär i och med att den sammanfaller med Hamnbanan och Lundbyleden. För att överbygga barriärerna behövs åtgärder göras med ett helhetsgrepp i ett större sammanhang.

Den teknik och utformning som valts för spårvägen innebär att spårvägsområdet endast kan trafikeras av spårvagnstrafik och inte av icke-spårburen kollektivtrafik eller andra trafikslag. Det innebär en begränsning av stråkets flexibilitet, samtidigt som det möjliggör vegetationstäckta ytor mellan spåren.

Hamnbanan och framtida utbyggnad till dubbelspår utgör riksintresse för kommunikation. Planområdet och dess plangräns längs Hamnbanan är anpassad för att inte omöjliggöra en utbyggnad, utifrån Hamnbanans utrymmesbehov och säkerhetsavstånd. Detaljplanen bedöms inte påverka riksintresset negativt.

En konsekvens av planförslaget är att utformning av Lindholmsmotet utmed Lundbyleden inte kan genomföras enligt förslag i illustrationsritning i detaljplan för Lindholmsmotet (1480K-II-4779). Detaljplanen vann laga kraft 2005, med en genomförandetid på 10 år.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att ingen ny spårväg byggs till Lindholmen via Frihamnen och att det nya kollektivtrafikstråket ”Spårväg och citybuss Brunnsbo – Linné via Lindholmen” inom Sverigeförhandlingen inte kan färdigställas.

Trafikflödena längs Hjalmar Brantingstråket är fortsatt stora med risk för barriäreffekter som skär av Frihamnen och Lindholmen från Ringön och den centrala staden söder om älven. Busstrafiken längs sträckan inom planområdet är redan idag intensiv och kan inte utökas i den grad som krävs kopplat till områdets utveckling. Detta innebär ett försvårande av områdets fortsatta utveckling då detta tillsammans med utvecklingen i närliggande områden för med sig ett omfattande behov av utbyggnad av kollektivtrafiken. Totalt reser idag 13 000 med kollektivtrafik till Lindholmen per dag, och utbudet av

kollektivtrafik i högt trafik börjar närma sig ett kapacitetstak. Spårvägen är en förutsättning för ytterligare utbyggnad av Lindholmen, för såväl bostäder som verksamheter.

Nollalternativet innebär att den innerstadsring som behövs för att avlasta centrala knutpunkter och för att få en uppväxling av kollektivt resande utifrån trafikstrategin inte kan genomföras.

Nollalternativet innebär att ingen förändring inom Frihamnen sker till följd av denna plan. Bland annat kan byggnaden *Magasin E* finnas kvar. Om spårvägen inte tagits fram med en egen detaljplan så hade den ingått i detaljplan för Frihamnsområdet med samma utformning vad gäller spårvägsdragningen. Av tidsskäl planläggs spårvägen i en separat detaljplan istället för att ingå i en plan för en större del av området. Utbyggnaden av spårvägen ska vara färdigställd 2025 i enlighet med Sverigeförhandlingen.

Nollalternativet innebär att ingen förändring sker inom Lindholmen till följd av denna plan, och att Lindholmsallén förblir så som den är idag.

Sociala konsekvenser och barnperspektiv

Riksdagen har beslutat att inkorporera konventionen om barnets rättigheter i svensk lag den 1 januari 2020. Lagen gäller vid byggnadsnämndens och kommunfullmäktiges beslut i planärenden från årsskiftet 2019/2020, oavsett när planarbetet påbörjades.

För spårsträckan med tillhörande trafikförslag har en social konsekvensanalys och barnkonsekvensanalys genomförts. En inventeringsdel med fokus på behov och platskunskap har genomförts i workshopformat med flera intressenter. Här har spårvägens barriäreffekter, trygga hållplatsmiljöer och målpunkter för barn och unga särskilt lyfts fram. En uppföljande workshop genomfördes efter samrådet. Där studerades de sociala konsekvenserna av detaljplaneförslaget utifrån olika sociala aspekter: sammanhållen stad, vardagsliv, samspel, lek och lärande, hälsa och säkerhet samt identitet. Aspekterna analyserades i olika skalnivåer, från den specifika platsen och närområdet till stad och regionnivå.

Identitet

Spårväg är en identitetsmarkör för Göteborg och det nya spåret och innerstadsringen bidrar till att stärka den identiteten. Den nya spårvägssträckningen är en symbol för att utvecklingen av Frihamnen pågår och spårvägen kan fungera som en katalysator för den fortsatta utvecklingen i området. Gestaltning och utformning av de nya hållplatserna kan bidra identitetsstärkande för området, genom att ge hållplatserna ett gemensamt uttryck med återkommande material, färg och detaljer.

Att träd behöver tas ner längs Lindholmsallén riskerar att ha en negativ effekt på områdets grönskastruktur. De negativa effekterna kan dock mildras genom att den befintliga alléstrukturen stärks, särskilt om de uppvuxna träden omplaceras, istället för nyplantering av unga träd. Gröna ytor mellan spåren bidrar positivt till Lindholmsalléns gröna karaktär och identitet. För Lindholmsallén har ett fördjupat gestaltungsförslag tagits fram med inriktningen att skapa ett gestaltat och grönt spårrområde i kombination med att aktivera områdena under alléraderna genom att skapa gångstrukturer, esplanader, som bryter upp Lindholmsalléns stora rumslighet som idag domineras av ytor för de snabba trafikslagen.

När magasin E rivs till följd av spårvägssträckningen ökar betydelsen av Magasin D som bärare av det tidigare verksamhetsområdets identitet. Se mer under rubriken kulturmiljö sid. 121 nedan.

Vardagsliv och Samspel, lek och lärande

Spårvägen förbättrar kollektivtrafiken i området och gör den mer attraktiv. Det kan få fler människor att välja att åka kollektivt och att andelen biltrafik minskar. Till följd av stadsutvecklingen inom Frihamnen och Lindholmen kan kollektivtrafiken i området få en större blandning av resenärer med ett mer varierat resandemönster. I ett tidigt skede kan Frihamnsområdet vara sparsamt befolkat, med resenärer som främst utgörs av boende i de temporära bostäderna och besökare till de målpunkter som finns i området där Jubileumsparken kommer att utgöra en av de större.

Snabb och kapacitetsstark spårvägstrafik kan vara svårt att förena med stadsliv samt trafiksäkra, trygga och levande stadsmiljöer.

Sammanhållen stad

I det långa perspektivet bidrar spårvägen till utbyggnad av kapacitetsstark kollektivtrafik som bidrar till att länka ihop staden och möjliggör stadsutveckling enligt älvstadsvisionen.

Den nya spårvägen innebär förändringar av befintliga hållplatslägen. En förändring i Lindholmsallén är att det blir fler avstignings-/påstigningsställen i och med att spårvägen går på egen banvall skild från busstrafiken. På Lindholmen föreslås en hållplats för spårvagn och buss vid befintlig hållplats Lindholmen samt en i ett nytt läge mellan Planetgatan och Pumpgatan.

Placering och avstånd av passager över spårvägsspåren i Lindholmsallén har varit en viktig fråga i planarbetet. Behovet av trafiksäkerhetsåtgärder för att styra beteende kring spårvägen kräver gestaltning så att viljan att styra flödena inte upplevs som en begränsande barriär utan en del av en medveten och genomtänkt utformning. Passagernas utformning och placering behöver gestaltas så att barns rörelsefrihet, trafiksäkerhet och trygghet främjas.

Frihamnen planeras att byggas ut under lång tid vilket kan innebära barriärer och svårigheter att röra sig i området. Under byggtiden finns risk för att tillgänglighet, framkomlighet och trafiksäkerhet påverkas negativt. Den nya bilgatan genom Frihamnen (omdragningen av Lundby Hamngata) kan innebära konsekvenser på busstrafikens framkomlighet då bil- och busstrafik kommer att gå tillsammans. Gatan kan innebära barriäreffekter. Dock är gatans läge temporärt och vid framtida omvandling av Frihamnen kan konsekvenserna bli annorlunda. En viktig aspekt i Frihamnens framtida utveckling är att skapa bra passager till Jubileumsparken, som är mycket viktig i och med begränsad tillgång till parkmark och hög exploateringsgrad i området.

Spårvägen bidrar, inledningsvis, till att förstärka befintliga barriärer längs Lundbyleden och Hamnbanan. På sikt, i takt med att området utvecklas, kan de negativa konsekvenserna kopplat till barriärpåverkan minska. Det är viktigt att den befintliga bron över Lundbyleden och Hamnbanan inte tas bort, i väntan på en framtida sociodukt.

Spårvägen gör det varken svårare eller lättare att röra sig mellan Backaplan, Frihamnen

och Lindholmen. Backaplan upplevs mer integrerat med centrum på andra sidan älven samt områdena väster om Backaplan. På sikt kan kopplingen till Backaplan stärkas, när spårvägskopplingen till Brunnsbo är utbyggd. Den övergripande omvandlingen av Backaplan och Frihamnen kan bidra till minskade fysiska och mentala barriärer och bidra till en mer sammanhållen stad. Genom en flytt av Hamnbana och omvandling av Lundbyleden till ett stadsmässigt stråk med många korsningspunkter kan barriäreffekterna minska betydligt i framtiden.

Den nya spårvägen kan ge positiva konsekvenser på stadsövergripande nivå då den bidrar med bättre kollektivtrafik med mer sammanhängande och kontinuerlig infrastruktur i staden om helhet.

Hälsa och säkerhet

Detaljplanen är en del i att uppnå ett mer hållbart resande. Spårvägen har fördelar sett till buller- och luftkvalitet, jämfört med motordrivna fordon. Det är även positivt att det föreslås gröna ytor mellan spåren. Nedtagning av träd innebär negativa konsekvenser för mikroklimatet i området. Om det skulle tillkomma fler hållplatser än de nu föreslagna riskerar ytterligare träd att behöva tas ner.

Ur trygghetssynpunkt kan spårvägen få positiva konsekvenser i och med ökad informell bevakning, särskilt i takt med att Lindholmen och Frihamnen utvecklas. Fler tillkommande bostäder är positivt då det innebär att människor kommer att känna igen varandra i större utsträckning, vilket kan bidra till trygghet. Att Pressbyrån försvinner från hållplats Lindholmen bedöms negativt då det innebär att ögon på platsen försvinner.

Miljökonsekvenser

Hushållning med mark- och vattenområden m.m.

Vid utarbetande av denna detaljplan har stadsbyggnadskontoret gjort en lämplighetsprövning enligt 2 kap. plan- och bygglagen samt en avvägning enligt 3 och 4 kap. miljöbalken. Vidare har detaljplanen prövats mot kommunens översiktsplan i enlighet med 5 § förordningen om hushållning med mark och vattenområden m.m.

Inga riksintressen eller andra områden med särskilda natur- eller kulturintressen bedöms påtagligt påverkas av detaljplanen.

Kontoret bedömer att redovisad användning kan anses vara den från allmän synpunkt mest lämpliga utifrån planområdets förutsättningar och föreliggande behov. Det aktuella planområdet utgörs redan idag av trafikytor eller impedimentzoner till största del. En ny spårväg i detta läge bedöms få mindre konsekvenser än i alternativa lägen. Planen utgör en del i utvecklingen av stadens kollektivtrafik och bidrar på sikt till positiva konsekvenser i form av mer hållbart resande. Planen bedöms inte medföra att miljökvalitetsnormerna överskrids. Detaljplanen är förenlig med Översiktsplan för Göteborg.

Ställningstagande om betydande miljöpåverkan

Kommunen har gjort en undersökning om betydande miljöpåverkan enligt PBL 5 kap. 11 § och Miljöbalken (MB) 6 kap. 6 § för aktuell detaljplan.

Planen bidrar inte till betydande påverkan på miljö, hälsa eller hushållning med mark, vatten eller andra resurser. Planen är en viktig del i stadens omställning till ökat kollektivt resande och bidrar på sikt till positiva effekter.

Ingen negativ påverkan på markmiljön bedöms ske då förorenade massor som inte går att återanvända i projektet tas bort. Dagvattensituationen kan förbättras till följd av planen, då infiltrationsmöjligheterna kan förbättras med gräs eller makadam inom spårområdet. Luftmiljön kring planområdet kan förbättras till följd av planen, eftersom den möjliggör utbyggnad av spårburen kollektivtrafik vilket är en uppväxling i kapaciteten och kan leda till minskat bilanvändande. Planen bedöms inte innebära någon påtaglig negativ påverkan avseende risk eller vibrationer förutsatt att jämna vägbanor säkerställs.

Bullerutredningarna framtagna av Afry 2020-10-23 rep 2022-03-18 visar på att utbyggnad av spårväg kan ge skillnader i bullernivåer men att de inte är påtagliga, och att det finns möjliga åtgärder för att minska bullernivåerna, bland annat gräs i spårområdet, fasadåtgärder och ökad spårtrafik och därmed minskad busstrafik. Bullerutredningarna visar att spårväg är lämplig och att de stora bullerkällorna är den intilliggande Lundbyleden, omliggande gator samt den sammantagna trafiken på Lindholmsallén. För att uppnå en god ljudmiljö utifrån den totala trafiksituationen har trafikkontoret tagit fram en handlingsplan där bullerskyddande åtgärder kan komma att behövas på sex befintliga fastigheter för att klara gällande riktvärde inomhus till spårvägens trafikstart 2025. Genom anpassningar av den kommande bebyggelsen i Frihamnen bedöms spårvägen inte innebära negativ inverkan på att nå delmålet om god ljudmiljö.

På lång sikt bör anläggandet av utökad kollektivtrafik i form av spårväg påverka den totala bullersituationen positivt genom att förbättrad kollektivtrafik kan leda till minskat bilberoende samt genom att belastningen på Lundbyleden, Lindholmsallén och Lundby Hamngata blir lägre än om spårvägen inte hade byggts ut.

Studier av brokonstruktioner, översvämningsrisker och geoteknik visar att ingen påverkan sker på Kvillebäcken vid ett genomförande av planförslaget. Knölnaten i Kvillebäcken bedöms därmed inte påverkas av planförslaget då inga ingrepp krävs i bäcken.

Kommunen har bedömt att ett genomförande av detaljplanen inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Bedömningen har utgått från kriterierna i Miljöbedömningsförordningen (SFS 2017:966) 5 §. Detaljplaneförslaget medger till största del endast en ändring av användning för spårvagnstrafik inom område som redan idag är ianspråtaget för trafikändamål.

Kommunens ställningstagande grundar sig på bedömningen att ett genomförande av detaljplanen:

- Inte påverkar något Natura 2000-område och därmed inte kräver tillstånd enligt MB 7 kap. 28 §.
- Inte bedöms negativt påverka möjligheterna att uppfylla nationella och regionala miljömål.
- Inte bedöms ge upphov till en betydande miljöpåverkan på biologisk mångfald, landskap, fornlämningar, vatten etc.
- Inte ger upphov till betydande risker för människors hälsa eller för miljön till följd av allvarliga olyckor eller andra omständigheter.

- Inte bidrar till att några miljö kvalitetsnormer överskrids.
- Inte påtagligt påverkar några områden eller natur som har erkänd nationell eller internationell skyddsstatus, t ex riksintressen eller naturreservat.
- De sannolika miljöeffekterna kan minskas genom åtgärder som arbetas in i detaljplanen eller exploateringsavtalet.

Ytterligare motiv till ställningstagandet är att planen följer intentionerna uppsatta i Översiktsplanen för Göteborgs kommun samt att planens genomförande ger upphov till påverkan på ett begränsat område och på begränsade intressen.

Kommunen har därmed bedömt att en miljöbedömning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning inte behövs för aktuellt planförslag. Undersökningssamråd har hållits med Länsstyrelsen 24 april 2020, som efterföljdes av kommunikation kring ytterligare underlag med skriftligt besked från Länsstyrelsen via e-post 15 juni 2020. Länsstyrelsen delade då kommunens bedömning att detaljplanen inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Följderna av planens genomförande ska dock alltid redovisas enligt PBL. Nedan följer därför en kort sammanställning av planens miljökonsekvenser.

Miljömål

Sveriges riksdag har beslutat om 16 miljö kvalitetsmål för en hållbar samhällsutveckling. Utifrån dessa mål har Göteborgs stad tagit fram 12 lokala delmål. I behovsbedömningen har övervägts om genomförandet av detaljplanen leder till att måluppfyllelsen blir bättre eller sämre jämfört med nuläget och med nollalternativet.

För miljömålen *begränsad klimatpåverkan* och *frisk luft* bedöms planförslaget ha en positiv påverkan. En utökad och förbättrad kollektivtrafik innebär att fler kan nyttja kollektivtrafiken och att bilberoendet kan minska. Detta är positivt sett till miljömålet *begränsad klimatpåverkan*, som bland annat handlar om minskade utsläpp av växthusgaser. Utökad spårburen kollektivtrafik kan även bidra till att antalet resor med fossildrivna fordon minskar, till förmån för resor med spårvagn. Det innebär bättre förutsättningar att nå miljömålet *frisk luft*.

För miljömålet *giftfri miljö* bedöms planförslaget ha en positiv påverkan. Föreningar som finns inom planområdet kommer att behöva tas om hand vilket minskar förekomsten av föreningar i marken.

För miljömålen *bara naturlig försurning* och *ingen övergödning* bedöms planförslaget kunna ha en viss positiv påverkan, om fler väljer att åka med spårburen kollektivtrafik istället för att färdas med bil eller annat motorfordon, då en minskning av fordonstrafik innebär en minskning av kväve samt försurande ämnen till omgivningen.

Även för miljömålet *god bebyggd miljö* bedöms planförslaget ha en positiv påverkan. Den nya spårvägen skapar goda förutsättningar för ett mer hållbart resande mellan Frihamnen och Lindholmen och de övriga delarna av staden. Den nya spårvägen skapar goda förutsättningar för att etablera ett hållbart resvanemönster i Frihamnen inför den kommande bebyggelseutvecklingen som ska ske där. Genomförande av detaljplanen och trafikförslaget medför också att antalet passager över Lindholmsallén blir fler mellan spårvägens hållplatslägen, vilket innebär minskade barriäreffekter och ökade antal rörelsemöjligheter vilket är en positiv konsekvens av vikt i en god bebyggd miljö.

Vad gäller detaljplanens och trafikförslaget påverkan på delmålet god bebyggd miljö framgår det av utredningarna att området idag har höga ljudnivåer. Överflyttningen av busstrafiken till blandkörfälten tillsammans med ny spårväg och kommande stadsutveckling ger viss skillnad mot ljudnivåerna idag. För att uppnå en god ljudmiljö utifrån den totala trafiksituationen har trafikkontoret tagit fram en handlingsplan där bullerskyddande åtgärder kan komma att behövas på sex befintliga fastigheter för att klara gällande riktvärde inomhus till spårvägens trafikstart 2025. Genom anpassningar av den kommande bebyggelsen i Frihamnen bedöms spårvägen inte innebära negativ inverkan på att nå delmålet om god ljudmiljö.

Detaljplanen bedöms inte ha någon direkt påverkan på övriga lokala miljömål i Göteborg stad:

- *Levande sjöar och vattendrag*
- *Grundvatten av god kvalitet*
- *Hav i balans samt levande kust och skärgård*
- *Ett rikt odlingslandskap och myllrande våtmarker*
- *Ett rikt växt- och djurliv*
- *Levande skogar*

Naturmiljö

Naturvärden i området är främst knutna till områdets alléer.

Vid genomförandet av detaljplanen och trafikförslaget kommer ca 130 träd att påverkas, varav ca 120 är biotopskyddade. Detaljplanen påverkar cirka 50 träd, varav cirka 40 bedömts vara biotopskyddade. Kompensation av alléträd i biotopskyddsprocessen kommer, utöver de ca 40 träd som kan placeras i Lindholmsallén, att ske utmed Nya Polstjärnegatan, utmed Lundby Hamngata samt utmed Björlandavägen. 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 nedtagning av flertalet träd vara liten-måttligt negativ. Konnektivitet bibehålls i hög grad om kompensationsåtgärder samt skyddsåtgärder vidtas, vilket är positivt för alléns naturvärde och potential som bland annat spridningskorridor. Spårvägen kan innebära en viss barriäreffekt för biotopen, men då avståndet mellan trädraderna inte förändras utan endast byter trafiktyp är denna effekt densamma som innan. Då gräs planteras i spåret kan barriäreffekten minska något.

Trafikförslaget och detaljplanen påverkar också mark som enligt gällande detaljplan är naturmark genom en ny teknikbyggnad. Naturmarken är dock till viss del hårdgjord redan idag eller ianspråktagen för transformatorstation samt signalskåp. Naturmarken enligt gällande detaljplan bedöms därför inte påverkas påtagligt negativt av den aktuella placeringen av den nya teknikbyggnaden.

Kompensationsåtgärd utöver vad som krävs enligt lagstiftningen till följd av påverkan på de träd som inte omfattas av biotopskydd kommer att ske. Se rubriken kompensationsåtgärder sid. 103.

Bestånden av knölnate finns strax utanför aktuellt detaljplaneområde och bedöms inte påverkas av denna detaljplans genomförande.

Kulturmiljö

Delområde Frihamnen

Vid planens genomförande med utbyggnad av spårväg behöver byggnaden Magasin E rivas eftersom spårvägsdragningen går rakt genom byggnaden. Byggnaden finns upptagen i Göteborgs stads bevarandeprogram. Platsen mellan Magasin D och E har en liten skala i jämförelse med övriga platser i Frihamnen. Här uppstår ett tydligt rum mellan två byggnader som byggts ungefär samtidigt. Byggnaderna relaterar på samma sätt till platsen och rummet dem emellan upplevs som samverkande på ett tydligt sätt. Rivningen innebär en förlust utifrån kulturhistoriskt perspektiv. Det handlar inte bara om förlusten av den enskilda byggnaden, utan också om att anläggningen magasin i kontexten av områdets tidigare funktion som frihamn påverkas. Berättelsen om Göteborgs frihamn tunnas ut avsevärt när tillägg genom avvikande struktur och typologi tillförs. När väsentliga värdebärare och berättande fysiska lämningar, uttryck, spår och funktioner rivs/tas bort, blir berättelsen svårare att läsa och betydelsen, innebörden av namnet frihamn, svårare att förstå.

En konsekvens av att Magasin E rivs är att det kvarvarande Magasin D ökar i betydelse utifrån ett kulturhistoriskt perspektiv, som bärare av det tidigare verksamhetsområdets identitet och historia. Magasin D förlorar sitt sammanhang med Magasin E i norr, men bedöms trots detta ha goda förutsättningar att fortsatt verka och berätta historien om Göteborgs frihamn i ett framtida sammanhang med stöd av Magasin 113 och Kajskjul 107 i söder. En problematik som dock kommer att behöva beaktas är byggnadernas placering ur ett klimatperspektiv och framtida marknivåer. Avvägningar och beslut om bevarande av övriga byggnader tas i kommande detaljplaner.

Dragningen av spårvägen utgår ifrån den övergripande strukturplan som tagits fram för Frihamnen som helhet. Där ligger fokus på att skapa en robust stadsstruktur med gena och starka övergripande stråk, rationella kvartersstorlekar och kvartersformer.

Delområde Lindholmen

Planförslaget innebär att en teknikbyggnad placeras inom riksintresseområdet för kulturmiljövård nedanför Skatberget där värdefulla arbetarbostäder finns bevarade. På platsen finns idag två mindre tekniska byggnader med typiska standardutföranden utan medveten platsanknuten gestaltning. Dessa avses inrymmas i den nya teknikbyggnaden, som ges förutsättning att nå ett mer till platsen anpassat utseende och utförande.

Teknikbyggnaden placeras på mark som till viss del idag redan är ianspråktagen. Genom planbestämmelse som reglerar att byggnadens fasad ska kläs med trä i kulör som samspelar med anslutande berg och trädbestånd samt att byggnadens fasad och tak ska ha vegetationsinslag bedöms riksintresset inte påverkas påtagligt.

Detaljplanen innebär också att spårdragningen passerar genom område som är utpekad i Göteborgs stads bevarandeprogram för kulturhistoriskt värdefull bebyggelse – Götaverket/cityvarvet. Spåren placeras dock i den befintliga Lindholmsalléns mitt i område som dag är planlagt som kollektivtrafikområde och trafikeras av bussar. Den planerade spårdragningen påverkar inte heller siktlinjer mot vattnet, stråk, byggnader

eller rumsbildningar, varvid detaljplanens genomförande inte bedöms innebära någon negativ påverkan på kulturmiljön.

Påverkan på luft

Enligt Miljöförvaltningen bedöms planförslaget med största säkerhet ge förutsättningar för förbättrad luftmiljö och minskade utsläpp av kväveoxider genom att trafik läggs om från fordon med förbränningsmotorer till spårburen trafik. Spårdragningen bidrar till en bättre och mer hållbar stad på lång sikt och ur ett större perspektiv och förbättrar möjligheterna att uppfylla normerna såväl i området, som i hela Göteborg.

Påverkan på vatten

En översiktlig beräkning av föroreningskoncentrationer och -mängder har gjorts inom dagvattenutredningen. Dagvattenutredningen visar att detaljplanen inte bedöms försämra föroreningsbelastningen jämfört med nuläget. Dagvattnet på spårbanan planeras att infiltrera ner i spårvägens makadambädd, där det både renas och fördröjs naturligt innan det leds vidare i dräneringsledning. Utifrån förutsättningen att dagvattnet kan infiltrera i spårområdet minskar dagvattenflödet från området vilket medför att mängden föroreningar som tillförs recipienten per år minskar för samtliga parametrar utom zink som ökar marginellt.

Detaljplanen försämrar inte statusen för berörda vattenförekomster. Inga föroreningskoncentrationer beräknas överskrida Göteborgs målvärden. Planförslaget bedöms inte innebära några försämringar avseende miljö kvalitetsnormer och påverkar inte möjligheterna att uppnå god ekologisk status i Kvillebäcken samt Göta älv.

Den befintliga bron över Kvillebäcken bedöms tillräckligt dimensionerad för spårvägen och i och med det kommer Kvillebäcken inte att påverkas av någon grundläggning för ny brokonstruktion vid genomförandet av planen.

Ekonomiska konsekvenser av detaljplanen

Kommunens investeringsekonomi

Aktuell detaljplan utgör en del av Sverigeförhandlingen, Spårväg och citybuss Brunnsbo-Linné via Lindholmen. Det innebär att kommunen ska se till att det 2035 finns totalt 45 680 färdigställda bostäder i närheten av de kollektivtrafiksatsningar som omfattas av Sverigeförhandlingen. Det innebär också att kommunen fått delfinansiering av investeringen genom viss summa statlig medfinansiering och resterande kostnad delar kommunen och Västra Götalandsregionen lika på.

Trafiknämnden har ansvaret för investeringen och får utgifter för utredning, projektering, markförvärv, inlösen och rivning av Magasin E, förrättningskostnader, sanering, geotekniska åtgärder, anslutningsavgift samt utbyggnad av spår, hållplatser och likriktarstationer och det utförande som framgår av det fördjupade gestaltungsprogrammet, PM Gestaltning samt planhandlingar. Trafiknämnden får också utgifter för de åtgärder som ska göras utanför planområdet så som anläggande av hållplatser, åtgärder på befintlig gata, anläggande av ny gata, gång- och cykelbana, geotekniska åtgärder och förlängning av befintlig gångbro samt ersättningar för markupplåtelse. Det kan också bli utgifter för nödvändiga åtgärder på befintliga ledningar och tekniska anläggningar.

Fastighetsnämnden får inga utgifter eller inkomster till följd av detaljplanen.

Park- och Naturnämnden får inga utgifter eller inkomster till följd av detaljplanen.

Kommunens drifts- och förvaltningsekonomi

Trafiknämnden får kostnader för driften av anläggningen i form av ränta och avskrivningar samt för skötsel och underhåll av spåret, etableringsskötsel av nya träd och de anläggningar som uppförs utanför detaljplanen samt avgift för avledande av dagvatten till Kretslopp och vattens ledningar.

Fastighetsnämnden förlorar intäkter från arrende för reklamskylt till följd av uppsägning samt delvis intäkter från arrende för parkering.

Park- och Naturnämnden får inga förändringar i drifts- och förvaltningsekonomi.

Kretslopp och vattennämnden får ökad driftskostnad för ny dagvattenledning samt intäkter i form av avgift för brukande av Kretslopp och vattens dagvattenledningar.

Ekonomiska konsekvenser för exploatören

Då detaljplanen enbart omfattar allmän plats och E-områden finns det ingen exploatör.

Ekonomiska konsekvenser för enskilda fastighetsägare

Genomförandet av detaljplanen innebär att Lindholmen 6:10 kommer att behöva avstå mark till kommunen för allmän plats mot ersättning.

Lundbyvassen 736:167 samt 736:168 kommer också att behöva avstå mark för allmän plats. Enligt det Ramexploateringsavtal som finns tecknat mellan kommunen och Älvstranden Utveckling AB ska mark för allmän plats avstås utan ersättning. Kommunen behöver lösa in byggnaden Magasin E på fastigheten Lundbyvassen 736:168 mot ersättning.

Lundbyvassen 736:167, 736:168 och 736:171 kommer att behöva avstå mark för anläggningar utanför detaljplanen så som väg, gc-väg, hållplatser och geotekniska åtgärder. Dialog pågår med markägaren kring avtalsinnehåll och ersättning. De geotekniska åtgärderna som behöver genomföras utanför planområdet kan innebära något högre anläggningskostnader för fastighetsägaren vid kommande byggnation av området men hindrar inte framtida byggnation.

Det kan finnas behov av att flytta ledningar till nya lägen inom Lundbyvassen 736:167 och 736:168, generellt vid upplåtelse av mark för ledningar utgår ersättning för markupplåtelsen och nya lägen ska följa strukturplan för Frihamnen.

Fastighets AB Fribordet förlorar intäkter till följd av uppsägning av arrendet med Pressbyrån samt får kostnader för rivning av byggnaden.

Överensstämmelse med översiktsplanen

Detaljplaneförslaget överensstämmer med översiktsplanen.

Tidigare projektledare och medverkande handläggare

Planhandlingarna har till och med granskningshandling utarbetats främst i samarbete med Emma Larsson, projektledare tom februari 2022 samt Anna-Maria Ceder och Karin Edeskog, båda planarkitekter från Norconsult AB.

För Stadsbyggnadskontoret

Eva Tenow

Planchef

Susanne Hagberg

Projektledare from februari 2022 och
planarkitekt

För Fastighetskontoret

Annika Wingfors

Distriktschef

Jennie Andreasson

Projektledare