

PM Lokalisering av ny spårväg på Linnéplatsen inom projekt Lindholmsförbindelsen

Underlag för samråd Järnvägsplan Lindholmsförbindelsen

Samråd om lokalisering av ny spårväg på Linnéplatsen inom projekt Lindholmsförbindelsen

2023-03-09

Förord

Detta PM är ett underlag för samråd om lokalisering av ny spårväg på Linnéplatsen inom projekt Lindholmsförbindelsen, vilket är en del av Järnvägsplan Lindholmsförbindelsen.

Underlaget beskriver förutsättningarna på och runt Linnéplatsen samt de tre alternativ för lokalisering av spår på Linnéplatsen som nu samråds. Lindholmsförbindelsen korsar Slottsskogens huvudentré under mark och ansluter till Linnéplatsens hållplats i tråg. De tre trågalternativen beskrivs utifrån för- och nackdelar samt eventuella begränsningar och förutsättningar de ger. Rapporten beskriver även förkastade alternativa lokaliseringar av förbindelsen i anslutning till Linnéplatsen.

Samrådet om lokalisering av ny spårväg på Linnéplatsen inom projekt Lindholmsförbindelsen ger närboende och andra intressenter möjlighet att tidigt komma med synpunkter gällande lokalisering av den nya spårvägen på Linnéplatsen.

Sammanfattning

Lindholmsförbindelsen kommer att ansluta till Linnéplatsen via en bergtunnel strax öster om Göteborgs naturhistoriska museum. Efter att bergtäckningen upphör fortsätter förbindelsen österut i en betongtunnel som passerar under Slottsskogspromenaden. Öster om Slottsskogspromenaden går förbindelsen över i ett öppet tråg. Strax innan spårvagnshållplatsen, som lokaliseras öster om Slottsskogen, når förbindelsen marknivå.

I samband anläggandet av Lindholmsförbindelsen kommer Linnéplatsen att stärkas som bytespunkt för kollektivtrafiken. Samtidigt ska Linnéplatsen utvecklas till en trygg, attraktiv och levande entré till såväl Slottsskogen som Linnéstaden.

Detta samråd handlar om var spårvägen, och därmed tråget, ska lokaliseras på Linnéplatsen.

Tre alternativa lokaliseringar av spårvägen över Linnéplatsen

Projekt Lindholmsförbindelsen har, inom arbetet med att ta fram en järnvägsplan för projektet, tagit fram förslag på tre alternativa lokaliseringar av spårvägen;

- Västligt alternativ
- Östligt alternativ 1
- Östligt alternativ 2

De tre alternativen ska inte ses som färdiga trafik- och utformningsförslag utan som förslag i tidigt skede. När väl en lokalisering har valts kommer dels denna lokalisering arbetas in i järnvägsplanen, dels kan ett mer detaljerat och genomarbetat trafik- och utformningsförslag för den allmänna platsmarken runt Linnéplatsen tas fram.

Under framtagandet av alternativen har det varit viktigt att hitta lösningar som minimerar påverkan på Slottsskogen och dess huvudentré samtidigt som ett så djupt läge som möjligt nås under Vegasvackan. Detta innebär att samtliga alternativ är lokaliserade så långt österut på Linnéplatsen som det går

För att få tillräcklig kapacitet behöver hållplatsen vid Linnéplatsen byggas ut. Hållplatsen får fyra hållplatslägen dedikerade för spårvagnar. Busshållplatserna rustas upp och får nya hållplatsläge ute på Dag Hammarskjöldsleden.

I samtliga alternativ kommer ytan för biltrafik på Linnéplatsen minskas till förmån för ytor för kollektivtrafik och oskyddade trafikanter (fotgängare och cyklister).

Genom avgränsade gång- och cykelstråk parallellt med samtliga gator tydliggörs platsen och varje trafikslag får egna utrymmen, något som minskar risken för konflikter. Det finns möjlighet att anlägga passager för oskyddade trafikanter, med motsvarande läge och funktion som idag, över gatorna runt Linnéplatsen.

Det är viktigt att anläggningen utformas säkert. Exempelvis får inget vatten rinna ner i Lindholmsförbindelsen vid ett skyfall. För att hindra vatten från att rinna ner i tunneln kan skyfallsportar anläggas i anslutning till trågets mynning.

Västligt alternativ

I Västligt alternativ är Lindholmsförbindelsen lokaliserad väster om Frölundabanan. Samtliga hållplatslägen ligger parallellt med varandra, vilket innebär en samlad bytespunkt. Ett mindre antal träd söder om spårvagnshållplatsen samt i anslutning till tråget behöver flyttas eller tas ned. Den rundade formen, som återfinns i husfasaderna vid Linnéplatsen, kan till viss del återspeglas i gestaltningen av Slottsskogens huvudentré.

En tillkommande resenärsfunktion kan lokaliseras i anslutning till tråget.

En viss, mindre del parkyta kan behöva tas i anspråk i anslutning till Lindholmsförbindelsens hållplatsläge. Påverkan på parken i anslutning till tråget beror på hur ytan runt resenärsfunktionen utformas.

Frölundabanan ansluter till spårvägen på Linnégatan i höjd med korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan. Därigenom kan Linnégatans sektion med spårväg i mitten och körbanor samt gång- och cykelbanor på ömse sidor förlängas hela vägen till Övre Husargatan. Det innebär att spårväg tvärs entréytan vid Slottsskogens huvudentré undviks och platsen tydliggörs med fokus på gång- och cykeltrafiken.

I Västligt alternativ finns möjlighet att koppla ihop spårvägen på Linnéplatsen direkt med en ny framtida spårväg i Övre Husargatan.

Östligt alternativ 1

I Östligt alternativ 1 är Lindholmsförbindelsen lokaliserad öster om Frölundabanan. Frölundabanan har i stort sett kvar sin nuvarande sträckning och placering av hållplatsläge. Dock behöver spåren höjas cirka en meter vid Slottsskogens huvudentré.

Hållplatsen för Lindholmsförbindelsen lokaliseras i höjd med Plikt- och provningsverket, vilket gör att de båda spårvagnshållplatserna förskjuts i förhållande till varandra.

En tillkommande resenärsfunktion kan lokaliseras på ytan mellan Lindholmsförbindelsen och Frölundabanan.

Påverkan på parken och om mark behöver tas i anspråk beror på hur ytan mellan park och hållplats utformas. Men sannolikt behöver inga träd längs Frölundabanans in mot parken påverkas.

Linnéplatsens rundade form kan tydligt tas upp vid Slottsskogens huvudentré. Det finns också utrymme att tillskapa en större yta för vistelse i anslutning till Slottsskogens huvudentré. Längst österut på den ytan passerar Frölundabanan, vilket skapar en konfliktpunkt mellan spårväg, fotgängare och cyklister.

I Östligt alternativ 1 finns ingen möjlighet att koppla ihop spårvägen på Linnéplatsen direkt till en ny framtida spårväg i Övre Husargatan.

Östligt alternativ 2

Östligt alternativ 2 är snarlikt Östligt alternativ 1, men med skillnaden att Frölundabananans spårläge flyttas längre in i parken. Detta gör att Frölundabananans spårdragning till och från Linnégatan kan anpassas till befintliga markhöjder och marken vid Slottsskogens huvudentré behöver inte höjas.

En tillkommande resenärsfunktion kan lokaliseras på ytan mellan Lindholmsförbindelsen och Frölundabanan.

I alternativet tas parkmark i anspråk och att flertalet träd vid dagens hållplats kommer att behöva flyttas alternativt tas ner.

Linnéplatsens rundade form kan tas upp vid Slottsskogens huvudentré. Det finns också utrymme att tillskapa en yta för vistelse i anslutning till Slottsskogens huvudentré. På den ytan passerar Frölundabanan, vilket skapar en konfliktpunkt mellan spårväg, fotgängare och cyklister.

Liksom i Östligt alternativ 1 finns ingen möjlighet att koppla ihop spårvägen på Linnéplatsen direkt med en ny framtida spårväg i Övre Husargatan.

Viktigaste skillnaderna mellan alternativen

Som framgår av översikten i Tabell 1 Sammanfattning av alternativskiljande aspekter ger de alternativen olika förutsättningar för användningen och utformningen av angränsande ytor.

Tabell 1 Sammanfattning av alternativskiljande aspekter

Direktkoppling till och från spårväg i Övre Husargatan	Inte möjligt i de östliga alternativen.
Hantering av skyfall	Skyfallsportar behöver stängas oftare i de östliga alternativen.
Den rundade formen vid Slottsskogens huvudentré	Sämre möjlighet att stärka den rundade formen i det västliga alternativet.
Påverkan på träd längs Frölundabanan in mot parken	Östligt alternativ 2 har påverkan på flest träd.
Slottsskogens möte och utbredning mot Linnéplatsen	Östligt alternativ 2 har störst påverkan på parken.
Lokalisering av resenärsfunktion	Resenärsfunktionen får något sämre koppling till bytespunkten i det västliga alternativet.
Lokalisering och utformning av bytespunkten	Samtliga alternativ möjliggör för en samlad hållplats. I det västra alternativet är hållplatslägena parallella och i de östliga alternativen förskjutna.
Gatunätets struktur och konfliktpunkter	För de östliga alternativen är konfliktpunkterna mellan spårvägen och gång- och cykeltrafiken lokaliserade vid Slottsskogens huvudentré. För det västliga alternativet återfinns konfliktpunkten i anslutning till hållplatsen vid Dag Hammarskjöldsleden.

Läshänvisning

Denna rapport ligger till grund för samråd om lokalisering av ny spårväg på Linnéplatsen inom projekt Lindholmsförbindelsen som genomförs under våren 2023.

Det inledande kapitlet, kapitel 1, ger läsaren en kortare beskrivning av bakgrunden till kring projektet samt projektets arbetsgång och tidplan.

Följande kapitel, kapitel 2 och 3, fokuserar på de alternativa lokaliseringarna, vad som skiljer alternativen åt och vad som inte skiljer dem åt.

Kapitel 4 beskriver fördjupat de förutsättningar som projektet förhåller sig till.

Kapitel 5 beskriver de förkastade alternativa dragningarna av spårväg över Linnéplatsen.

Sista kapitlet, kapitel 6, beskriver hur kommande arbete ska ske.

Ytterligare fördjupning angående förutsättningarna finns att läsa i Bilaga 1–10.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
Läshänvisning.....	7
1 Inledning.....	10
1.1 Lindholmsförbindelsen – en del av innerstadsringen	10
1.2 Linnéplatsen och dess närområde.....	11
1.3 Lindholmsförbindelsen lokaliseras i tråg vid Linnéplatsen.....	13
1.4 Formell process.....	14
1.5 Mål med projektet.....	15
1.6 Tidplan järnvägsplanen	16
2 Beskrivning av de tre alternativa lokaliseringarna	17
2.1 Passage under Vegasvackan samt påverkan på Slotsskogens huvudentré	18
2.2 Träd i anslutning till projektet.....	19
2.3 Befintliga byggnader, konst samt andra funktioner	19
2.4 Gestaltning och eventuell överdäckning av tråget.....	20
2.5 Hantering av skyfall.....	20
2.6 Möjlig framtida gatustruktur	22
2.7 Västligt alternativ	24
2.8 Östligt alternativ 1.....	31
2.9 Östligt alternativ 2.....	38
3 Jämförelse av alternativen	43
3.1 Alternativskiljande aspekter.....	43
3.2 Sammanfattning alternativskiljande aspekter.....	66
3.3 Icke alternativskiljande aspekter	68
4 Förutsättningar	75
4.1 Riksintresse.....	75
4.2 Stadsbild	75
4.3 Det sociala perspektivet och barnperspektivet.....	79
4.4 Befintliga trafikförutsättningar	81
4.5 Utformningsmässiga förutsättningar	84
4.6 Geotekniska förutsättningar.....	85
4.7 Bergtekniska förutsättningar	86

4.8	Hydrogeologiska förutsättningar	87
4.9	Miljö.....	87
4.10	Dagvatten och skyfall	90
4.11	Ledningar	93
5	Förkastade alternativ för lokalisering av spår på Linnéplatsen	
	94	
5.1	Alternativ Markplan.....	94
5.2	Alternativ Tråg i Rosengatan	97
6	Kommande arbete.....	99
	Bilaga 1 Tidigare utredningar och beslut.....	100
	Bilaga 2 Stadsutveckling i närområdet	103
	Bilaga 3 Formell planering	107
	Bilaga 4 Gällande detaljplaner	109
	Bilaga 5 Inspel från samverkansgruppen samt från Västtrafik.....	111
	Bilaga 6 Projektets mål.....	114
	Bilaga 7 Exempel överdäckning tråg.....	116
	Bilaga 8 Linnéplatsens historik och kulturhistoriska värde	120
	Bilaga 9 Trafikala förutsättningar	121
	Bilaga 10 Flöden för fotgängare, cykel- och motorfordonstrafik ..	123
	Bilaga 11 Västligt alternativ	126
	Bilaga 12 Östligt alternativ 1	127
	Bilaga 13 Östligt alternativ 2	128

1 Inledning

Jämfört med mitten av 2010-talet förväntas det år 2035 bo cirka 200 000 fler invånare och 100 000 fler beräknas arbeta i storstadsområdet Göteborg, Mölndal och Partille. För att kollektivtrafiken ska klara av att hantera en växande region har de ovan nämnda kommunerna och Västra Götalandsregionen tillsammans tagit fram en målbild för stadstrafikens stomnät, Målbild Koll 2035, se sammanfattning i Bilaga 1, Tidigare utredningar och beslut.

I dagens kollektivtrafiksystem måste många resenärer ta sig ända in till city för att byta mellan kollektivtrafiklinjer, vilket bland annat gör att restider mellan platser längre ut i systemet tar onödigt lång tid. Platser som Brunnsparken är överbelastade och kan inte ta emot fler fordon. Dessutom går all spårvagnstrafik mellan Hisingen och fastlandet över Hisingsbron, något som gör systemet sårbart och begränsar möjligheterna att utöka trafiken.

Lindholmsförbindelsen pekas i Målbild Koll 2035¹ ut som ett av de kompletterande tvärgående stråken som med dess bytespunkter möjliggör för attraktiva byten utanför city. Lindholmsförbindelsen kommer möjliggöra för en snabb, kapacitetsstark och tillförlitlig spårbunden kollektivtrafik. Lindholmsförbindelsen erbjuder även ytterligare en kollektivtrafikförbindelse över Göta älv, vilket skapar ett mer robust spårvägsnät och avlastar Hisingsbron.

1.1 Lindholmsförbindelsen – en del av innerstadsringen

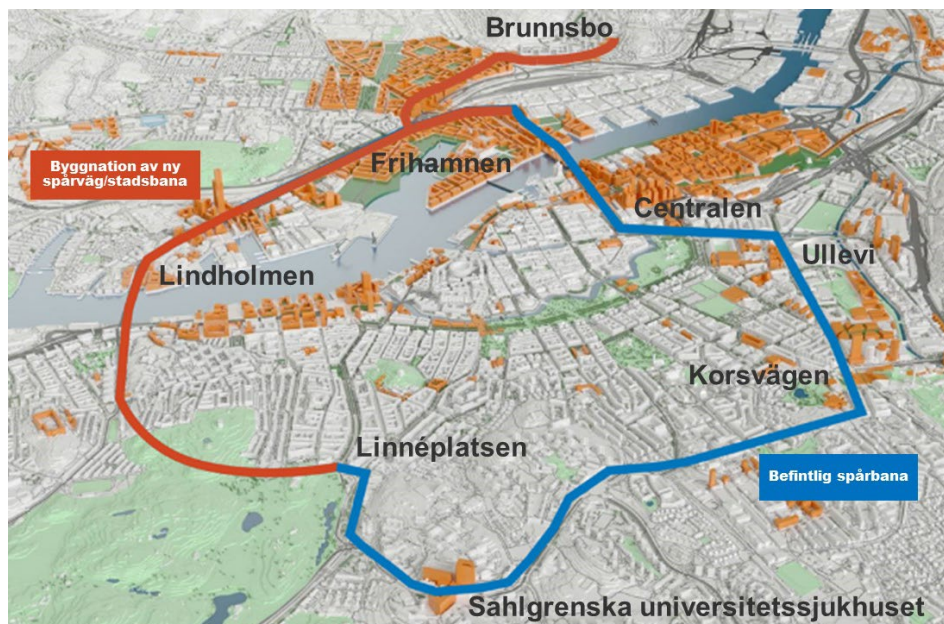
För att knyta samman de centrala delarna av Norra Älvstranden med innerstaden kommer en ny förbindelse mellan Lindholmen och Linnéplatsen anläggas.

Lindholmsförbindelsen blir en del av den så kallade innerstadsringen, vilken binder samman bytespunkter och målpunkter i innerstaden och avlastar de mest centrala delarna av Göteborg, se Figur 1. Innerstadsringen och utvecklingen av Linnéplatsen beskrivs bland annat i Översiktsplan för Göteborg 2022, se sammanfattning i Bilaga 1, Tidigare utredningar och beslut.

Innerstadsringen ska utgöras av spårväg med så kallade stadsbanekvaliteter. I Målbild Koll 2035 definieras stadsbana som ett trafikeringskoncept med tydliga ambitioner gällande hög turtäthet, längre avstånd mellan hållplatser, högre maxhastighet samt färre korsnings- och konfliktpunkter med andra trafikslag. Spårväg med stadsbanekvaliteter förutsätter även separering mellan spårvägstrafiken och övriga trafikanter.

¹ [https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/SOFIA/KTN6620-2120840548-108/SURROGATE/Koll2035 April 2018 rev1-3.pdf](https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/SOFIA/KTN6620-2120840548-108/SURROGATE/Koll2035%20April%202018%20rev1-3.pdf)

Lindholmsförbindelsen, som är en del av det större projektet Spårväg och Citybuss Brunnsbo-Linné via Lindholmen, delfinansieras av staten via den så kallade Sverigeförhandlingen, se Bilaga 1, Tidigare utredningar och beslut. Övrig finansiering står Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionen för.



Figur 1. Innerstadsringen. Den röda delen av innerstadsringen visar projektet Spårväg och citybuss Brunnsbo-Linné via Lindholmen. Sträckan mellan Lindholmen och Linnéplatsen kallas Lindholmsförbindelsen. De blå delarna visar var innerstadsringen går i befintlig sträckning. Sträckan mellan Frihamnen och Lindholmen är vid detta samråd ännu inte utbyggd.

1.2 Linnéplatsen och dess närområde

Linnéplatsen, se Figur 2, med omgivning är av stor betydelse för hela Göteborgs identitet. Här möts Slottsskogen, den myllrande stenstaden, ateljéerna kring Konstepidemin och universitetsområdet på Medicinareberget. Annedalskyrkan samt Göteborgs naturhistoriska museum på sin skogklädda kulle är tydliga landmärken i stadsbilden.

Linnéplatsen har även en viktig roll i stadens kollektivtrafiksystem. Platsen fungerar redan idag som en viktig bytespunkt och dess betydelse kommer öka med tanke på den planerade Lindholmsförbindelsen.

Det planeras även för omfattande stadsbyggnadsutveckling i närområdet runt Linnéplatsen, vilket kan påverka platsens framtida roll och utformning. För tillfället arbetar Göteborgs Stad med skapandet av ett kulturresevat för att långsiktigt skydda Slottsskogen.

En åtgärdsvalsstudie (ÅVS) för omdaning av Dag Hammarskjöldsleden från trafikled till boulevard med sänkt trafiktempo och exploatering är slutförd och förklarades fullgjord av kommunfullmäktige i november 2022.

Det pågår även ett arbete med att skapa en ny, tydligare huvudentré till Slottsskogen.

Projektet Spårväg i Alléstråket och därtill möjlig spårväg längs Övre Husargatan är ytterligare exempel på pågående arbete.



Figur 2 Linnéplatsen från ovan.

Tankar kring en fortsatt dragning av Lindholmsförbindelsen i tunnel under Medicinareberget, med koppling till Chalmerstunneln, har initierats av Göteborgs Stad och två alternativa dragningar har presenterats.

För mer information rörande stadsutveckling i anslutning till Linnéplatsen, se Bilaga 2 Stadsutveckling i närområdet.

1.3 Lindholmsförbindelsen lokaliseras i tråg vid Linnéplatsen

Ett flertal olika alternativ för lokalisering av Lindholmsförbindelsen i anslutning till Linnéplatsen har prövats. För att minska såväl barriäreffekter som påverkan på riksintressen och intrång i Slottsskogen ansluts tillkommande spår till hållplatsen på Linnéplatsen via en tråglösning under Slottsskogspromenaden.

Denna rapport beskriver tre alternativa lokaliseringar av tråget på Linnéplatsen samt vilka aspekter som skiljer dessa åt, se kapitel 2 och kapitel 3.



Figur 3 Exempel på tråg.

Ett tråg är en anläggningsdel eller konstruktionsdel som möjliggör för infrastruktur att byta från markplan till tunnel, det vill säga en slags ramp nedåt och/eller uppåt ur en tunnel, se Figur 3.

Tråget består av golv som lutar, med en lutning som uppfyller kraven för trafikslaget, och väggar som blir högre ju längre in och ned i tråget man befinner sig. Väggarna innebär att markanspråket blir mindre än om konstruktionen skulle ha slänter ner mot spåret.

1.4 Formell process

För själva spårvägsanläggningen kommer Göteborgs Stad ta fram en så kallad järnvägsplan. För att byggnation av anläggningen ska kunna ske behöver järnvägsplanen fastställas. Fastställelsen bygger bland annat på avvägningar mellan de enskilda och de allmänna intressena som berörs, samt på hur planen överensstämmer med lagstiftningens krav på att intrång och olägenheter ska minimeras.

Järnvägsplanen hänger tätt samman med kommunens detaljplaner och får inte strida mot dessa.

För mer information rörande den formella processen kopplat till järnvägsplaner och detaljplaner, se Bilaga 3 Formell planering.

För att se hur området runt Linnéplatsen är planlagt, se Bilaga 4 Gällande detaljplaner.

1.4.1 Samverkan under arbetet med att ta fram alternativen

Under arbetet med lokalisering av spåren över Linnéplatsen har kontinuerlig dialog med olika kommunala förvaltningar och intressenter förts. Bland annat har projektet tillsatt en samverkansgrupp med representanter från Park- och naturförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret, Kretslopp och vatten samt Fastighetskontoret². Även representanter från Trafikkontoret och Kulturförvaltningen har varit inbjudna till samverkansgruppen. Mötena inom samverkansgruppen genomfördes till största del under våren och hösten 2022.

Medverkande i samverkansgruppen har bland annat lyft vikten av orienterbarhet och tillgänglighet på platsen samt siktlinjernas betydelse. Platsens kulturhistoriska miljö, Slottsskogens möte med staden och Linnéplatsens rundade form är andra aspekter som betonats som viktiga att beakta. Det har även lyfts att platsens funktion som mötesplats och evenemangsområde är viktigt att ta med sig i arbetet med utformning av platsen.

Det har även förts dialog med Västtrafik i frågor rörande trafikering och utformning samt behov av resenärsfunktioner på platsen.

Se Bilaga 5 Inspel från samverkansgruppen samt från Västtrafik för ytterligare information kring vad de olika deltagarna i samverkansgruppen samt Västtrafik har lyft fram som viktigt under arbetet med framtagande av alternativen.

² Vid årsskiftet 2022/2023 trädde fyra nya förvaltningar i kraft och samtidigt upphörde fem förvaltningar. Stadsbyggnadskontoret, Fastighetskontoret, Trafikkontoret, Park- och naturförvaltning samt Lokalförvaltningen upphörde till förmån för Stadsbyggnadsförvaltningen, Exploateringsförvaltningen, Stadsmiljöförvaltningen samt Stadsfastighetsförvaltningen.

1.5 Mål med projektet

Inom arbetet med järnvägsplanen har ändamål och projektmål tagits fram, se Bilaga 6 Projektets mål. Projektets ändamål beskriver Göteborgs Stads övergripande syfte med att genomföra projekt Lindholmsförbindelsen och bygger på utpekade behov i gällande översiktsplan och andra styrande dokument, tillsammans med övergripande nationella mål. För aktuell järnvägsplan har ändamålet definierats till:

Lindholmsförbindelsen ska var en snabb, kapacitetsstark och tillförlitlig förbindelse som möjliggör ett ökat hållbart resande i Göteborg, fortsatt stadsutveckling på båda sidor Göta älv samt avlasta kollektivtrafiksystemet i centrala Göteborg.

För att kunna uppfylla ändamålet har detta brutits ner i ett antal projektmål. Dessa projektmål har i sin tur använts som stöd vid framtagande av trågalternativen. Se Bilaga 6 Projektets mål.

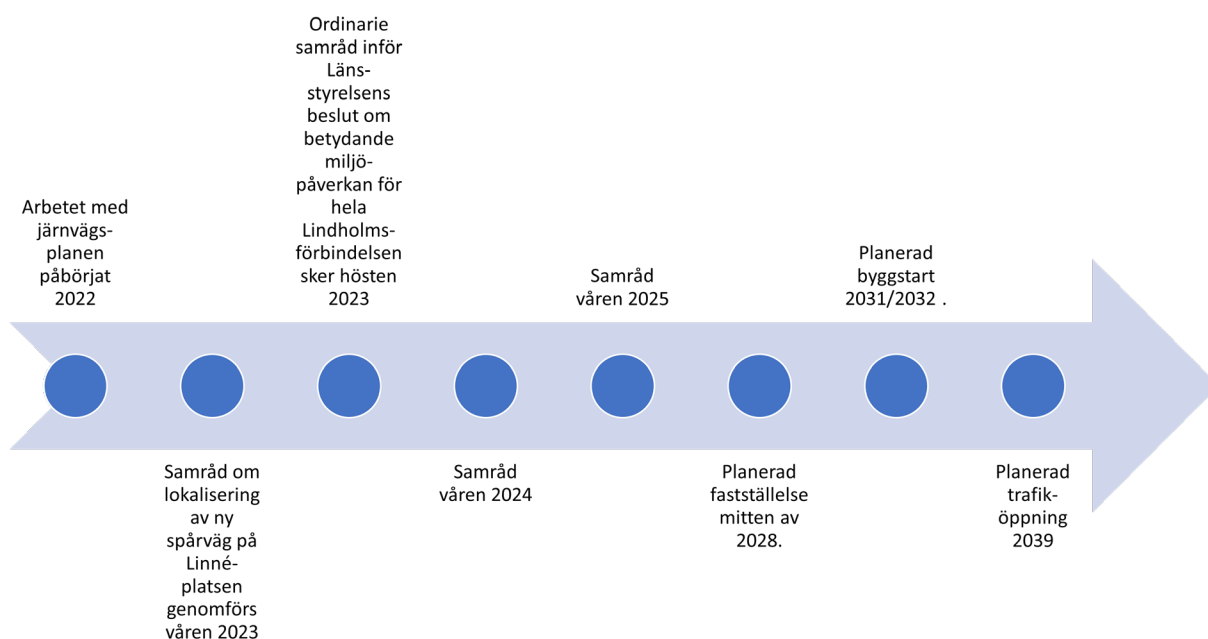
1.6 Tidplan järnvägsplanen

Arbetet med järnvägsplanen har påbörjats under 2022 och planen förväntas fastställas i mitten av 2028. Projektet är nu i fasen samrådsunderlag.

Projektet genomför nu under våren 2023 samråd om lokalisering av ny spårväg på Linnéplatsen inom projekt Lindholmsförbindelsen för att ge närboende och andra intressenter möjlighet att tidigt komma med synpunkter gällande de tre trågalternativen.

Ordinarie samråd inför länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan för hela Lindholmsförbindelsen planeras till hösten 2023. Ytterligare samrådstillfällen i järnvägsplanens process planeras till våren 2024 och våren 2025.

Efter fastställd järnvägsplan kan själva anläggandet av Lindholmsförbindelsen påbörjas. Planerad byggstart förväntas ske under 2031/2032 och anläggandet av hela förbindelsen väntas ta cirka sju år. Vissa förberedande arbete kopplat till projektet kan komma att påbörjas tidigare. Projektet kommer byggas i olika etapper och exakt tidpunkt för byggnation vid Linnéplatsen är inte beslutad idag. Se Figur 4 för övergripande tidplan för projekt Lindholmsförbindelsen.

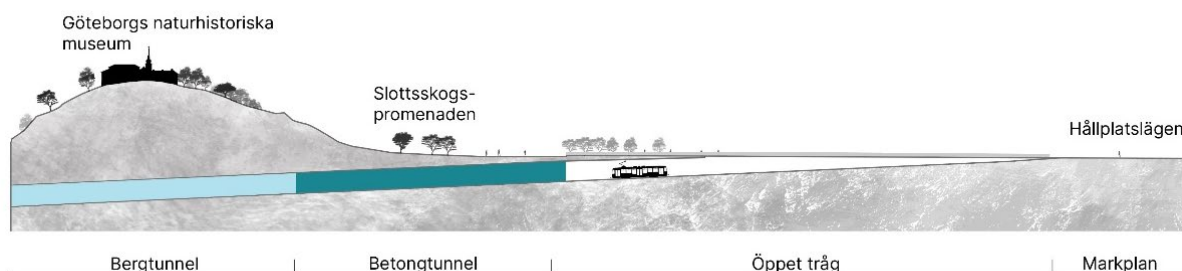


Figur 4 Övergripande tidplan för projekt Lindholmsförbindelsen.

2 Beskrivning av de tre alternativa lokaliseringarna

Lindholmsförbindelsens nya spår ansluter till Linnéplatsen via en bergtunnel, med påslag strax öster om Göteborgs naturhistoriska museum. Påslaget ligger under mark. Efter det att bergtäckningen upphör fortsätter förbindelsen österut i en betongtunnel som passerar under Slottsskogspromenaden. Öster om Slottsskogspromenaden går förbindelsen över i ett öppet tråg, som strax innan själva bytespunkten med dess hållplatslägen når marknivå. Hållplatserna, både för Frölundabanan (spårvägen mellan Frölunda och city, via Linnéplatsen) och för Lindholmsförbindelsen, ligger i markplan och är lokaliserade öster om Slottsskogen.

Se Figur 5 för en principiell beskrivning över Lindholmsförbindelsen i anslutning till och vid Linnéplatsen.



Figur 5 Principiell bild över Lindholmsförbindelsen vid Linnéplatsen.

Det finns olika alternativa lokaliseringar av Lindholmsförbindelsen över Linnéplatsen. Utifrån förutsättningar beskrivna i kapitel 4 har projektet valt att gå vidare och samråda kring tre trågalternativ:

- Västligt alternativ
- Östligt alternativ 1
- Östligt alternativ 2

Alternativen ska inte ses som färdiga trafik- och utformningsförslag utan som möjliga förslag i tidigt skede. Syftet med de framtagna alternativen är att visa hur olika lokaliseringar av Lindholmsförbindelsen skapar olika förutsättningar för utformning av kringliggande ytor.

De alternativ som presenteras nedan är, som ovan nämns, förslag på hur gestaltning runt själva spåranläggningen kan utföras och ska ej ses som slutliga eller kompletta trafik- och utformningsförslag. Det kommer ske fördjupningar inom pågående utredningar, bland annat inom natur- och kulturmiljö, gestaltning samt dagvatten och skyfallshantering. Resultaten av dessa fördjupningar kan komma påverka gestaltning och utformning av platsen.

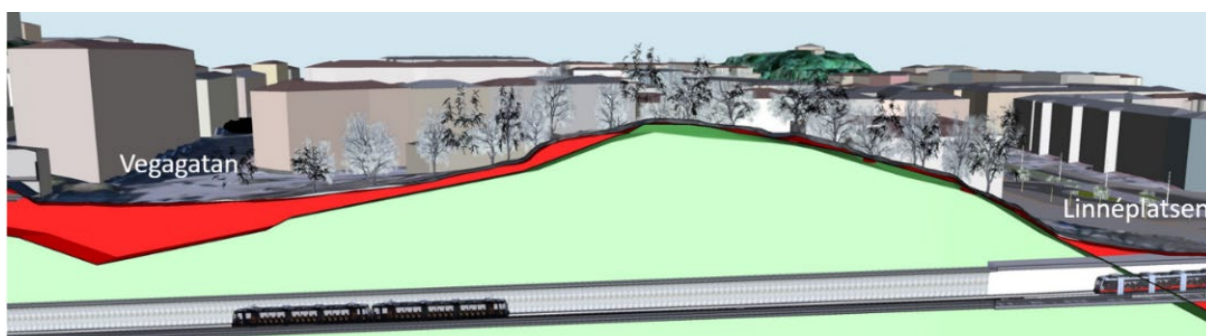
När beslut tagits om vilket av alternativen projektet går vidare med i järnvägsplanen kommer ett detaljerat trafik- och utformningsförslag tas fram inom arbetet med detaljplanen för Linnéplatsen.

2.1 Passage under Vegasvackan samt påverkan på Slottsskogens huvudentré

Under Vegagatan, se Figur 6, finns en lerficka, nedan kallad Vegasvackan. Lerfickan sträcker sig söderut från Vegagatan och har ett ökat djup ju längre söderut den går. Utförda fältundersökningar visar att djupet ner till berg varierar mellan cirka 2 och 14 meter. För mer information om geotekniska och bergtekniska förhållande på Linnéplatsen samt under Vegagatan se kapitel 4.6 och 4.7.

Under framtagandet av alternativen har det varit viktigt att hitta lösningar som minimerar påverkan på Slottsskogen och dess huvudentré samtidigt som ett så djupt läge som möjligt nås under Vegasvackan. Detta innebär att samtliga alternativ är lokaliserade så långt österut på Linnéplatsen som det går. Att komma ner under marknivån så tidigt som möjligt är viktigt för att dels kunna passera under mark vid Slottsskogspromenaden, dels kunna passera under Vegasvackan så djupt som möjligt för att få tillräckligt med bergtäckning, se Figur 6.

För att skapa så goda förutsättningar som möjligt för att en attraktiv utformning av Linnéplatsen samt för att möjliggöra för passage under Vegasvackan har en största lutning för spårvägen i tråget satts till 4,99 procent. Maximal lutning enligt Trafikkontorets Banstandard är 4 procent. Detta avsteg kommer hanteras formellt som ett avsteg från Banstandard enligt erforderlig process.



Figur 6 Lindholmsförbindelsens passage under Vegasvackan. Ytor med lera är illustrerade i rött, berg i ljusgrönt och berg i dagen med mörkgrönt. Vegasvackan är lokaliserad under Vegagatan och illustreras i bilden som en röd kil ner i den ljusgröna berggrunden.

2.2 Träd i anslutning till projektet

Projektet arbetar aktivt med trädfrågor kopplat till lokaliseringen av spårvägsanläggningen. Lokalisering av bergpåslag, hållplatser och spåranläggning har i möjligaste mån anpassats efter befintliga träd i Slottsskogen. Trots detta kommer ett antal träd att påverkas. Påverkan kommer, i samtliga alternativ, ske i anslutning till bergtunnelpåslaget vid Slottsskogens huvudentré, på Linnéplatsen samt på Dag Hammarskjöldsleden. Hur påverkan blir i området längs Frölundabanan in mot parken beror på val av alternativ och beskrivs under kapitel 3.1.5.

Projektets prioriteringsordning gällande hur träd ska hanteras i det fortsatta arbetet är att i första hand bevara och i andra hand flytta träd. I absolut sista hand kan träd komma att tas ned. Nedtagna träd kan komma att placeras ut på lämpliga platser som död ved, vilket då blir en biotopstärkande åtgärd.

Om träd tas ner kan kompensationsåtgärder för dessa bli aktuella och behovet av detta kommer utredas vidare.

Ett arbete med att ta fram ett åtgärdsprogram för träden, där exempelvis trädens vitalitet och status samt eventuella åtgärder och skyddsåtgärder beskrivs för varje enskilt träd, har startats upp.

Se mer i kapitel 4.9.1 om träd.

2.3 Befintliga byggnader, konst samt andra funktioner

För att få plats med den nya spåranläggningen behöver, i alla tre alternativen, samtliga byggnader inom den befintliga bytespunkten rivas. Dessa funktioner kan ersättas i en eventuell tillkommande byggnad, nedan kallad resenärsfunktion. Resenärsfunktionen har en viktig roll i att skapa liv och rörelse i hållplatsens närhet. Det är viktigt att angöringstrafik till och från byggnaden hanteras i utformningen av platsen.

Resenärsfunktionens utformning är ännu inte beslutad. I nedan alternativ illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov på cirka 400 m² och ska ej ses som en slutlig utformning.

För att möjliggöra för ny spårdragning över Linnéplatsen kan även befintlig konst på platsen, det vill säga Drakslinga och Badresor till Askim, behöva tas bort alternativt flyttas. Projektets ambition är att försöka behålla befintlig konst där den är placerad idag alternativt flytta den inom närområdet. Projektet kommer även jobba med att skapa ytterligare konstnärliga värden på platsen.

Även den befintliga vändslingan vid Linnéplatsen kommer behöva flyttas. Utredning om var vändning av spårvagnar kan ske pågår.

Se mer i kapitel 4.2.1 om befintliga byggnader, konst samt andra funktioner.

2.4 Gestaltning och eventuell överdäckning av tråget

Hur tråget och dess väggar utformas är en fråga för kommande gestaltungsarbete inom projektet och kommer samordnas med arbete kopplat till kringliggande detaljplan.

Med tanke på säkerheten behöver det, runt tråget, finnas någon form av skydd. Skyddet kan utformas på olika sätt. Exempelvis kan en mur användas, ett staket eller en överdäckning. Vilken typ av skydd som används innebär olika kostnader och har olika konsekvenser för platsens gestaltning.

Där det behövs staket eller mur behöver detta vara minst 1,2 meter högt, vilket har illustrerats i nedan bilder. Eventuellt behöver skyddshöjden ökas till 1,4 meter, något som kommer att säkerställas i fortsatt arbete.

Direkt efter det att Lindholmsförbindelsen går från betongtunnel till tråg finns möjlighet att överdäcka tråget på en kortare sträcka. Genom att skapa en kreativ överdäckning av tråget kan denna bidra till att förstärka entrérummet vid Slottsskogens huvudentré.

I den ekonomiska ramen för Lindholmsförbindelsen finns det inte avsatt medel för en överdäckning, utan ekonomiska resurser för detta behöver tillföras projektet.

Se Bilaga 7 Exempel överdäckning tråg för inspirationsbilder på hur ett tråg kan överdäckas.

2.5 Hantering av skyfall

Linnéplatsen ligger i ett avrinningsområde där det i tidigare utredningar³ och ⁴ konstaterats att stora översvämningsproblem kan uppstå vid skyfall⁵. Se även kapitel 3.1.2 för mer information. Uppskattningsvis bräddar cirka 30 000 m³ vatten från ”Fågeldammarna”⁶ mot Linnéplatsen vid ett skyfall.

En förutsättning för utformning av Lindholmsförbindelsen är att inget vatten ska kunna rinna ner i tunneln vid ett skyfall.

För att lösa problematiken kopplat till skyfall i området kring Linnéplatsen har Kretslopp och vatten bland annat identifierat två större möjliga strukturella lösningar, dels fördröjning i Slottsskogen (skyddsvall), dels en storskalig avledning av skyfall via tunnelsystem till Göta älv (skyfallstunnel). Det saknas beslut kring genomförande av någon av dessa åtgärder i dagsläget.

³ Strukturplan för hantering av översvämningsrisker Avrinningsområde Linnéstaden, Kretslopp och vatten. Mars 2017.

⁴ Områdesvist planeringsunderlag för vatten, Kretslopp och vatten.

⁵ Skyfall kallas de regn som är väldigt kraftiga. SMHI:s definition av skyfall är minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut. Som jämförelse kan nämnas att det normalt regnar mellan 40 och 90 mm i Göteborg under en hel månad.

⁶ Fågeldammarna är i detta dokument ett samlingsnamn för norra Fågeldammen och den södra Karlsrodammen.

Kretslopp och vatten har modellerat de tre alternativa spårlokaliseringarna över Linnéplatsen, dels med en utformning utan någon skyfallsåtgärd, dels med en fördröjning i Slottsskogen (skyddsvall). Resultaten visar att i samtliga tre alternativ, med eller utan fördröjande åtgärd, kommer vatten fortsatt rinna ner i tunneln.

I samtliga alternativ behöver med andra ord kompletterande åtgärder genomföras. Detta kan vara genom ytterligare fördröjningskapacitet i Slottsskogen alternativt ytterligare fördröjningsmöjligheter uppströms.

En lösning för att hindra vatten från att rinna ner i tunnel/tråg kan vara att anlägga ett särskilt skydd, så som en vattentät port, se Figur 7. Hur skyfallsportarna gestaltas och påverkar trågets utformning är en fråga för kommande arbete.



Figur 7 Exempel på skyfallsport. Bild: Unique Self-Closing Flood Barriers | Flood Control International.

En åtgärd för att lösa problematiken med skyfall i området kan vara avledning av skyfall via tunnelsystem till älven (skyfallstunnel). Denna lösning är intressant att utreda vidare ur flera avseenden i och med att en tunnel kan ha potential att avvattna fler problemområden än det vatten som bräddar från "Fågeldammarna" mot Linnéplatsen. Därmed hanteras ett strukturellt problem som i mycket kommer sig av att bebyggelsen ligger på ett historiskt vattendrag och dess flodplan. Huruvida åtgärden bör utredas vidare ligger utanför projektets mandat att bestämma.

2.6 Möjlig framtida gatustruktur

Illustrerade förslag visar på möjlig framtida gatustruktur. Denna möjliga gatustruktur är på övergripande nivå likvärdig mellan alternativen. Skillnaden mellan alternativen fokuserar på olika lösningar för hur Frölundabanan ansluts till spårvägen i Linnégatan.

I illustrationsplanerna redovisas en möjlig utformning av gatustrukturen för respektive alternativ. Det finns olika sätt att utforma stråk, korsningspunkter och platser, något som kommer att studeras vidare när ett alternativ på spårdragning valts. I fortsatt arbete kommer utformningen och gestaltningen utvecklas, fördjupas och säkerställas avseende aspekter såsom tillgänglighet, trafiksäkerhet, överblickbarhet, trygghet med flera.

2.6.1 Kollektivtrafik

I samtliga alternativ kommer den spårbundna trafiken kräva större yta då ytterligare en spårvägssträckning ska rymmas på Linnéplatsen. För att skapa denna yta är en möjlig lösning att befintlig bussgata längs Linnéplatsen/Dag Hammarskjöldsleden tas bort och ersätts ute på leden. Detta medför att Dag Hammarskjöldsleden endast får ett körfält för biltrafiken i vardera riktningen förbi bytespunkten. Den sammanlagda totala hårdgjorda ytan avsedd för infrastruktur förbi hållplatserna uppskattas dock bli densamma som idag. Däremot omdisponeras ytor till förmån för kollektivtrafiken.

I samtliga alternativ är busshållplatserna på Dag Hammarskjöldsleden lokaliserade något längre söderut än vad dagens busshållplatser är. Det är troligt att det framför allt är bytesresenärer mellan bussar och spårvagnar som kommer att nyttja dessa busshållplatserna. För de bussresenärer som har start- och målpunkt vid Linnéplatsen och Linnégatan bedöms nästkommande hållplatser in mot centrum få större betydelse då dessa busshållplatser är lokaliserade närmare själva Linnéplatsen.

2.6.2 Gång- och cykelbanor

I alla tre alternativ finns det möjlighet att anlägga gång- och cykelstråk parallellt med samtliga gator. I den framtida lösningen finns det möjlighet att anlägga tillgänglighetsanpassade passager, med motsvarande läge och funktion som idag, över gatorna. Det kan även anläggas ytterligare passagemöjligheter om så är önskvärt.

Genom avgränsade gång- och cykelstråk tydliggörs platsen och varje trafikslag får egna utrymmen, vilken minskar risken för konflikterna dem emellan.

Passagen över östra delen av Linnéplatsen är inte möjlig att tillgänglighetsanpassa fullt ut på grund av höjdskillnaderna på platsen. Denna passage behöver utformas endast för fotgängare där trappor, likt de som finns i anslutning till vändslungan idag, tar upp delar av höjdskillnaden. Det finns möjlighet att anlägga en tillgänglighetsanpassad passage strax öster om denna icke anpassade passage.

I samtliga alternativ finns det möjlighet för gångvägen från Slottsskogens huvudentré upp till Göteborgs naturhistoriska museum att ligga kvar i befintlig sträckning.

2.6.3 Linnéplatsens gatustruktur

På Linnéplatsen är det möjligt att minska ytan för motorfordonstrafiken till förmån för ytor för oskyddade trafikanter (fotgängare och cyklister). Genom att samla körbanorna nära spårvägen kan ytor för vistelse framför Linnéplatsen 1 och Linnéplatsen 3–9 tillskapas.

En möjlig lösning på platsen kan vara att behålla endast ett körfält i vardera riktningen, men att möjligheten till u-sväng tillbaka till Linnégatan behålls. En alternativ utformningen är en större cirkulationsplats, där spårvägen passerar rakt igenom. En sådan lösning kan anpassas till platsens rundade form och eventuellt förstärka denna.

2.6.4 Korsningen Dag Hammarskjöldsleden - Övre Husargatan

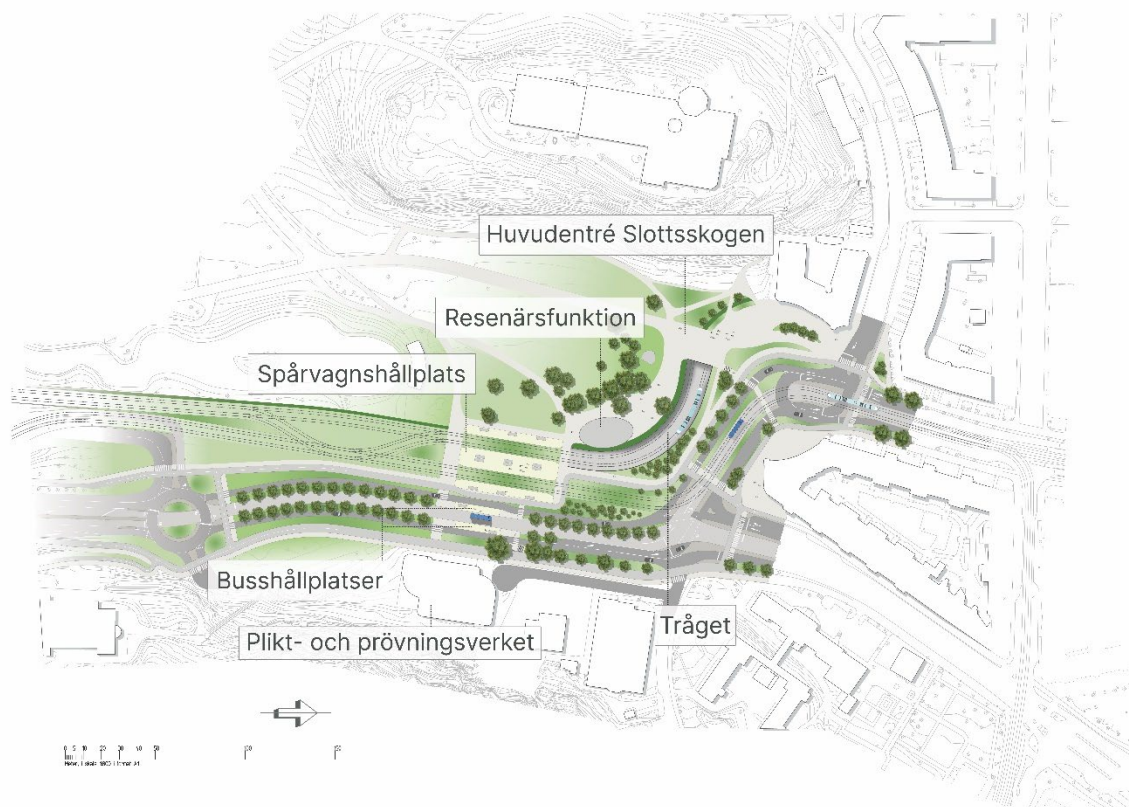
I korsningen Dag Hammarskjöldsleden - Övre Husargatan är det möjligt att ersätta befintlig cirkulationsplats med en signalreglerad korsning. Denna möjlighet bör beaktas då det finns behov av att fördela kapaciteten mellan trafik till och från Linnégatan och Övre Husargatan, säkerställa kollektivtrafikens framkomlighet samt att öka tydligheten för fotgängare och cyklister tvärs anslutningarna.

Som del i korsningsutformningen kan vissa relationer, vänstersväng från Linnégatan mot Övre Husargatan samt vänstersväng från Övre Husargatan mot Konstepidemins väg, utgå och hanteras i en cirkulationsplats söder om bytespunkten. Denna cirkulationsplats kan lokaliseras i höjd med befintlig anslutning av Per Dubbsgatan till Dag Hammarskjöldsleden. På östra sidan Dag Hammarskjöldsleden förutsätts en lokalgata mellan den nya cirkulationsplatsen och Konstepidemins väg anläggas.

Den nya cirkulationsplatsen möjliggör de körrelationer som tas bort i korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan, kan fungera som ”port” till staden samt möjliggör en anpassning av platsen till en framtida utformning av Dag Hammarskjölds Boulevard.

I illustrationsplanerna, Figur 8, Figur 14 och Figur 20 finns ovan beskrivna möjliga lösningar för kringliggande gatustruktur illustrerade.

2.7 Västligt alternativ



Figur 8 Illustrationsbild Västligt alternativ.

Illustrationsplanen ska betraktas som en skiss i ett tidigt skede och inte ett färdigt trafik- och utformningsförslag. Illustrationsplanen visar på möjlig storlek och disponering av kringliggande ytor samt visar var Slottsskogens huvudentré kan komma att hamna.

Se även Bilaga 11 Västligt alternativ för större illustrationsbild.

2.7.1 Lokalisering spårvägsanläggningen

I Västligt alternativ är Lindholmsförbindelsen lokaliserad väster om Frölundabanan, det vill säga närmast Slottsskogen. Efter hållplatsläget, som ligger i markplan, går Lindholmsförbindelsen ner i ett tråg och passerar Slottsskogens huvudentré under mark.

Frölundabanan, som passerar genom platsen i markplan, är lokaliserad längst till öster. Denna lokalisering möjliggör en anslutning av Frölundabanan direkt till en eventuell framtida spårväg i Övre Husargatan. Frölundabanan ansluter till spårvägen i Linnégatan i höjd med korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan. Därigenom kan Linnégatans gatasektion med spårväg i mitten och körbanor samt gång- och cykelbanor på ömse sidor förlängas fram till korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan. På så sätt samlokaliseras all spårvägstrafik och genomgående gång-, cykel- och motorfordonstrafik på en sida av tråget.

I anslutning till tråget finns möjlighet att tillskapa en yta där den tillkommande resenärsfunktion kan anläggas. I anslutning till denna behöver det även finnas ytor för vistelse, fotgängare och cykelparkeringar.

Spårvägsväxlar mellan de olika banorna, nedan kallat växelpaketet, anläggs söder om hållplatserna för att möjliggöra växling mellan de olika banorna. Beroende på den framtida linjeläggningen för spårvagnstrafiken kommer olika många spårvagnar behöva korsa varandra i växelpaketet. För västligt alternativ korsar innerstadsringen och Frölundabanan varandra i växelpaketet.

2.7.2 Lokalisering och utformning av bytespunktens hållplatslägen

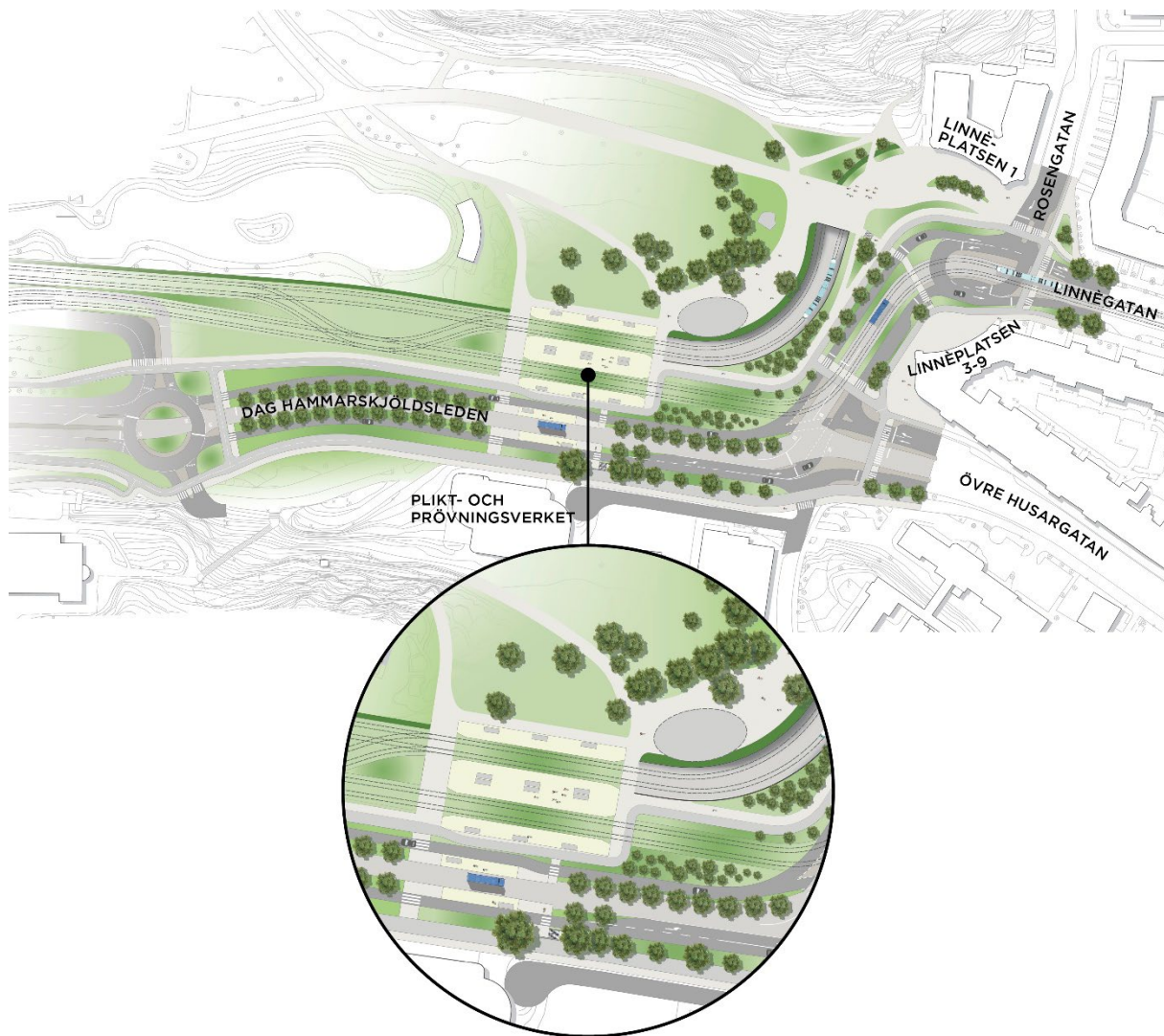
Samtliga hållplatser, både för spårvagnar och bussar, är lokaliserade parallellt och samlat höjd med Plikt- och provningsverket, se Figur 9.

Hållplatslägena är lokaliserade något längre söderut än dagens, med konsekvensen att bytespunkten i något mindre utsträckning knyter an till Linnéplatsen än vad dagens hållplatser gör. Hållplatslägena knyter dock an till Slottsskogen på i stort sett samma sätt som idag.

Det är troligt att ett antal träd som står i södra delen av Lindholmsförbindelsens västra hållplatsläge behöver flyttas alternativt tas ner. Kompensationsåtgärder för träden kan bli aktuella och behovet av detta behöver utredas vidare.

Mellan Frölundabanan och Lindholmsförbindelsen finns en gemensam mittplattform. Båda spårvagnshållplatserna utformas med längre plattformar än dagens och får ny utrustning såsom väderskydd, bänkar med mera.

Det finns möjlighet att flytta ut busshållplatserna till den nya bussgatan längs Dag Hammarskjöldsleden. Passage över Dag Hammarskjöldsleden sker på tillgänglighetsanpassade passager i anslutning till busshållplatserna. Dessa passager kopplar även ihop befintlig bebyggelse öster om Dag Hammarskjöldsleden med bytespunkten och Slottsskogen på ett tydligare, tryggare och säkrare sätt än i dag. Det är möjligt att lokalisera busshållplatserna något lägre söderut, med konsekvensen att bytespunkten inte får parallella hållplatslägen.



Figur 9 Lokalisering av hållplatserna i Västligt alternativ.

2.7.3 Lokalisering av resenärsfunktionen

I Västligt alternativ avsätts en yta för lokalisering av resenärsfunktionen i den södra delen av tråget, se Figur 10. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad och illustreras nedan endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

Lokaliseringen mellan tråget och Slottsskogen öppnar upp för en byggnad med innehåll och verksamhet som riktar sig mot både besökare i parken och mot kollektivtrafikresenärer.

Föreslagen lokalisering av resenärsfunktionen innebära att ett mindre antal träd vid tråget kan behöva flyttas alternativ tas bort. Kompensationsåtgärder för träden kan bli aktuella och behovet av detta behöver utredas vidare.

Det är viktigt att tillse att utformningen av resenärsfunktionen inte skär av de naturliga gångstråken från Linnéplatsen till bytespunkten och skapar längre gångvägar och skymda hörn.



Figur 10 Resenärsfunktionens lokalisering i Västligt alternativ. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

I Behovsbeskrivning, Bytespunkt Linnéplatsen⁷ framhåller Västtrafik att resenärsfunktionen bör placeras i direkt anslutning till hållplatsläget så att resenärer enkelt kan nå resenärs servicen och utnyttja väntytan med uppsikt över avgående och kommande kollektivtrafik. En sådan lokalisering skulle innebära att resenärsfunktionen anläggs direkt väster om hållplatslägena.

Västtrafik lyfter vikten av att byggnaden, om den lokaliseras direkt väster om hållplatslägena, anpassas till den känsliga parkmiljön.

Lokaliseringen av resenärsfunktionen är en fråga för kommande detaljplan.

⁷ Behovsbeskrivning Bytespunkt Linnéplatsen, Västtrafik, 2022-12-12

2.7.4 Slottsskogens möte med bytespunkten

I anslutning till Lindholmsförbindelsens västra hållplatsläge tas en viss mindre del parkmark i anspråk, se Figur 11. Sannolikt kan en mindre del parkmark återlämnas till Slottsskogen i anslutning till tråget. Hur stor en eventuell påverkan på parkmark blir är avhängigt hur gångbanor och hårdgjorda ytor mellan Lindholmsförbindelsens och parken utformas.

I Västligt alternativ finns det möjlighet för parken att utvecklas och växa sammanhängande ut mot hållplatslägena.

Lokaliseringen skapar förutsättningar för ett öppet och gränslöst möte mellan bytespunkten och parken.

I anslutning till tråget och bytespunkten finns det möjlighet att anlägga platser för vistelse och vila, exempelvis genom att parkbänkar sätts ut. Även ytor för parkering av cyklar och elsparkcyklar kan tillskapas här.



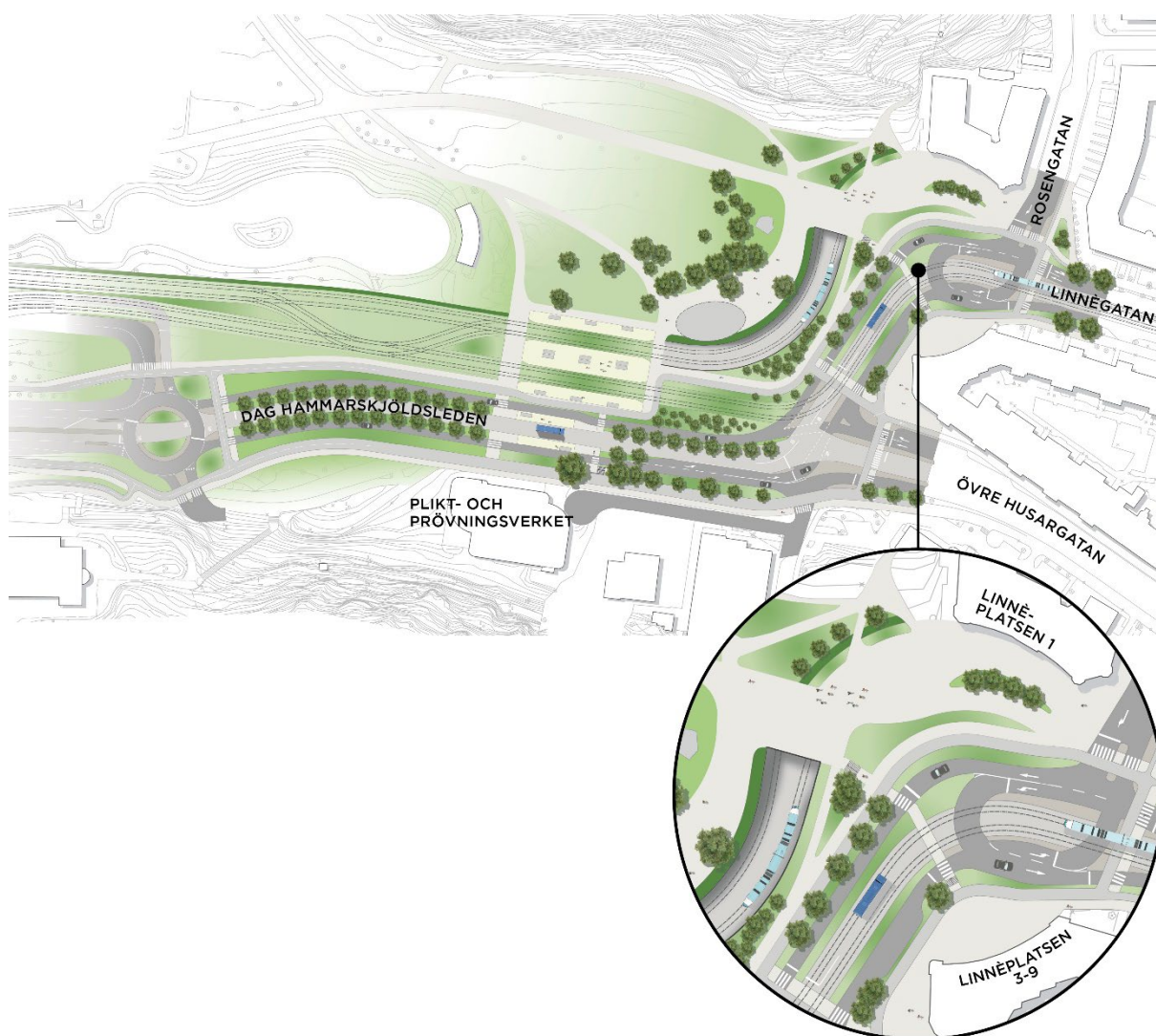
Figur 11 Slottsskogens möte med bytespunkten i Västligt alternativ. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

Från själva bytespunkten kan parken nås dels via en ny gångväg längs tråget, dels via en gångväg över gräsytan i parken.

2.7.5 Slotsskogens huvudentré och Linnéplatsens rundade form

Den rundade formen, som återfinns i husfasaderna vid Linnéplatsen 1 och Linnéplatsen 3–9, kan till viss del tas upp vid Slotsskogens huvudentré, se Figur 12.

Det är möjligt att förstärka platsens rundade form genom att anlägga vegetation. Vegetation kan också nyttjas för att förstärka det visuella intrycket av en samlad entré in till Slotsskogen. Genom att anpassa tillkommande vegetation kan även ett välkomnade intryck, via en fri siktlinje, från Linnégatan in mot Slotsskogen tillskapas.



Figur 12 Den rundade formen på Linnéplatsen i Västligt alternativ.

Frölundabanans lokalisering ute i gatan möjliggör för en yta fri från konfliktpunkter mellan spårväg och oskyddade trafikanter.

Den öppna ytan i anslutning till huvudentrén kan nyttjas till vistelse och ett flexibelt användande, samtidigt som passerande oskyddade trafikanter separeras i gång- och cykelbana som löper längs gatan, se Figur 13.



Figur 13 Slottsskogens huvudentré, från Linnégatan, i Västligt alternativ.

Det kommer finnas möjlighet för fordon att nyttja ytan för angöring och lossning till fastigheten Linnégatan 1. Därtill finns det möjlighet för fordon som behöver köra in i parken, bland annat till och från den tillkommande resenärsfunktionen, att köra över ytan och vidare in på Slottskogspromenaden.

2.8 Östligt alternativ 1



Figur 14 Illustrationsbild Östligt alternativ 1

Illustrationsplanen ska betraktas som en skiss i ett tidigt skede och inte ett färdigt trafik- och utformningsförslag. Illustrationsplanen visar på möjlig storlek och disponering av kringliggande ytor samt visar var Slottsskogens huvudentré kan komma att hamna.

Se även Bilaga 12 Östligt alternativ 1 för större illustrationsbild.

2.8.1 Lokalisering spårvägsanläggningen

I Östligt alternativ 1, är Lindholmsförbindelsens tråg lokaliserat öster om Frölundabanan, det vill säga närmast Dag Hammarskjöldsleden. Efter hållplatsläget, som ligger i markplan, går Lindholmsförbindelsen ner i ett tråg och passerar Slottskogspromenaden under mark.

Frölundabanan, som går i markplan, har i stort sett kvar sin befintliga sträckning. Dock behöver spåren höjas cirka en meter vid passagen över Lindholmsförbindelsen. Detta medför att även Slottsskogens huvudentré och Slottskogspromenaden behöver höjas.

Det finns inte möjlighet att direktansluta Frölundabanan till en framtida spårväg i Övre Husargatan i detta alternativ. Spårväg som ska mot Övre Husargatan behöver i stället trafikera över Linnéplatsen och Olivedalsgatan.

Mellan Lindholmsförbindelsen och Frölundabanan skapas en hårdgjord yta där det finns möjlighet att anlägga den tillkommande resenärsfunktion.

Spårvägsväxlar mellan de olika banorna anläggs söder om hållplatserna för att möjliggöra växling mellan de olika banorna. Beroende på den framtida linjeläggningen för spårvagnstrafiken kommer olika många spårvagnar behöva korsa varandra i växelpaketet. För de båda östliga alternativen korsar inte innerstadsringen och Frölundabanan varandra i växelpaketet utan planskilt i höjd med Linnéplatsen.

2.8.2 Lokalisering och utformning av bytespunktens hållplatslägen

Hållplatsen på Frölundabanan är lokaliserad på i stort sett samma plats som befintlig hållplats, se Figur 15. Hållplatslägena kommer uppgraderas med längre plattformar och ny utrustning.

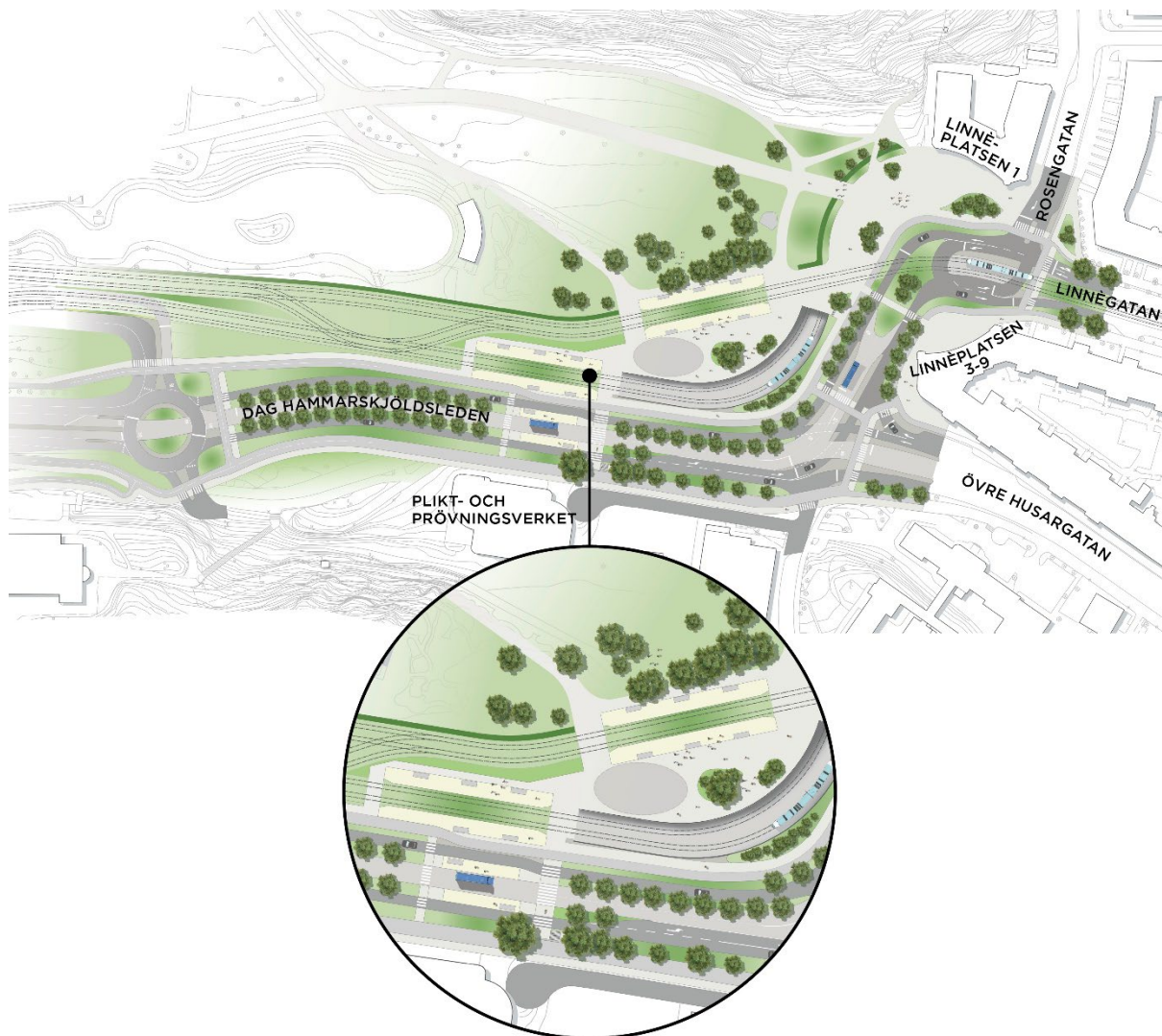
Hållplatsen för Lindholmsförbindelsen lokaliseras i höjd med Plikt- och provningsverket.

Dessa placeringar gör att hållplatserna för Lindholmsförbindelsen och Frölundabanan förskjuts i förhållande till varandra. Lokaliseringen av hållplatserna är en konsekvens dels av att Lindholmsförbindelsen och Frölundabanan behöver korsa varandra planskilt, dels av krav på vissa minimiradier för spårvägen.

Det finns en risk att Lindholmsförbindelsens hållplatsläge mot Slottsskogen upplevs som en ”återvändsgränd”, utan naturlig koppling vidare söderut då spårvägsanläggningen till viss del behöver stängslas in. Instängsling behövs för att undvika spårspring.

En möjlig lokalisering av busshållplatserna är i höjd med Plikt- och provningsverket. Dessa hamnar då i höjd med Lindholmsförbindelsens hållplats. Det är möjligt att lokalisera busshållplatserna något längre söderut. Men ju längre söderut de placeras, desto mer utdragen blir bytespunkten, med längre gångavstånd för byten som konsekvens.

Passage över Dag Hammarskjöldsleden sker på anordnade passager i anslutning till busshållplatserna. Dessa passager kopplar även ihop befintlig bebyggelse öster om Dag Hammarskjöldsleden med bytespunkten och Slottsskogen på ett tydligare, tryggare och säkrare sätt än i dag.



Figur 15 Lokalisering av hållplatserna i Östligt alternativ 1.

Som en följd av att Frölundabanan behöver höjas för att kunna passera över Lindholmsförbindelsen kommer hållplatserna att luta mot varandra. Längs Frölundabanan lutar hållplatsen från cirka +16 meter i norr mot cirka +15 meter i söder och längs Lindholmsförbindelsen lutar hållplatsen från cirka +15 i söder mot cirka +14,5 meter i norr. Denna höjdmässiga skillnad föreslås tas upp av den hårdgjorda ytan mellan hållplatserna och tråget samt genom markmodellering längs Frölundabanan och på Linnéplatsen.

2.8.3 Lokalisering av resenärfunktionen

Det är möjligt att anlägga den tillkommande resenärsfunktionen på den hårdgjorda ytan mellan Lindholmsförbindelsen och Frölundabanan, se Figur 16. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad och illustreras nedan endast som ett tredimensionellt ytbehov. Lokaliseringen mellan spårvagnshållplatserna skapar ett naturligt flöde till och från byggnaden och kort gångväg till service för spårvägens bytesresenärer, vilka får ses som den huvudsakliga målgruppen för verksamheten med tanke på lokaliseringen.

Lokaliseringen av resenärsfunktionen kan verka trygghetshöjande för både Linnéplatsen och hållplatslägena. Byggnaden bör placeras så att det inte skapas otrygga, skymda baksidor.



Figur 16 Resenärsfunktionens lokalisering i Östligt alternativ 1. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

Med det centrala läget och närheten till passager och trång behöver resenärsfunktionen utformas med hänsyn till bland annat överblickbarhet mellan hållplatslägena. Det är även viktigt att byggnaden inte skymmer sikten för spårvagnsförare eller fotgängare.

2.8.4 Slotsskogens möte med bytespunkten

Utformningen av spårvägsanläggningen och bytespunkten kan, trots att Frölundabanan ligger kvar i sitt befintliga läge, ha en viss, mindre påverkan på parkmark, se Figur 17. Detta beror på de nya gångvägarna vid Slotsskogens huvudentré samt på hur mötet mellan hållplatslägena och parken utformas.



Figur 17 Östligt alternativ 1 och dess möte med Slotsskogen. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

Lokaliseringen av Frölundabanas hållplatser kan möjliggöra för att integrera en del av bytespunkten i parken genom ett öppet och gränslöst möte mellan bytespunkten och parken.

På ytan mellan Frölundabanas hållplats och Slotsskogen finns även möjlighet att etablera lummig grönska och omhändertagande av dagvatten. Ytan behöver även vara robust nog för att klara ökade flöden av brukare och resenärer samt erbjuda plats för parkering av cykel och elsparkcykel.

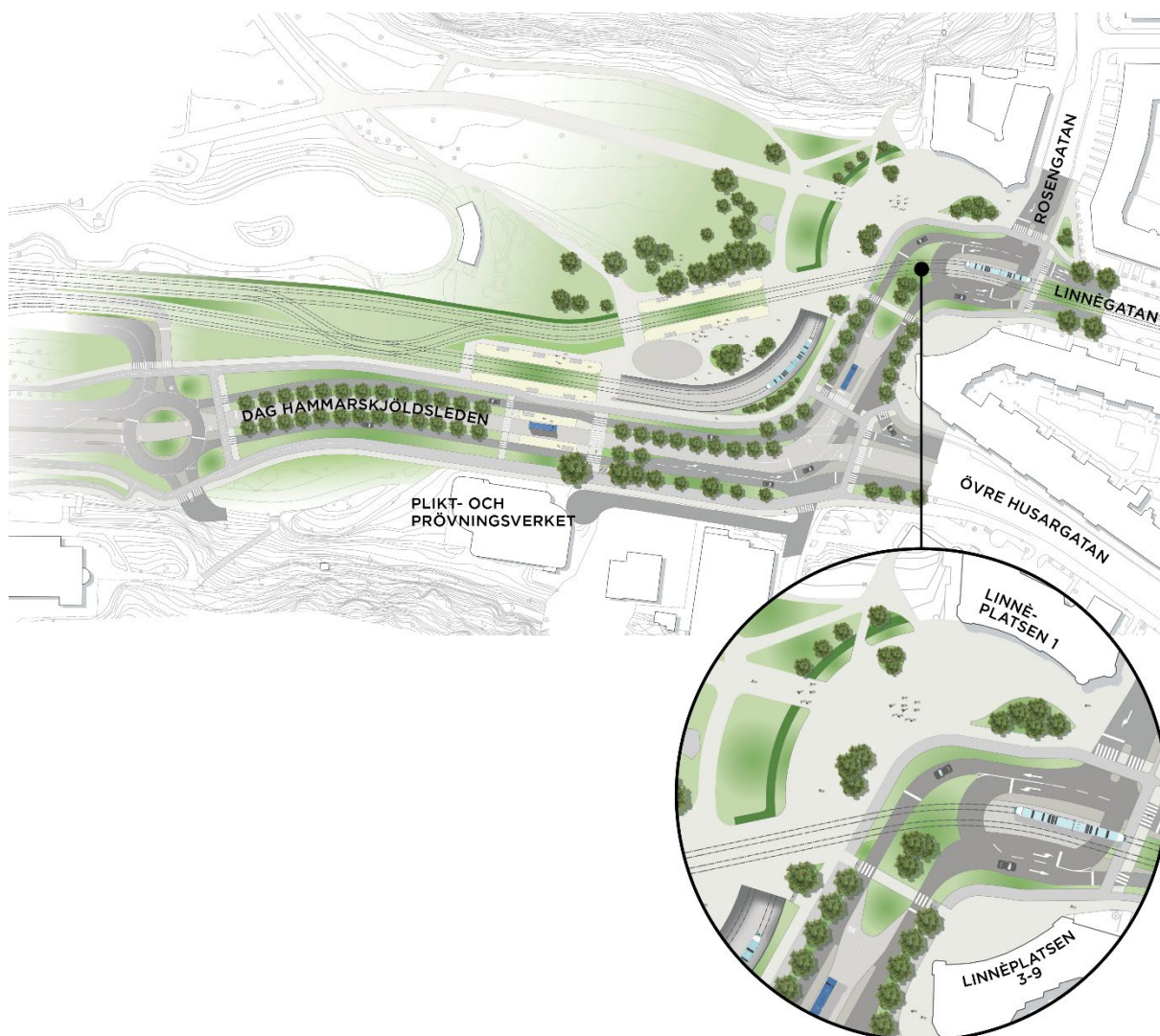
Den befintliga trädraden mellan dagens hållplatsområde och Slotsskogen kan sannolikt behållas om så önskas och skapar på så sett en naturlig grön gräns mellan parken och bytespunkten.

Från själva bytespunkten kan parken nås dels via upprustning av befintlig gångväg söder om Frölundabanas hållplatsläge, dels via en ny gångväg norr om Frölundabanas hållplatsläge. Den nytillkomna gångvägen kan utformas för att förstärka Linnéplatsens rundade form.

2.8.5 Slottsskogens huvudentré och Linnéplatsens rundade form

Linnéplatsens rundade form, som återfinns i husfasaderna vid Linnéplatsen 1 och Linnéplatsen 3–9, kan tydligt tas upp vid Slottsskogens huvudentré, se Figur 18. Den rundade formen kan ytterligare förstärkas genom anläggande av vegetation. Som nämnts ovan kan även den nytillkomna gångvägen ytterligare förstärka den rundade formen.

Anläggande av vegetation kan också nyttjas för att förstärka det visuella intrycket av en mer samlad entré in till Slottsskogen. Genom att anpassa tillkommande vegetation kan även ett välkomnade intryck, via en fri siktlinje, från Linnégatan in mot Slottsskogen tillskapas.



Figur 18 Den rundade formen på Linnéplatsen i Östligt alternativ 1.

Det finns utrymme att tillskapa en stor yta för vistelse och ett flexibelt användande i anslutning till Slottsskogens huvudentré, se Figur 19. Passerande, oskyddade trafikanter separeras från vistelseytan på gång- och cykelbanan som löper längs gatan.

Längst österut på ytan passerar Frölundabanan. Trygghetsskapande och säkerhetshöjande åtgärder vid denna konfliktpunkt mellan spårväg och oskyddade trafikanter behöver fördjupas i det fortsatta arbetet.

Det kommer finnas möjlighet för fordon att nyttja ytan för angöring och lossning till fastigheten Linnégatan 1. Därtill finns det möjlighet för fordon som behöver köra in i parken, bland annat till och från den tillkommande resenärsfunktionen, att köra över ytan och vidare in på Slottskogspromenaden.



Figur 19 Slottsskogens huvudentré, från Linnégatan, i Östligt alternativ 1.

2.9 Östligt alternativ 2



Figur 20 Illustrationsbild Östligt alternativ 2.

Illustrationsplanen ska betraktas som en skiss i ett tidigt skede och inte ett färdigt trafik- och utformningsförslag. Illustrationsplanen visar på möjlig storlek och disponering av kringliggande ytor samt visar var Slottsskogens huvudentré kan komma att hamna.

Se även Bilaga 13 Östligt alternativ 2 för större illustrationsbild.

2.9.1 Lokalisering spårvägsanläggningen

Östligt alternativ 2 är snarlikt Östligt alternativ 1, med skillnaden att Frölundabanan's spåräge flyttas längre in i parken.

Genom att lokalisera Frölundabanan längre västerut in i parken kan spårvägsdragningen till och från Linnégatan anpassas till befintliga markhöjder. Detta möjliggör för en planskild korsning mellan Frölundabanan och Lindholmsförbindelsen utan att marken vid Slottsskogens huvudentré behöver höjas.

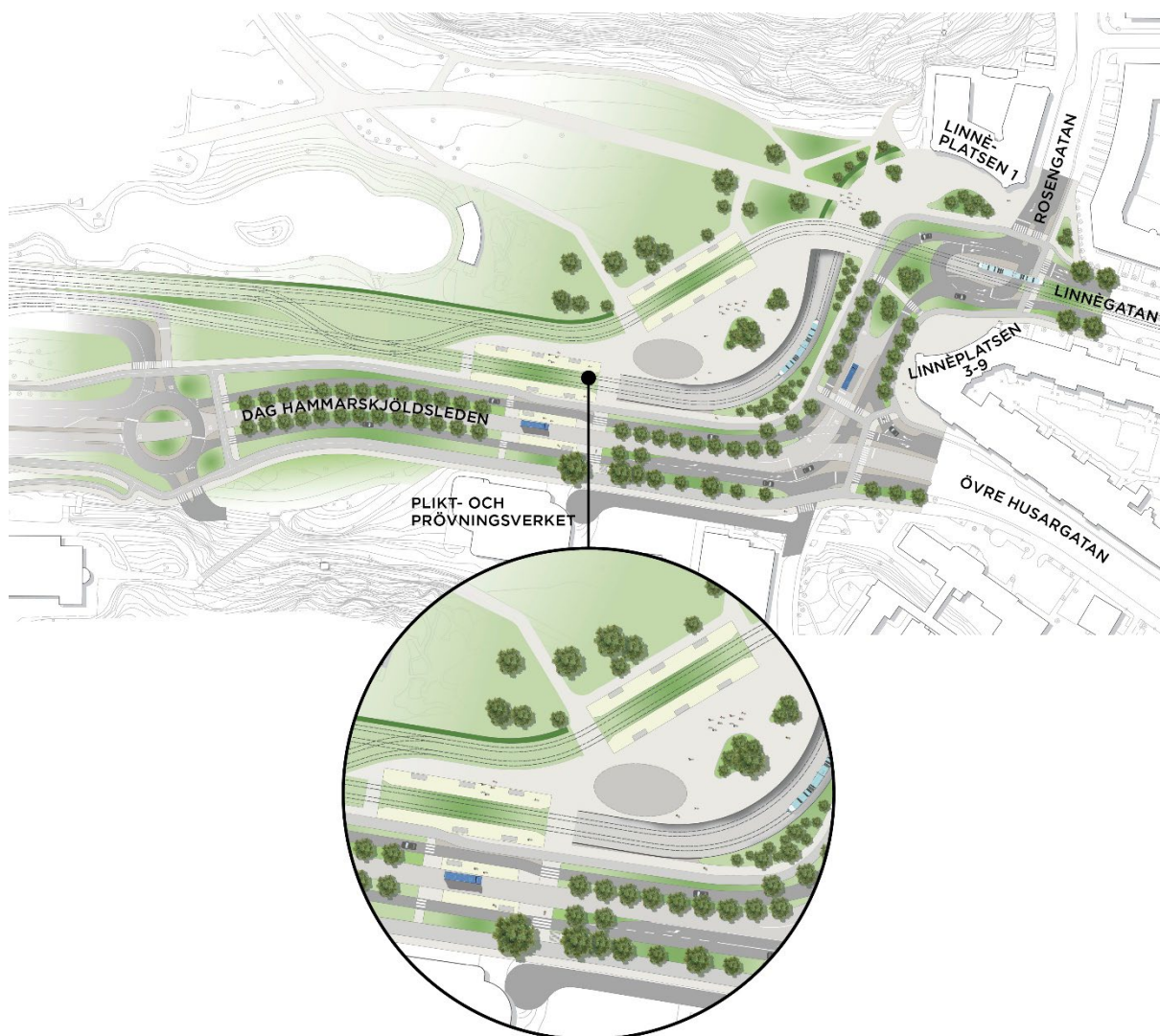
Med dragningen av Frölundabanan längre västerut tillskapas även en större hårdgjord yta mellan spårvägarna, vilket skapar förutsättningar för större ytor för fotgängare, vistelse, cykelparkeringar, mer grönt i anslutning till den hårdgjorda ytan samt fler ytor för exempelvis dagvattenhantering i anslutning till bytespunkten.

Ett nytt växelpaket anläggs söder om hållplatserna för att möjliggöra växling mellan de olika banorna. Behov av korsande spårvagnsrörelser i växelpaketet och konsekvenser därav är likvärdigt med Östligt alternativ 1.

2.9.2 Lokalisering och utformning av bytespunktens hållplatslägen

Lokalisering av hållplatslägena, både för spårvagnar och bussar, är i stort det samma som för Östligt alternativ 1, se Figur 21.

Frölundabanans spårvägsdragning i kombination med markhöjderna medför att hållplatsen lutar från cirka +16 meter i norr mot cirka +15 meter i söder. Längs Lindholmsförbindelsen kan hållplatsen, till skillnad från Östligt alternativ 1, ligga plant på cirka +15 fram till trågmyningen.



Figur 21 Lokalisering av hållplatserna i Östligt alternativ 2.

2.9.3 Lokalisering av resenärsfunktionen

Placering av resenärsfunktionen förslås, likt Östligt alternativ 1, på den hårdgjorda ytan mellan spårvägarna, se Figur 22.



Figur 22 Resenärsfunktionens lokalisering i Östligt alternativ 2. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

2.9.4 Slottsskogens möte med bytespunkten

Utformningen av spårvägsanläggningen och bytespunkten innebär ett stort intrång i Slottsskogen, då parkmark i form av gräsyta kommer att tas i anspråk. Detta innebär att ett flertal av de befintliga träden vid dagens hållplats behöver flyttas alternativt tas ner, se Figur 23. Kompensationsåtgärder för träden kan bli aktuella och behovet av detta behöver utredas vidare.



Figur 23 Östligt alternativ 2 och dess möte med Slottsskogen. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

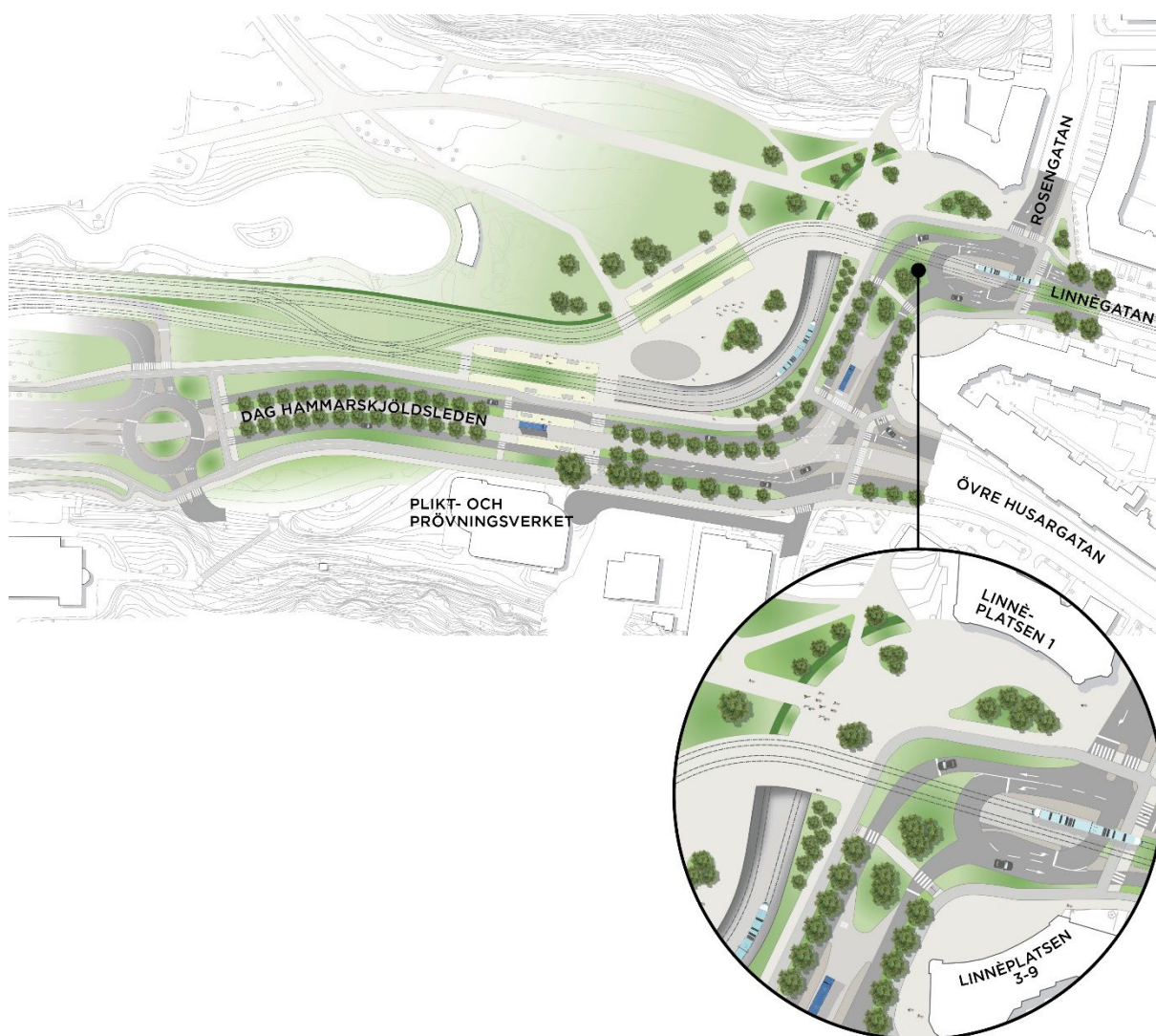
Lokaliseringen av Frölundabanans hållplatser skapar förutsättningar för att integrera en del av bytespunkten i parken genom ett öppet och gränslöst möte mellan bytespunkten och parken.

Resenärer kan, likt i Östligt alternativ 1 nå Slottsskogen dels via upprustning av befintlig gångväg söder om Frölundabanans hållplatsläge, dels via en ny gångväg norr om Frölundabanans hållplatsläge.

2.9.5 Slottsskogens huvudentré och Linnéplatsens rundade form

Den rundade formen som återfinns i husfasaderna vid Linnéplatsen 1 och Linnéplatsen 3–9 kan tas upp vid Slottsskogens huvudentré, se Figur 24 och Figur 25. Även i detta alternativ kan vegetation ytterligare förstärka den rundade formen och styra besökare mot en samlad parkentré.

I övrigt fungerar den tillskapade ytan i anslutning till huvudentrén likt den beskriven i Östligt alternativ 1. Ytan är dock mindre i storlek än i Östligt alternativ 1 och konfliktpunkten mellan spårväg och oskyddade trafikanter hamnar närmare Slottsskogspromenaden.



Figur 24 Den rundade formen på Linnéplatsen i Östligt alternativ 2.



Figur 25 Slottsskogens huvudentré, från Linnégatan, i Östligt alternativ 2.

3 Jämförelse av alternativen

Som underlag till valet av lokalisering av ny spårväg på Linnéplatsen har ett antal aspekter identifierats under arbetets gång. Dessa bygger bland annat på tekniska och stadsmässiga parametrar.

Vissa aspekter har visat sig vara alternativskiljande, andra inte. Att en aspekt icke är alternativskiljande betyder inte att den är försumbar och ej påverkar omgivningen/projektet. Det betyder inte heller att det är en aspekt som inte är viktigt att beakta i kommande arbete. Många av de icke alternativskiljande aspekterna har stor påverkan på projektet/omgivningen och kommer studeras noga vidare i kommande arbete.

3.1 Alternativskiljande aspekter

De aspekter som projektet identifierat som alternativskiljande är:

- Direktkoppling till och från spårväg i Övre Husargatan
- Hantering av skyfall
- Påverkan på träd längs Frölundabanan in mot parken
- Den rundade formen vid Slottsskogens huvudentré
- Slottsskogens möte och utbredning mot Linnéplatsen
- Lokalisering av resenärsfunktion
- Lokalisering och utformning av bytespunkten
- Gatunätets struktur och konfliktpunkter

För vissa av de alternativskiljande aspekterna finns mycket tydliga skillnader. Exempelvis finns det ett ”fungerar/fungerar inte” när det gäller direktkoppling till och från spårväg i Övre Husargatan. Andra aspekter kopplade till gestaltning och dess konsekvenser kan bedömas och värderas olika av olika intressenter.

3.1.1 Direktkoppling till och från spårväg i Övre Husargatan

Västligt alternativ

För Västligt alternativ finns möjlighet att skapa en direktkoppling mellan Frölundabanan och en framtida mittförlagd spårväg i Övre Husargatan, se Figur 26.

Det finns även möjlighet, om inte en direktkoppling anläggs, att ansluta till spårväg i Övre Husargatan via Olivedalsgatan.



Figur 26 Västligt alternativ möjliggör för direktkoppling till och från spårväg i Övre Husargatan.

Östligt alternativ 1 och Östligt alternativ 2

För de båda östliga alternativen behöver anslutningen till spårväg i Övre Husargatan ske via trafikering av spårvägen i Olivedalsgatan, se Figur 27. Anledningen är att det, med hänsyn till att spårvägen i tråget sjunker norrut, inte går att ansluta spår direkt mellan spårvägen i tråget och spårväg i Övre Husargatan.

Det finns inte heller utrymme för växlar mellan hållplatslägena för Lindholmsförbindelsen och tråget utan att ytterligare påverka alternativens utformning och höjdsättning kring Slottsskogens huvudentré.

Det bedöms inte heller vara rimligt, varken kostnads- eller ytanspråksmässigt, att anlägga en tredje spårväg med hållplatslägen förbi bytespunkten i snittet längs Dag Hammarskjöldsleden.



Figur 27 De östliga alternativen omöjliggör direktkoppling av spårväg till och från Övre Husargatan och trafiken behöver gå via Olivedalsgatan, här illustrerat med Östligt alternativ 1.

3.1.2 Hantering av skyfall

I samtliga tre alternativ kommer, om inga åtgärder för att hindra skyfallsvatten från att rinna ner i tunneln genomförs, stora mängder vatten rinna ner i tunneln/tråg;

- För Västligt alternativ utan kompletterande åtgärder rinner cirka 6 000 m³ vatten ner i tunnel/tråg. Övrigt vatten fortsätter norrut längs Linnégatan samt Övre Husargatan och skapar kvarstående problematik på kringliggande gator.
- För Östligt alternativ 1 utan kompletterande åtgärder rinner allt vatten, cirka 30 000 m³, ner i tunneln/tråg.
- För Östligt alternativ 2 utan kompletterande åtgärder rinner allt vatten, cirka 30 000 m³, ner i tunneln/tråg.

Fördröjning i Slottsskogen (skyddsvall)

För att höja dämningarnivån till +16,0 och därigenom fördröja vattnet behöver en vall/mur/höjdsättning av området mellan ”Fågeldammarna” och Dag Hammarskjöldsleden anläggas, se Figur 28.



Figur 28 Fördröjning i Slottsskogen. Bild från Kretslopp och vattens utredning kring skyfallslösningar runt Linnéplatsen.

Utifrån platsgivna förutsättningar är det svårt att skapa fördröjning av de 30 000 m³ vatten som bräddar från ”Fågeldammarna” mot Linnéplatsen. En vall runt del av parken på nivå +16 ger fördröjning på 8 000 m³ i ”Fågeldammen”.

Överskottsvatten bräddar fortsatt vidare mot tråget och Linnéplatsen:

- För Västligt alternativ skulle trots fördröjning enligt ovan ett flöde på cirka 4 000 m³ rinna ner i tunneln/tråg. Övrigt vatten bräddar ut mot kringliggande gator.
- För Östligt alternativ 1 skulle trots fördröjning enligt ovan ett flöde på cirka 23 000 m³ rinna ner i tunneln/tråg. Övrigt vatten bräddar ut mot kringliggande gator.
- För Östligt alternativ 2 skulle trots fördröjning enligt ovan ett flöde på cirka 21 000 m³ rinna ner i tunneln/tråg. Övrigt vatten bräddar ut mot kringliggande gator.

Åtgärden med att fördröja skyfallet med hjälp av en vall runt parken är med andra ord inte tillräcklig och ytterligare åtgärder för att hindra vattnet från att rinna ner i tråget krävs.

Endast skyfallsportar

Förslaget med skyfallsport i tråget löser, i alla alternativ, problematiken med vatten som rinner ner i tråget.

För en lösning med endast skyfallsport blir flödes- och översvämningssituationen i närområdet mer eller mindre jämförbar med dagens situation.

Belastning på skyfallsportar

Belastningen på portarna bedöms bli mindre för det västliga alternativet i och med att det är cirka 6 000 m³, jämfört med de 30 000 m³ som skulle runnit ner i de östliga alternativen, som rinner ner mot porten.

Hur ofta behöver portarna stängas?

Kombinationen av "Fågeldammarnas" kapacitet och dagvattensystemets framtida utformning blir avgörande för hur ofta skyfallsportarna kommer behöva stängas. Den input projektet fått från Kretslopp och vatten är att befintligt dagvattensystem i området troligen har kapacitet att hantera ett 10-årsregn.

Inom detaljplanen är kravet att framtida dagvattensystem ska kunna hantera ett lokalt 30-årsregn. Baserat på detta bedöms dagvattensystemet bli fullt och vatten börja rinna längs markytan inom planområdet för återkomsttider någonstans mellan 10- och 30-år.

Exakt när vatten bräddar från "Fågeldammarna" norrut mot spåren och Linnéplatsen behöver utredas närmare i ett senare skede.

Utifrån analys av flödesvägar och bidragande avrinningsytor ses ett betydligt mindre potentiellt flöde belasta tråget/tunneln för Västligt alternativ jämfört med de östliga alternativen vid skyfall. Ett rimligt antagande enligt Kretslopp och vatten är att skyfallsportarna för de östliga alternativen kommer behöva stängas när dagvattensystemet är fullt och vatten börjar rinna längs markytan,

medan större flöden kan ackumuleras på markytan innan skyfallsportarna för det västliga alternativet behöver stängas.

Skyfallstunnel

Om Göteborgs Stad bedömer att alternativet med att anlägga en skyfallstunnel är lämpligt skulle åtgärden till stor del avhjälpa problematiken i området.

3.1.3 Den rundade formen vid Slottsskogens huvudentré

Västligt alternativ

Den rundade formen som återfinns i husfasaderna vid Linnéplatsen 1 och Linnéplatsen 3–9 kan till viss del tas upp vid Slottsskogens och avslutas vid träget, se Figur 29.

Östligt alternativ 1

Den rundade formen som återfinns i husfasaderna vid Linnéplatsen 1 och Linnéplatsen 3–9 kan tydligt tas upp vid Slottsskogens huvudentré och avslutas vid Frölundabanans spår, se Figur 29.

Östligt alternativ 2

Den rundade formen som återfinns i husfasaderna vid Linnéplatsen 1 och Linnéplatsen 3–9 kan tas upp vid Slottsskogens huvudentré och avslutas vid Frölundabanans spår, se Figur 29.



Figur 29 Jämförelse av den rundade formen vid Slottsskogens huvudentré. Längst till vänster illustreras Västligt alternativ, i mitten Östligt alternativ 1 och till höger Östligt alternativ 2.

3.1.4 Slottsskogens möte och utbredning mot Linnéplatsen

Västligt alternativ

Västligt alternativ innebär att en viss mindre del parkmark tas i anspråk i anslutning till Lindholmsförbindelsens västra hållplatsläge, se Figur 30. Sannolikt kan en mindre del parkmark återlämnas till Slottsskogen i anslutning till tråget.

Projektet, representanter från Göteborg stad stadsmiljöförvaltning och Slottsskogen behöver gemensamt ta fram ett förslag på hur tråget, ytan ansedd för resenärsfunktionen och parken ska mötas. Hur stor en eventuell påverkan på parkmark blir är avhängigt hur gångbanor och hårdgjorda ytor mellan Lindholmsförbindelsens och parken utformas.

För Västligt alternativ finns möjlighet för ett öppet och gränslöst möte mellan bytespunkten och parken.

Lokaliseringen av resenärsfunktionen möjliggör för parken att växa och utvecklas sammanhängande ut mot hållplatserna.

Tråget kan skapa en skyddande barriär mot den kringliggande infrastrukturen och skapa lugnare, vindskyddade ytor för besökare i parken.



Figur 30 Slottsskogens möte och utbredning mot Linnéplatsen i Västligt alternativ. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

Östligt alternativ 1

Östligt alternativ 1 innebär att spårlösningen med tillhörande hållplatsläge kan ha en viss, mindre påverkan på befintlig parkyta, se Figur 31. Hur stor påverkan blir är avhängigt av hur gångbanor och hårdgjorda ytor mellan Frölundabananans hållplatsläge och parken utformas.

Lokaliseringen av Frölundabananans hållplatser skapar till viss del förutsättningar för att integrera en del av bytespunkten i parken genom ett öppet och gränslöst möte mellan bytespunkten och parken. Alternativt kan sannolikt den befintliga trädraden mellan dagens hållplatsområde och Slottsskogen behållas och skapar då en naturlig grön gräns mellan parken och bytespunkten.

Trågets lokalisering bjuder in del av infrastrukturen i parken, då Frölundabanan ligger mellan tråg och park.



Figur 31 Slottsskogens möte och utbredning mot Linnéplatsen i Östligt alternativ 1. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

Östligt alternativ 2

Östligt alternativ 2 har stor påverkan på befintlig parkyta då Frölundabanan lokaliseras längre in i parken, se Figur 32. Ett flertal träd kommer behöva flyttas alternativt tas bort samt parkmark i form av gräsyta behöver tas i anspråk.

Lokaliseringen av Frölundabanas hållplatser skapar förutsättningar för att integrera en del av bytespunkten i parken genom ett öppet och gränslöst möte mellan bytespunkten och parken.

Trågets lokalisering bjuder in del av infrastrukturen i parken, då Frölundabanan ligger mellan tråg och park.



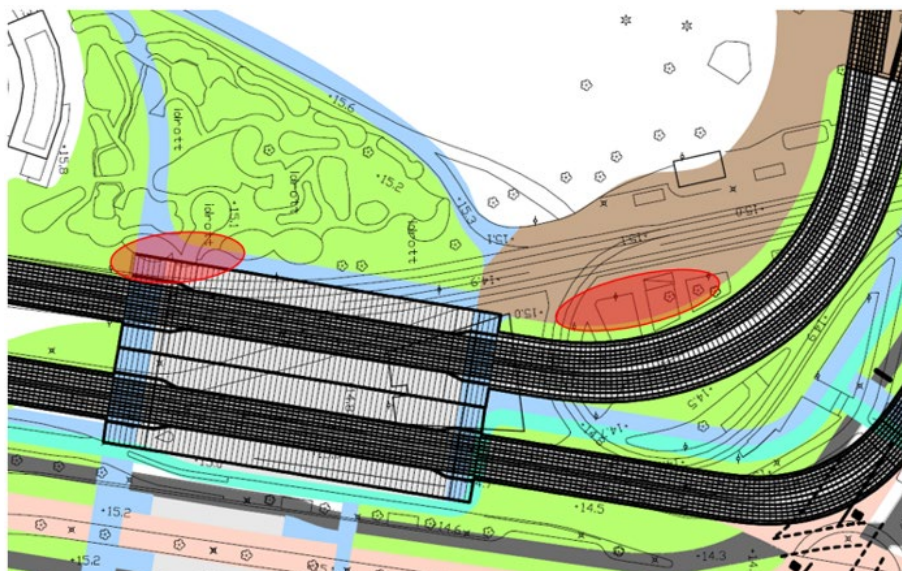
Figur 32 Slottsskogens möte och utbredning mot Linnéplatsen i Östligt alternativ 2. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

3.1.5 Påverkan på träd längs Frölundabanan in mot parken

Idag finns ett flertal träd lokaliserade längs Frölundabanan in mot parken. En alternativskiljande aspekt gällande naturmiljön är hur dessa träd kommer påverkas av den nya anläggningen. I det fortsatta arbetet kommer frågor kopplat till flytt och eventuell nedtagning av träd att ytterligare utredas och fördjupas. Arbetet kommer inkludera bland annat framtagande av åtgärdsplaner, värdering av enskilda träd och identifiering av eventuella kompensationsåtgärder.

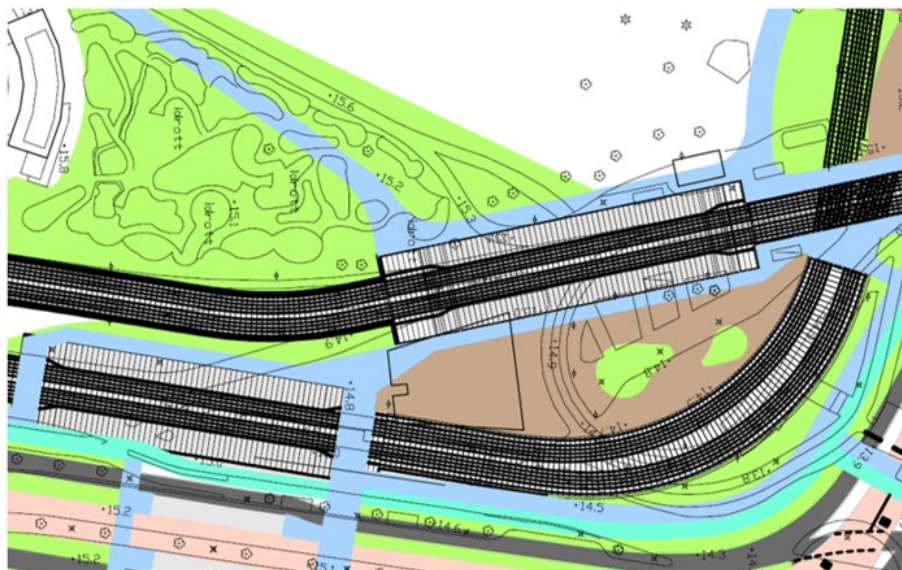
För träd i anslutning till bergtunnelpåslaget vid Slottsskogens huvudentré, på Linnéplatsen samt på Dag Hammarskjöldsleden se kapitel 3.3.3.

I Västligt alternativ kommer ett mindre antal träd strax söder Lindholmsförbindelsens västra hållplatsläget behöva tas ned eller om möjligt flyttas. Om resenärsfunktionen anläggs på ytan i anslutning till tråget kommer ett fåtal träd påverkas i anslutning till tråget, se Figur 33.



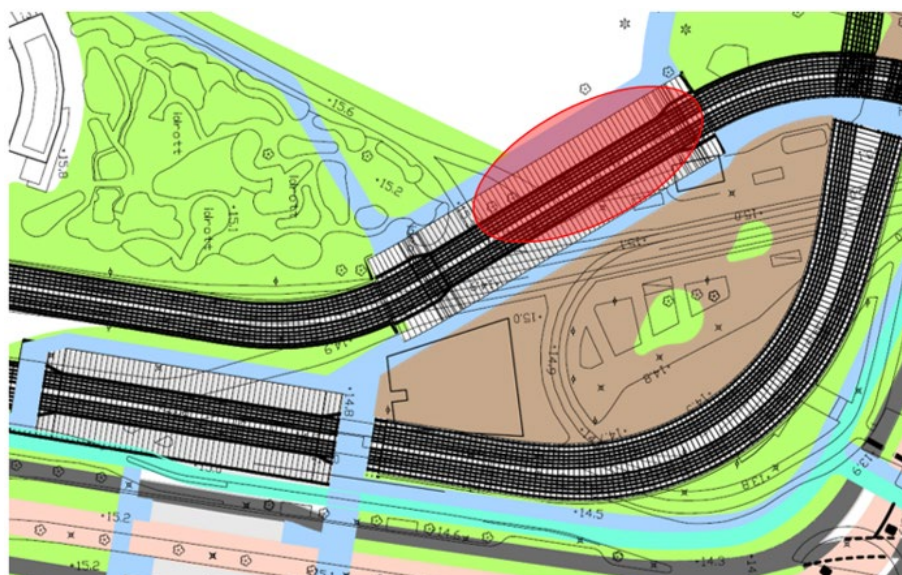
Figur 33 Påverkan på träd längs Frölundabanan in mot parken i Västligt alternativ. Röd markering indikerar områden där träd längs Frölundabanan in mot parken kan komma att påverkas.

I Östligt alternativ 1 kommer sannolikt inga träd längs Frölundabanan in mot parken att påverkas, se Figur 34.



Figur 34 Påverkan på träd längs Frölundabanan in mot parken i Östligt alternativ 1. Troligtvis kommer inga träd längs Frölundabanan in mot parken att påverkas.

I Östligt alternativ 2 bedöms ett flertal träd behöva flyttas alternativt tas ned, se Figur 35.



Figur 35 Påverkan på träd längs Frölundabanan in mot parken i Östligt alternativ 2. Röd markering indikerar område där träd längs Frölundabanan in mot parken kan komma att påverkas.

3.1.6 Lokalisering av resenärsfunktion

Västligt alternativ

I Västligt alternativ knyter resenärsfunktionen an till norra delen av bytespunkten, se Figur 36. Resenärsfunktionens läge möjliggör en byggnad med innehåll och verksamhet som kan rikta sig mot både bytespunkten och parkens behov. Eventuellt kan avståndet mellan resenärsfunktionen och busshållplatserna upplevas som förhållandevis långt.



Figur 36 Bytespunkten och resenärsfunktionens lokalisering i Västligt alternativ. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

Lokaliseringen av resenärsfunktionen kan verka trygghetshöjande så väl mot parkens utkant som mot hållplatsen.

Östligt alternativ 1 och Östligt alternativ 2

Resenärsfunktionen är möjlig att lokalisera på ytan mellan Frölundabanans hållplatslägen och Lindholmsförbindelsens tråg, se Figur 37 och Figur 38. Lokaliseringen innebär att resenärsfunktionen får ett centralt läge i bytespunkten och i direkt anslutning till passagen mellan de olika hållplatslägena för spårvagnarna och busshållplatserna samt tvärs Dag Hammarskjöldsleden.

Lokaliseringen av resenärsfunktionen kan verka trygghetshöjande på spårvagnshållplatserna.



Figur 37 Bytespunkten och resenärsfunktionens lokalisering i Östligt alternativ 1. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.



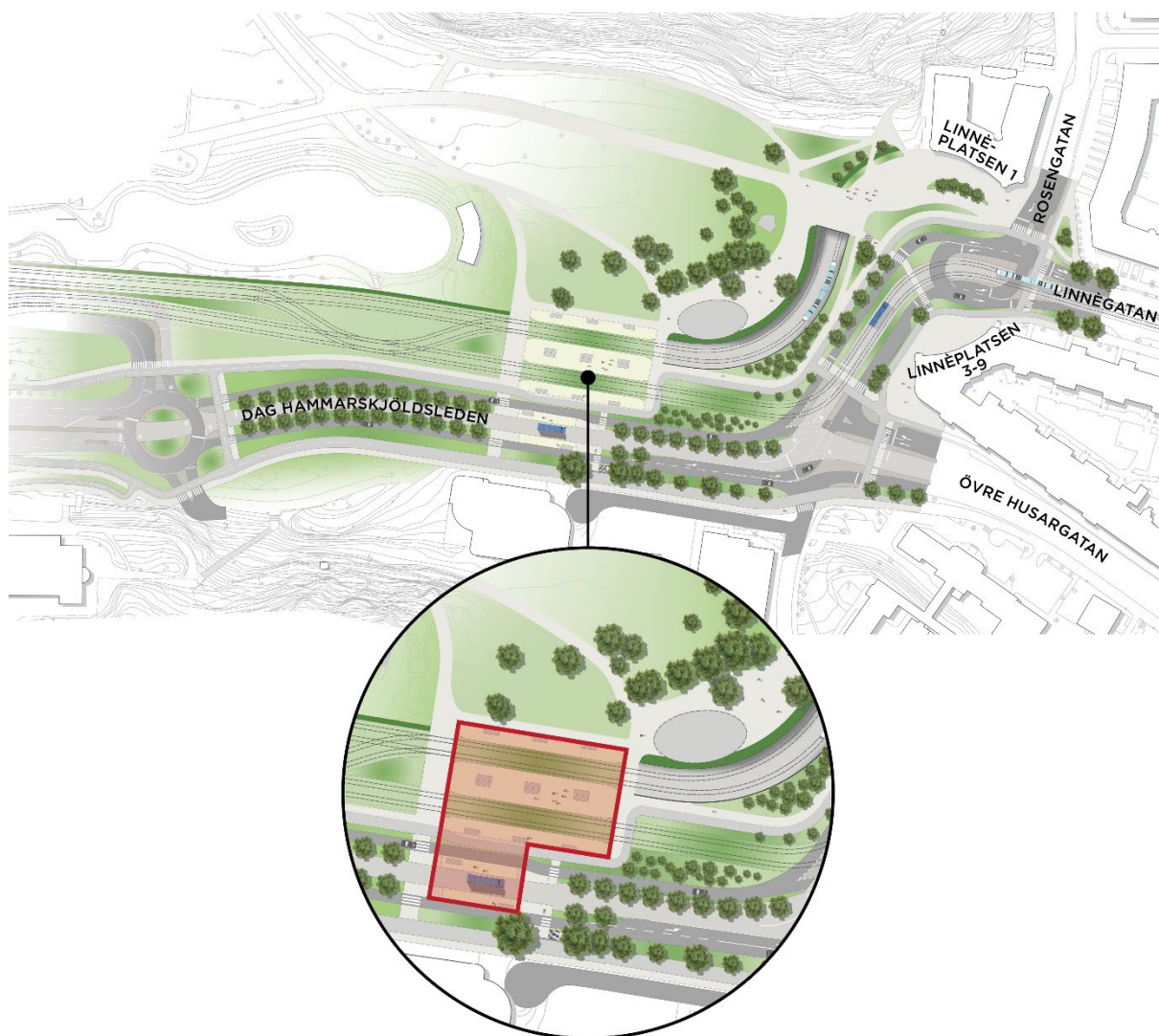
Figur 38 Bytespunkten och resenärsfunktionens lokalisering i Östligt alternativ 2. Resenärsfunktionens utformning är ej beslutad. Här illustreras byggnaden endast som ett tredimensionellt ytbehov och ska ej ses som en slutlig utformning.

3.1.7 Lokalisering och utformning av bytespunkten

Västligt alternativ

I Västligt alternativ är samtliga hållplatslägen lokaliserade parallellt med varandra, se Figur 39. De parallella hållplatslägena innebär att det skapas en samlad bytespunkt med god överblickbarhet och orienterbarhet samt korta gångavstånd för bytesresenärer. Dock är risken större för trängsel då ytorna blir mindre än för de östliga alternativen.

Hållplatslägenas lokalisering, något längre söderut än idag, innebär att bytespunkten i mindre utsträckning knyter an till Linnéplatsen och Linnégatan jämfört med dagens utformning. Bytespunkten knyter an likvärdigt till Slottsskogen som idag.



Figur 39 Parallella hållplatslägen i Västligt alternativ.

Trågets lokalisering och utformning tillsammans med Frölundabanans föreslagna sträckning medför att gång- och cykelstråket mellan tråget och Linnégatans förlängning/Dag Hammarskjöldsleden blir det troliga centrala stråket för att nå bytespunkten, se Figur 40.

Den södra passagen tvärs Dag Hammarskjöldsleden ger en direkt koppling till parken.

Tråget utgör jämfört med de östliga alternativen, inte en lika stor barriär för fotgängare som ska gå mellan bytespunkten och staden (Övre Husargatan).



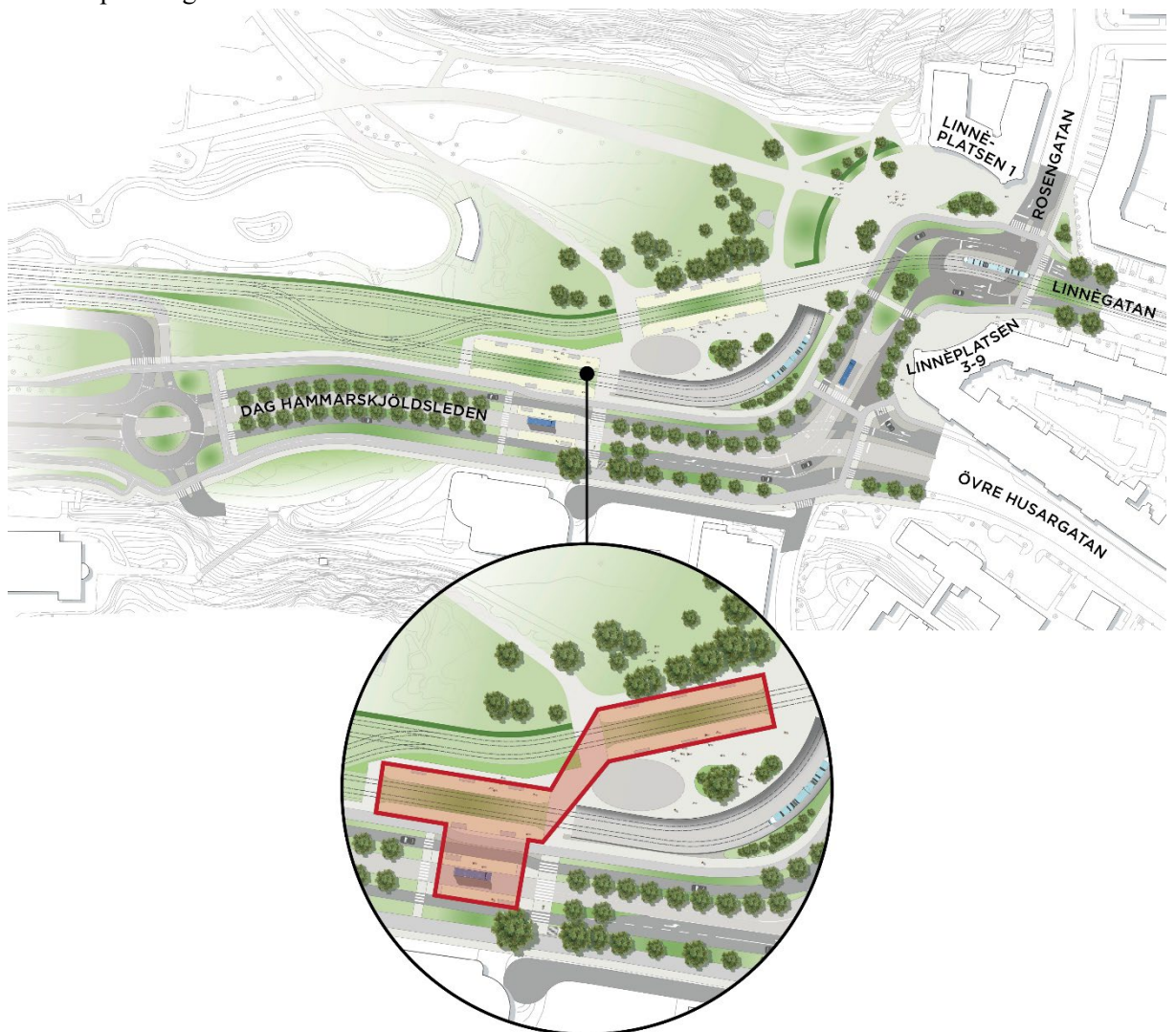
Figur 40 Troliga gångstråk för resenärer mellan bytespunkten och Linnégatan/Övre Husargatan i Västligt alternativ. Heldragen linje markerar det centrala stråket till bytespunkten, streckade linjer markerar troliga sekundära stråk.

Östligt alternativ 1

Östligt alternativ 1 innebär förskjutna hållplatser för spårvagnstrafiken. Lindholmsförbindelsens hållplatslägen och busshållplatserna lokaliseras i detta alternativ längre söderut än i Västligt alternativ, vilket ytterligare bidrar till den utdragna bytespunkten. Lokaliseringen av hållplatserna skapar längre gångavstånd för byten än i Västligt alternativ, se Figur 41.

Förskjutna hållplatser har fördelen att de skapar större ytor att sprida ut väntande resenärer på, vilket minskar risken för trängsel. Till dess nackdel finns längre gångavstånd för bytesresenärer och risk för sämre överblickbarhet över bytespunkten. Det är därför extra viktigt att i kommande arbete fördjupa analyserna kring god överblickbarhet och i möjligaste mån värna fria siktlinjer för att underlätta för resenärerna.

Frölundabanans hållplatslägen knyter an till Linnéplatsen och Slottsskogen på motsvarande sätt som befintliga hållplatslägen. Lokaliseringen av busshållplatserna, något längre söderut än idag, innebär att dessa i mindre utsträckning knyter an till Linnéplatsen och Linnégatan än vad dagens busshållplatser gör.



Figur 41 Förskjutna hållplatslägen i Östligt alternativ 1.

Trågets lokalisering och utformning medför troligen att resenärer som kommer från Linnégatan till stor del kommer nyttja vägen via Slottsskogens huvudentré.

För resenärer som kommer från Övre Husargatan beror gångvägen på vilken hållplats man ska till. För resenärer som ska mot Frölundabanans hållplats är det troligt att Slottsskogens huvudentré nyttjas och de som ska till och från Lindholmsförbindelsens hållplatslägen kommer troligen nyttja gång- och cykelstråket mellan tråget och Dag Hammarskjöldsleden, se Figur 42.

Östligt alternativ 1 saknar en tydlig direktkoppling tvärs Dag Hammarskjöldsleden till parken.

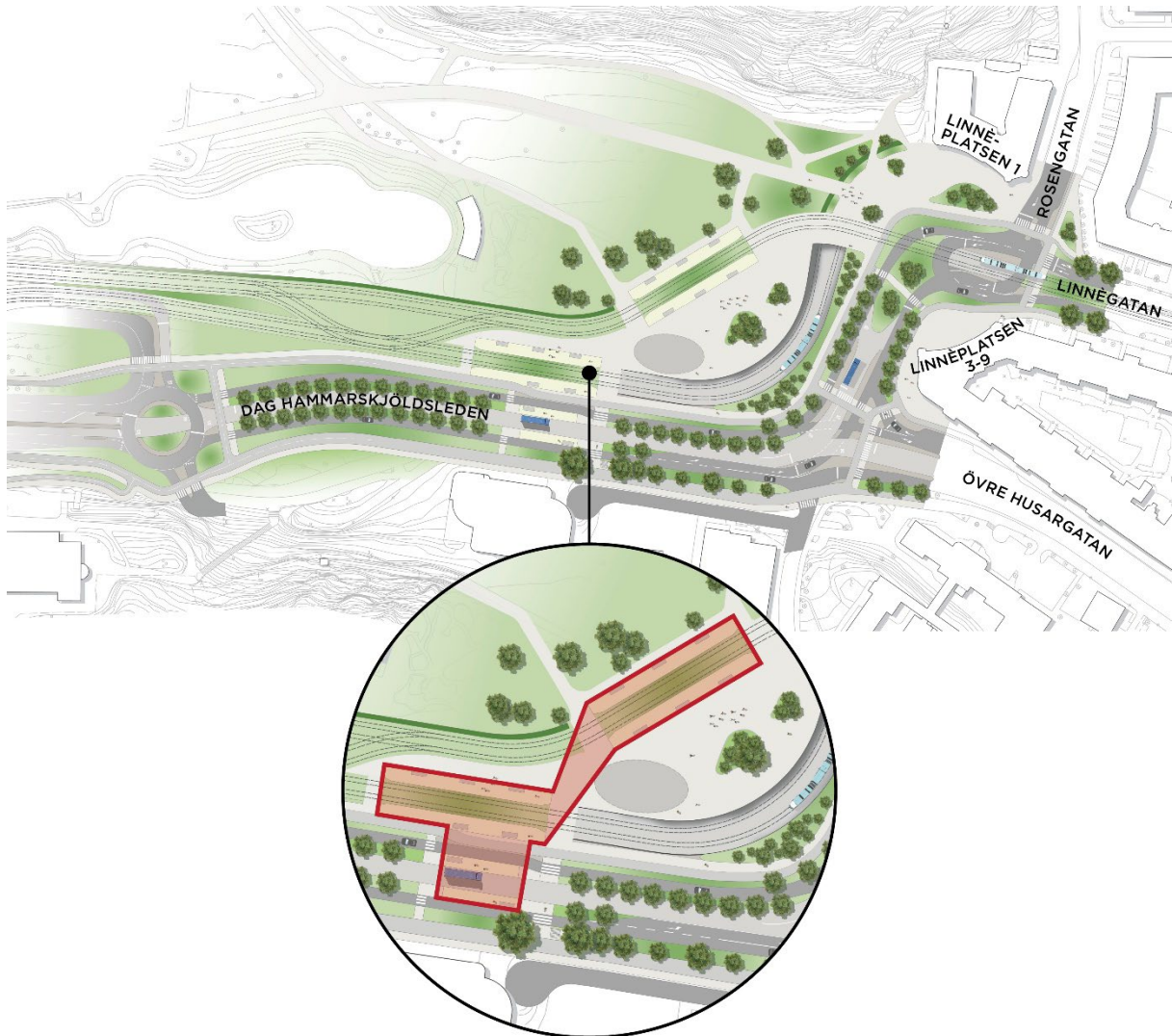
Genom sin lokalisering utgör tråget en barriär mellan bytespunkten och staden (Övre Husargatan), med konsekvensen att gångavstånden blir något längre.



Figur 42 Troliga gångstråk för resenärer mellan bytespunkten och Linnégatan/Övre Husargatan i Östligt alternativ 1. Heldragen linje markerar de troliga centrala stråken till bytespunkten, streckade linjer markerar troliga sekundära stråk.

Östligt alternativ 2

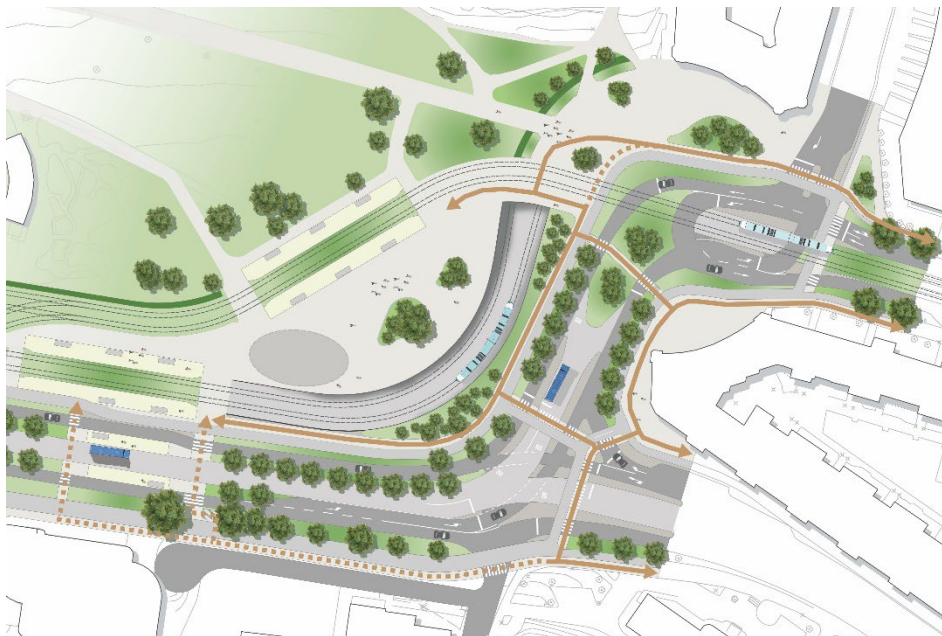
Östligt alternativ 2, Figur 43, innebär stora likheter med Östligt alternativ 1. I Östligt alternativ 2 blir avståndet mellan hållplatslägena ännu något längre, med konsekvensen en än mer utdragen bytespunkt.



Figur 43 Förskjutna hållplatslägen i Östligt alternativ 2.

Gång- och cykelstråket mellan tråget och Dag Hammarskjöldsleden och dess anslutning till hållplatslägen för Lindholmsförbindelsen och busstrafiken bedöms nyttjas i större utsträckning än i Östligt alternativ 1, se Figur 44.

Trågets lokalisering och utformning innebär att barriären mellan bytespunkten och staden (Övre Husargatan) förstärks gentemot Östligt alternativ 1, då kopplingarna och stråken blir längre runt tråget, framför allt de via entréytan vid Slottsskogens huvudentré.



Figur 44 Troliga gångstråk för resenärer mellan bytespunkten och Linnégatan/Övre Husargatan i Östligt alternativ 2. Heldragen linje markerar troliga centrala stråk, streckade linjer markerar troliga sekundära stråk.

3.1.8 Gatunätets struktur och konfliktpunkter

Västligt alternativ

Västligt alternativ innebär att Frölundabanan angör staden och Linnéplatsen i korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan, se Figur 45. Alternativet skapar möjlighet att förlänga Linnégatans gatusektion med spårvägen i mitten och körbanor, gång- och cykelbanor på ömse sidor, fram till korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan. På så sätt samlokaliseras all spårvägstrafik och genomgående gång-, cykel- och motorfordonstrafik på en sida av tråget.



Figur 45 Linnégatans anslutning till Linnéplatsen och Slottsskogen i Västligt alternativ.

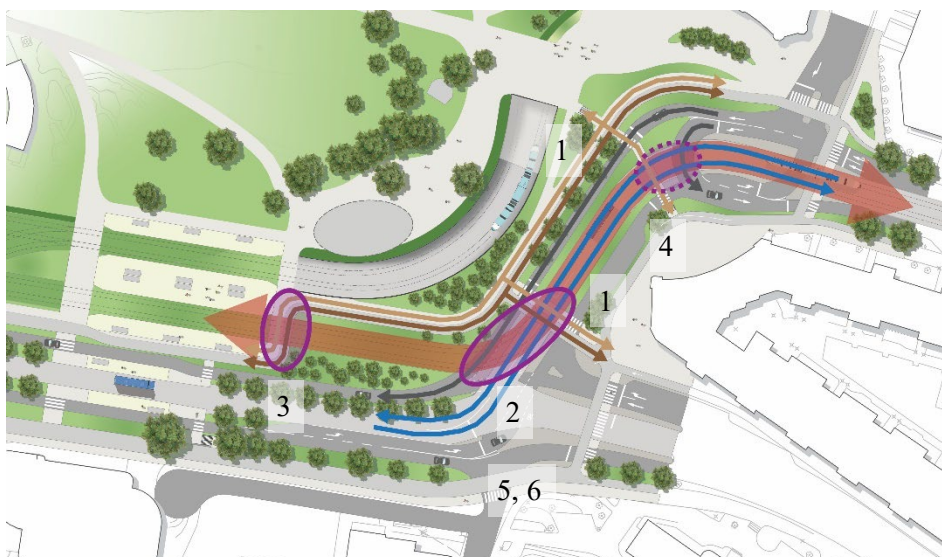
Att ansluta spårvägen i korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan medför att denna korsning blir mer komplex än för de båda östliga alternativen. Komplexiteten i korsningen ökar med en framtida spårväg i Övre Husargatan, se Figur 46.

I Västligt alternativ undviks spårvägssträckningar tvärs entréytan vid Slottsskogens huvudentré och platsen tydliggörs med fokus på oskyddade trafikanter. Konfliktpunkten mellan spårvägen och gång- och cykeltrafiken vid entréytan flyttas från Linnéplatsen till hållplatslägenas norra ände, vid Dag Hammarskjöldsleden.

Strukturen för gång- och cykeltrafiken, busstrafiken samt för övriga motorfordon är i övrigt likvärdig mellan alternativen.

Nedan sammanfattas gatunätets struktur och konfliktpunkter illustrerade i Figur 46.

1. Linnégatans gatussektion, med spårvägen i mitten och körbanor, gång- och cykelbanor på ömse sidor, förlängs fram till korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan. På så sätt kan spårvägssträckningar tvärs entréytan vid Slottsskogens huvudentré undvikas och platsen tydliggöras med fokus på oskyddade trafikanter.
2. Genom att flytta spårvägen till korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan blir korsningen mer komplex med ytterligare ett trafikslag (spårväg) genom korsningen.
3. Konfliktpunkten mellan spårvägen och gång- och cykeltrafiken som idag finns vid entréytan flyttas från Linnéplatsen till hållplatsens norra ände, vid Dag Hammarskjöldsleden.
4. Konflikt mellan fotgängare/motorfordon och kollektivtrafiken hanteras på kollektivtrafikens villkor.
5. Ny utformning av korsningen skapar förändringar i vissa körrelationer.
6. Komplexiteten i korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan ökar med en eventuell framtida spårväg i Övre Husargatan.



Figur 46 Gatunätets struktur och konfliktpunkter för Västligt alternativ. Numreringen hänvisar till punktlistan ovan. Stråk för fotgängare illustreras i ljusbrunt, stråk för cyklister i mörkbrunt, buss i blått, och övriga motorfordon i grått. Den tjocka rödbruna pilen illustrerar spårväg.

Östligt alternativ 1 och Östligt alternativ 2

De båda östliga alternativen innebär att Frölundabanan angör staden och Linnégatan på motsvarande eller liknande sätt som idag, se Figur 47 och Figur 48.

Detta innebär att konfliktpunkter mellan spårvagnar, fotgängare och cyklister samt motorfordon liknande dagens situation kvarstår.

Konflikten mellan oskyddade trafikanter och spårvägstrafiken är mer påtaglig i Östligt alternativ 2 än i Östligt alternativ 1, eftersom spårvägen i det alternativet anläggs närmare Slottsskogens huvudentré.



Figur 47 Linnégatans anslutning till Linnéplatsen och Slottsskogen i Östligt alternativ 1.

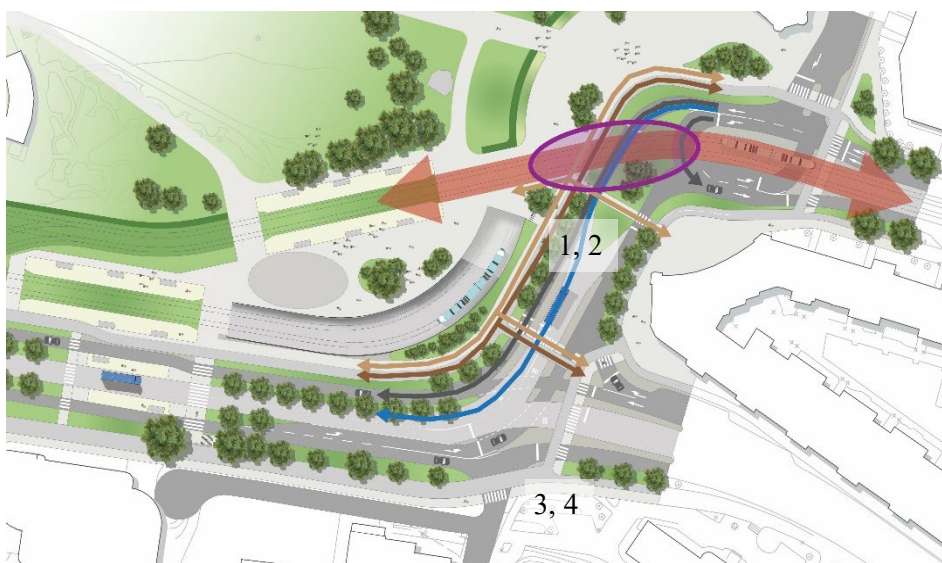


Figur 48 Linnégatans anslutning till Linnéplatsen och Slottsskogen i Östligt alternativ 2.

Strukturen för gång- och cykeltrafiken, busstrafiken samt för övriga motorfordon är i stort likvärdig mellan alternativen.

Nedan sammanfattas gatunätets struktur och konfliktpunkter illustrerade i Figur 49.

1. Spårvägens sträckning tvärs entréytan vid Slotsskogens huvudentré behålls. Konflikter mellan spårvägen och gång- och cykeltrafiken respektive bil- och busstrafiken motsvarar dagens situation.
2. Konfliktpunkten mellan spårvägen och gång- och cykeltrafiken vid entréytan blir kvar. Spårvägen och oskyddade trafikanter behöver samsas på platsen.
3. I korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan hanteras fortsatt bil- och busstrafik likt idag.
4. Ny utformning av korsningen skapar förändringar i vissa körrelationer.



Figur 49 Gatunätets principiella struktur och konfliktpunkter för de östliga alternativen, här illustrerat med Östligt alternativ 1. Numreringen hänvisar till punktlistan ovan. Stråk för fotgängare illustreras i ljusbrunt, stråk för cyklister i mörkbrunt, buss i blått och övriga motorfordon i grått. Den tjocka rödbruna pilen illustrerar spårväg

3.2 Sammanfattning alternativskiljande aspekter

Tabell 2 Sammanfattning alternativskiljande aspekter.

Direktkoppling till och från spårväg i Övre Husargatan		
Västligt alternativ	Östligt alternativ 1	Östligt alternativ 2
Möjliggör för direkt anslutning till spårväg i Övre Husargatan.	Möjliggör ej för direkt anslutning till spårväg i Övre Husargatan.	Möjliggör ej för direkt anslutning till spårväg i Övre Husargatan.
Hantering av skyfall – lösning med endast skyfallsport		
Västligt alternativ	Östligt alternativ 1	Östligt alternativ 2
Belastningen på portarna bedöms bli mindre - cirka 6 000 m ³ vatten rinner ner mot porten. Porten behöver troligtvis stängas mer sällan än för de östliga alternativen.	Belastningen på portarna bedöms bli större - cirka 30 000 m ³ vatten rinner ner mot porten. Porten behöver troligtvis stängas oftare än för det västliga alternativet.	Belastningen på portarna bedöms bli större- cirka 30 000 m ³ vatten rinner ner mot porten. Porten behöver troligtvis stängas oftare än för det västliga alternativet.
Den rundade formen vid Slottsskogens entré		
Västligt alternativ	Östligt alternativ 1	Östligt alternativ 2
Den rundade formen kan i viss mån tas upp.	Den rundade formen kan tydligt tas upp.	Den rundade formen kan tas upp.
Påverkan träd längs Frölundabanan in mot parken		
Västligt alternativ	Östligt alternativ 1	Östligt alternativ 2
Ett mindre antal träd söder om Frölundabananans spårvagnshållplats samt ett mindre antal träd i anslutning till tråget behöver tas ned eller om möjligt flyttas.	Sannolikt kan samtliga befintliga träd stå kvar.	Ett flertal träd intill Frölundabananans spårvagnshållplats behöver tas ned eller om möjligt flyttas.
Slottsskogens möte och utbredning mot Linnéplatsen		
Västligt alternativ	Östligt alternativ 1	Östligt alternativ 2
En viss, mindre del parkyta kan behöva tas i anspråk i anslutning till hållplatsläget. Påverkan i anslutning till tråget är beroende av utformningen runt resenärsfunktionen. Tråget avskärmar parken från trafikstrukturen.	En viss, mindre del parkyta kan, beroende på utformning av ytan mellan park och hållplats, behöva tas i anspråk. Tråget bjuder in en del av infrastrukturen (Frölundabananans hållplatsläge) i parken.	Stor del parkyta behöver tas i anspråk. Tråget bjuder in en del av infrastrukturen (Frölundabananans hållplatsläge) i parken.

Lokalisering av resenärsfunktion		
Västligt alternativ	Östligt alternativ 1	Östligt alternativ 2
Resenärsfunktionens läge i södra delen av tråget möjliggör för en byggnad som kan rikta sig mot både kollektivtrafikresenärer och besökare till parken.	Resenärsfunktionen får ett centralt läge i bytespunkten och riktar sig i första hand mot kollektivtrafikresenärerna.	Resenärsfunktionen får ett centralt läge i bytespunkten och riktar sig i första hand mot kollektivtrafikresenärerna.
Lokalisering och utformning av bytespunkten		
Västligt alternativ	Östligt alternativ 1	Östligt alternativ 2
Parallella hållplatslägen	Förskjutna hållplatslägen	Förskjutna hållplatslägen
Tråget utgör jämfört med de östliga alternativen, inte en lika stor barriär för fotgängare som ska gå mellan bytespunkten och staden (Övre Husargatan).	Tråget utgör en barriär för fotgängare som ska gå mellan bytespunkten och staden (Övre Husargatan).	Tråget utgör en barriär för fotgängare som ska gå mellan bytespunkten och staden (Övre Husargatan).
Gatunätets struktur och konfliktpunkter		
Västligt alternativ	Östligt alternativ 1	Östligt alternativ 2
Frölundabanan ansluts till staden och Linnégatan direkt väster om korsningen Dag Hammarskjöldsleden.	Frölundabanan ansluts till staden och Linnégatan över Linnéplatsen på motsvarande sätt som idag.	Frölundabanan ansluts till staden och Linnégatan över Linnéplatsen på motsvarande sätt som idag.
Linnégatans struktur förlängas ut till Dag Hammarskjöldsleden.		
Konfliktpunkter mellan spårvagnar och oskyddade trafikanter i anslutning till Slottsskogens huvudentré undviks.	Konfliktpunkter mellan spårvagnar och oskyddade trafikanter i anslutning till Slottsskogens huvudentré kvarstår.	Konfliktpunkter mellan spårvagnar och oskyddade trafikanter i anslutning till Slottsskogens huvudentré kvarstår och förstärks delvis då spårvägen anläggs närmare entrén.

3.3 Icke alternativskiljande aspekter

Ett antal aspekter har under arbetet visat sig inte vara alternativskiljande. Flera av dess aspekter behöver utredas vidare under arbetets gång och åtgärder för att minimera påverkan kommer behöva genomföras.

Icke alternativskiljande aspekter som identifierats är:

- Geoteknik och hydrogeologi
- Berg
- Påverkan på träd samt vid bergtunnelpåslaget vid Slottsskogens huvudentré, på Linnéplatsen samt på Dag Hammarskjöldsleden
- Luftkvalitet
- Buller, vibrationer, andra byggregrelaterade störningar samt övrig påverkan på kringliggande fastigheter
- Kostnader
- Klimatpåverkan
- Räddningstjänstens möjlighet till insats
- Trafik under byggtid/Påverkan under byggtid
- Drift och underhåll
- Framtida exploateringsmöjligheter öster om Dag Hammarskjölds Boulevard
- Eventuell fortsatt dragning av Lindholmsförbindelsen i tunnel under Medicinareberget, koppling till Chalmerstunneln
- Sociala konsekvenser, barnperspektivet samt vissa trafikala aspekter

3.3.1 Geoteknik och hydrogeologi

Alla spåralternativen medför att omkringliggande mark behöver höjas med cirka 0,5–1,5 meter. Då leran inom området är sättning-skänslig, kommer all höjning av markytan över nuvarande nivå innebära att sättningar bildas i leran. För att undvika sättningar kommer därför någon form av grundförstärkning behöva utföras.

Under projektets initiala arbete har förutsättningar för geoteknik utretts och ett kontrollprogram för hydrogeologi påbörjats. I det fortsatta arbetet kommer behoven och valen av exempelvis grundläggningsmetod, förstärkningsåtgärder med mera behandlas.

Då samtliga alternativ kommer kräva kompletterande förstärkningsåtgärder i någon form bedömer projektet att geoteknik och hydrogeologi inte är alternativskiljande

3.3.2 Berg

Samtliga alternativ har skissats upp med erforderlig bergtäckning. Detta gäller både vid bergpåslaget vid Slottsskogens huvudentré samt under Vegasvackan.

I det fortsatta arbetet kommer behovet av exempelvis injektering (tätning av bergets sprickor för att minska inläckage av grundvatten i underjordiska anläggningar såsom tunnlar) utredas vidare.

Då samtliga alternativ kommer kräva kompletterande åtgärder i någon form bedömer projektet att bergfrågan inte är alternativskiljande.

3.3.3 Påverkan på träd vid bergtunnelpåslaget vid Slottsskogens huvudentré, på Linnéplatsen samt på Dag Hammarskjöldsleden

Viss påverkan på träd kommer ske i anslutning till bergtunnelpåslaget vid Slottsskogens huvudentré, på Linnéplatsen samt på Dag Hammarskjöldsleden. Vissa träd bedöms påverkas av direkt markanspråk. Men även om det inte grävs eller schaktas precis där det idag står träd riskerar rötter till närliggande träd skadas. Det är därför viktigt att skyddsåtgärder tillämpas om grävning och schaktning sker i närheten av träd.

Sprängningar i berget riskerar att sänka grundvattnet lokalt, vilket kan orsaka stress för träd. Sannolikt kommer äldre och sjuka träd påverkas mer då de generellt är sämre än yngre träd på att anpassa sig efter förändringar i sin närmiljö. Dock finns det metoder såsom återinfiltration och bevattning som kan användas för att motverka effekten av grundvattensänkningar.

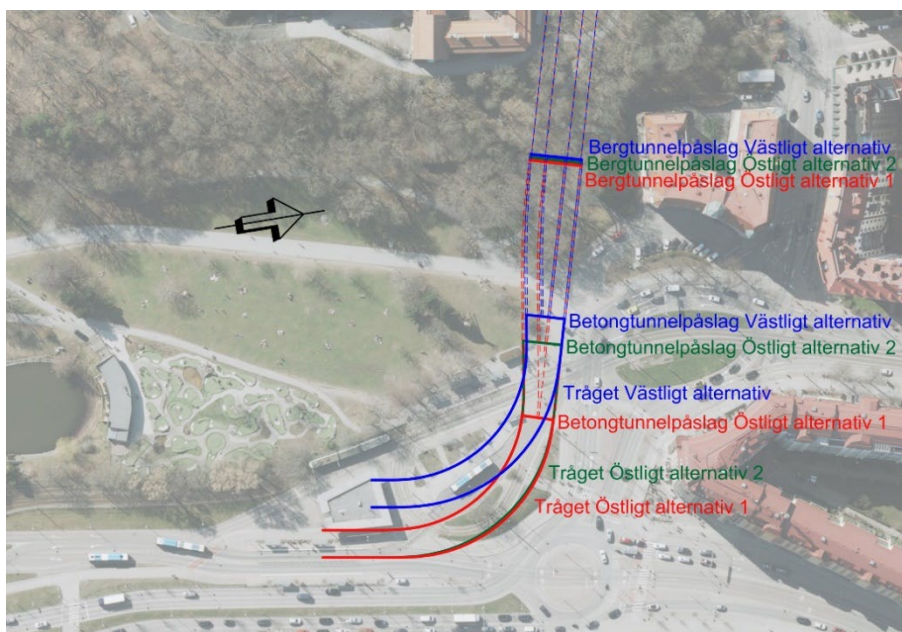
Rödlistade arter

Det finns, i alla alternativ, rödlistade arter bundna till träd som behöver flyttas eller tas ner. Åtgärder för att skydda dessa rödlistade arter utreds vidare i kommande arbete.

Påverkan på rödlistade arter bedöms inte som alternativskiljande.

Träd vid bergtunnelpåslaget vid Slottsskogens huvudentré

Ett antal träd i anslutning till bergtunnelpåslaget kommer troligen behöva flyttas alternativt tas ned. Till följd av bergets branta lutning under mark blir skillnaden i tunnelns påslag in i berget försumbar för de olika alternativen och är därmed inte alternativskiljande, se Figur 50.



Figur 50 Lokalisering av tunnelpåslaget. Blå sträckning illustrerar Västligt alternativ, röd sträckning illustrerar Östligt alternativ 1 och grön sträckning Östligt alternativ 2.

Träd på Linnéplatsen och på Dag Hammarskjöldsleden

De träd som finns på Linnéplatsens hållplatsområde och Dag Hammarskjöldsleden kommer i samtliga alternativ behöva tas ner, om möjligt flyttas, och ersättas med nya.

Påverkan på dessa träd vid bergtunnelpåslaget vid Slottsskogens huvudentré, på Linnéplatsen samt på Dag Hammarskjöldsleden bedöms inte som alternativskiljande.

3.3.4 Luftkvalitet

En tidigt genomförd, övergripande utredning kopplat till luftkvalitet för Linnéplatsen indikerar att halterna av kvävedioxid (NO₂) inte överskrider miljö kvalitetsnormen (MKN) i ett framtida scenario för år 2040. Utredningen indikerar att dygnsmedelhalterna av partiklar (PM₁₀) eventuellt kan överskrida MKN vid tunnelmynningen om inga åtgärder vidtas. Eftersom utformning av anläggningen ej är beslutad krävs ytterligare utredning för att bedöma behov av eventuella åtgärder.

I det fortsatta arbetet kommer frågor kopplat till luftkvaliteten längs hela tunnelsträckningen utredas vidare och eventuella åtgärder kopplat till luftmiljö föreslås.

I det vidare utredningsarbetet kommer hänsyn att tas till föreslagna framtida gränsvärden gällande luftkvaliteten.

Projektet bedömer att luftkvalitetsfrågan inte är alternativskiljande.

3.3.5 Buller, vibrationer, andra byggrelaterade störningar samt övrig påverkan på kringliggande fastigheter

I detta skede har inga utredningar kopplat till buller under driftskedet genomförts. En initial bullerutredning avseende bullersituationen under byggskedet har däremot genomförts. Denna utredning visar att området runt Linnéplatsen och en bit in i Slottsskogen kommer påverkas av buller under tiden för byggnationen.

För vibrationer och andra byggrelaterade störningar så som till exempel damning har inga utredningar ännu genomförts.

Ett kontrollprogram med månadsvisa grundvattenmätningar är uppstartat för att ge en uppfattning om hur grundvattnets normala nivåer och fluktrationer ser ut.

En översiktlig beskrivning av hur de fastigheter som bedömts ligga i direkt anslutning till planerad byggnation är grundlagda är genomförd. Denna utredning kommer i kommande arbete ytterligare detaljeras.

I detta skede har inte några fördjupade utredningar kopplat till eventuella sänkningar av grundvattnet och dess påverkan på kringliggande fastigheter genomförts. Detta arbete kommer inrymmas i arbetet med järnvägsplanen.

Kommande arbete med järnvägsplanen kommer föreslå lösningar för hur olägenheter ska kunna minimeras för att så lite störningar som möjlig ska uppstå för närboende och besökare i området.

Sammanfattningsvis kan sägas att olägenheterna bedöms inte vara alternativskiljande.

3.3.6 Kostnader

Kostnaden för ombyggnation av Linnéplatsen till följd av Lindholmsförbindelsen består både av delar kopplat till själva anläggningen (spår, tråg, med mera) och kostnader för att omdana själva platsen till en mer attraktiv och stadsmässig bytespunkt i anslutning till Slottsskogens huvudentré.

Kostnader för att ersätta de funktioner som projektet påverkar ryms inom projektens budget.

Kostnader för själva omdaning av platsen är beroende på stadens ambitionsnivå för Linnéplatsen.

Den ekonomiska jämförelseberäkning som projektet genomfört hanterar skillnader i längd på spårväg, tråg och betongtunnel för de olika alternativen. Vid beräkningen framkommer att Västligt alternativ är billigast. Östligt alternativ 1 ger en högre kostnad på drygt 40 miljoner och Östligt alternativ 2 ger en högre kostnad på uppskattningsvis 30 miljoner jämfört med Västligt alternativ.

Kalkyler för de olika alternativen baseras, som nämns ovan, endast på de tre parametrarna spårväg, tråg och betongtunnel. Kostnad för övriga parametrar som kan påverkas är behäftade med så pass mycket osäkerheter att det skulle vara svårt att nyttja dem som beslutsunderlag för val av alternativ.

Projektet bedömer därför att i detta skede är kostnaderna inte alternativskiljande.

3.3.7 Klimatpåverkan

Klimatpåverkan från infrastrukturprojekt är betydande. En stor del av de klimatpåverkande utsläppen kopplade till byggande av infrastruktur kommer från tillverkningen av stål och betong som används i tunnlar, tråg och andra byggnadsverk. Även användning av fossila drivmedel i själva byggprocessen, exempelvis vid borttransport av överskottsmassor från själva bygget, kräver energi och genererar klimatpåverkande utsläpp.

Genom att använda sig av verktyg för klimatkalkyl kan infrastrukturprojekt på ett effektivt och konsekvent sätt beräkna energianvändningen och klimatbelastningen som projektet, genom hela sin livscykel, ger upphov till.

Projekt Lindholmsförbindelsen kommer ta fram en klimatkalkyl för hela sträckan. Dock kommer inga separata kalkyler för endast denna del av Lindholmsförbindelsen genomföras. Detta då projektet inte vill riskera att suboptimera beslut genom att dela upp kalkylerna allt för mycket. I detta tidiga skede är dessutom detaljeringsnivån på framtaget underlag kopplat till uppskattning av mängder för massor att forsla bort, behov av betong i tråget och så vidare inte tillräckligt hög för att en alternativskiljande klimatkalkyl skulle ge en rättvisande och lättolkad bild.

Klimataspekten bedöms av projektet därför inte var alternativskiljande.

3.3.8 Räddningstjänstens möjlighet till insats

Hög säkerhet, både i tråg/tunnel och på kringliggande ytor är av högsta prioritet för projektet. Ett högt säkerhetstänkt ska genomsyra projektets alla skeden.

Hur säkerhetsarbetet bedrivs och vilka åtgärder som kommer att vidtas för att minska risken för olyckor kommer sammanställas i ett så kallat säkerhetskoncept. I dokumentet beskrivs krav, strategier och skyddsåtgärder för säkerhet mot olyckor. Tyngdpunkten ligger på strategier för skydd mot olyckor, utrymning och räddningsinsats då dessa parametrar kan påverka anläggningens utformning.

Arbetet med att ta fram ett säkerhetskoncept är en pågående process som följer genom hela projektet. Initialt fungerar säkerhetskonceptet som kravställande på utformning. Vid färdigställande av anläggningen är säkerhetskoncept en del av underlagen för tillstånd att bedriva trafikering.

Arbetet med att ta fram säkerhetskonceptet har påbörjats och samverkan med berörda parter såsom räddningstjänsten kommer i närtid intensifieras. Att

utarbete tillfredställande koncept för räddning, släckning och andra säkerhetsrelaterade uppgifter är fullt möjliga i samtliga alternativ.

Räddningstjänstens möjlighet till insats ses därför ej som alternativskiljande.

3.3.9 Trafik under byggtid/Påverkan under byggtid

Under tiden för anläggandet av Lindholmsförbindelsen kommer påverkan på omgivningen vara stor för samtliga alternativ. Då projektet ännu är i ett tidigt skede har inga detaljerade förslag på produktionsmetoder, trafiklösningar under byggtid och eventuella åtgärder för att minska påverkan av störningar arbetats fram.

Oberoende av vilket alternativ som väljs behövs säkra och effektiva lösningar för hur transporter av material till och från projektet. Hur detta ska ske kommer utredas vidare. Projektet kommer även lägga stor vikt på att hitta åtgärder för att minska risken för konflikter med oskyddade trafikanter i anslutning till arbetsområdet.

Med tanke på den kunskap projektet har idag, bedöms trafik under byggtid/påverkan under byggtid inte vara alternativskiljande.

3.3.10 Drift och underhåll

Regelbunden drift och underhåll av anläggningen är viktigt för att upprätthålla funktionsduglighet och öka dess livslängd. Drift- och underhållsarbetena kan innefatta allt från växel- och spårbyte till tömning av papperskorgar och klottersanering på hållplatsytorna. Frågor kopplat till drift och underhåll kommer inrymmas i kommande arbetet med järnvägsplanen. Samverkan mellan projektet och berörda parter är en viktig del av detta arbete.

Möjligheterna till, att på ett tillfredställande sätt, bedriva drift- och underhåll av anläggningen bedöms inte vara alternativskiljande.

3.3.11 Framtida exploateringsmöjligheter öster om Dag Hammarskjölds Boulevard

Möjligheterna att exploatera i området öster om Dag Hammarskjölds Boulevard, mellan Annedalskyrkan och befintlig bebyggelse norr därom, är inte beroende av vilket alternativ som väljs på Linnéplatsen. De olika alternativen påverkar inte området som identifierats av Fastighetskontoret som lämpligt för eventuellt exploatering.

Det är dock viktigt att kommande arbete med eventuell exploatering utreder trafiksäkra och trygga lösningar för angöring mellan Dag Hammarskjöldsleden och området.

I fortsatt arbete kommer möjlig lokalisering av ny vändslinga (som ersätter den som tas bort från Linnéplatsen), och om denna lokalisering kommer i konflikt med området för eventuell exploatering, att studeras.

3.3.12 Eventuell fortsatt dragning av Lindholmsförbindelsen i tunnel under Medicinareberget, koppling till Chalmerstunneln

Möjligheterna till en eventuell fortsatt dragning av Lindholmsförbindelsen i tunnel under Medicinareberget är inte beroende av vilket av alternativen som väljs på Linnéplatsen.

Alternativ 1, se Bilaga 2 Stadsutveckling i närområdet, kan, beroende på läge för anslutning mellan Linnéplatsen och tunneln under Medicinareberget, påverka utformningen av växelpaketet och dess inkommande spårvägsspår från söder.

Med alternativ 2, se Bilaga 2 Stadsutveckling i närområdet, behöver utformningen på Linnéplatsen kompletteras med uppgångar till och från hållplatsen under mark.

3.3.13 Sociala konsekvenser, barnperspektivet samt vissa trafikala aspekter

De tre alternativen skapar olika förutsättningar för frågor kopplat till sociala konsekvenser och barnperspektivet. Dock har inget framkommit som pekar på att något av alternativen är sämre eller bättre ur dessa perspektiv.

De tre alternativen har alla som utgångspunkt att skapa trygga, säkra miljöer som är tillgängliga för alla; barn, vuxna, funktionsvarierade, äldre. Alternativen har alla mindre olikheter i hur till exempelvis siktlinjer, orienterbarhet och överblickbarheten kan uppfattas. Det samma gäller hur gena, snabba och tillgängliga stråken upplevs av oskyddade trafikanter. Dock menar projektet att dessa marginella skillnader är så pass små att de inte är alternativskiljande.

I det fortsatta arbetet är det viktigt att fördjupa kunskapen om platsens brukare och att belysa och integrera denna kunskap i arbetet. I de inledande inventeringarna av de sociala aspekterna för Linnéplatsen så har det bland annat identifierats att kunskap kring barn, ungas och personer med funktionsnedsättnings perspektiv behöver fördjupas och kompletteras.

I kommande arbete, när ett alternativ är valt, kommer en barnkonsekvensanalys och social konsekvensanalys i enlighet med Göteborgs Stads metod genomföras.

4 Förutsättningar

4.1 Riksintresse

Linnéplatsen berörs av två riksintressen⁸ enligt 3 kap 6 § Miljöbalken (MB):

- Änggården-Botaniska-Slottsskogen: Riksintresse kulturmiljövård 3 kap 6§ MB

Områdets riksintresse motiveras enligt nedan:

”Vidsträckt park-och rekreationslandskap som visar Slottsskogens utveckling från kunglig djurgård och jaktlandskap under Älvsborgs slott, till folklig park i engelsk stil efter inkorporeringen med Göteborg 1868 samt anläggandet av Botaniska trädgården till stadens 300-årsjubileum på Stora Änggårdens ägor, ett av de främsta uttrycken för den göteborgska donationsandan.”

- Änggårdsbergen, Slottsskogen, Fässbergdalen, Riksintresse friluftsliv 3 kap 6§ MB

Områdets riksintresse motiveras enligt nedan:

”Områden med särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och kulturmiljöer och särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter och därmed berikande upplevelser. Tätortsnära och tillgängligheten till området viktiga parametrar.”

4.2 Stadsbild

För att undersöka och beskriva de viktigaste värdena och de tydligaste bristerna för platsen har projektet tagit fram en så kallad stadsrumsanalys⁹. Analysen har använts för att klargöra de viktigaste funktionerna för stadslivet och undersöka vilka inslag som är viktiga att vidmakthålla och eventuellt förstärka.

Nedan följer en sammanfattade beskrivning av stadsrumsanalysen, tillsammans med annan fakta rörande stadsbilden runt Linnéplatsen.

⁸ Riksintresse är mark- eller vattenområden som långsiktigt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada det värde som konstituerat riksintresset. Riksintressen skyddas enligt hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap i miljöbalken

⁹ Stadsrumsanalys Linnéplatsen, 2023-01-25.

4.2.1 Linnéplatsen idag

Idag har den täta trädriddå som tidigare utgjorde en del av entrén glesats ut och parken lämnats öppen mot gatumiljön mot Linnégatan. För mer information rörande platsen historik och kulturhistoriska värde, se Bilaga 8 Linnéplatsens historik och kulturhistoriska värde. Från hållplatsområdet finns utblickar mot Linnégatan samt in i Slottsskogen. Från platsen ses även Medicinareberget och Annedalskyrkan samt vidsträckt natur i form av höjderna i Änggårdssbergen i söder. I närområdet till Slottsskogens huvudentré finns en stor plan gräsyta med enstaka solitärträd samt ett större konstverk (Drakslingan). Gräsytan är en populär mötesplats, inte minst sommartid. Berget upp mot Göteborgs naturhistoriska museum bildar en brant trädbeklädd vägg åt väster. Söder om hållplatsområdet, gräsytan och Slottsskogen huvudentré finns en äventyrsminigolfbana med tillhörande café.

De trafikala ytorna har tagit alltmer plats och huvudentrén till Slottsskogen vid Linnéplatsen uppfattas idag som fragmenterad och otydlig. Detta bekräftas av de svar som inkom i den kulturvärdesinventering¹⁰ som Kulturförvaltningen presenterade i februari 2022.

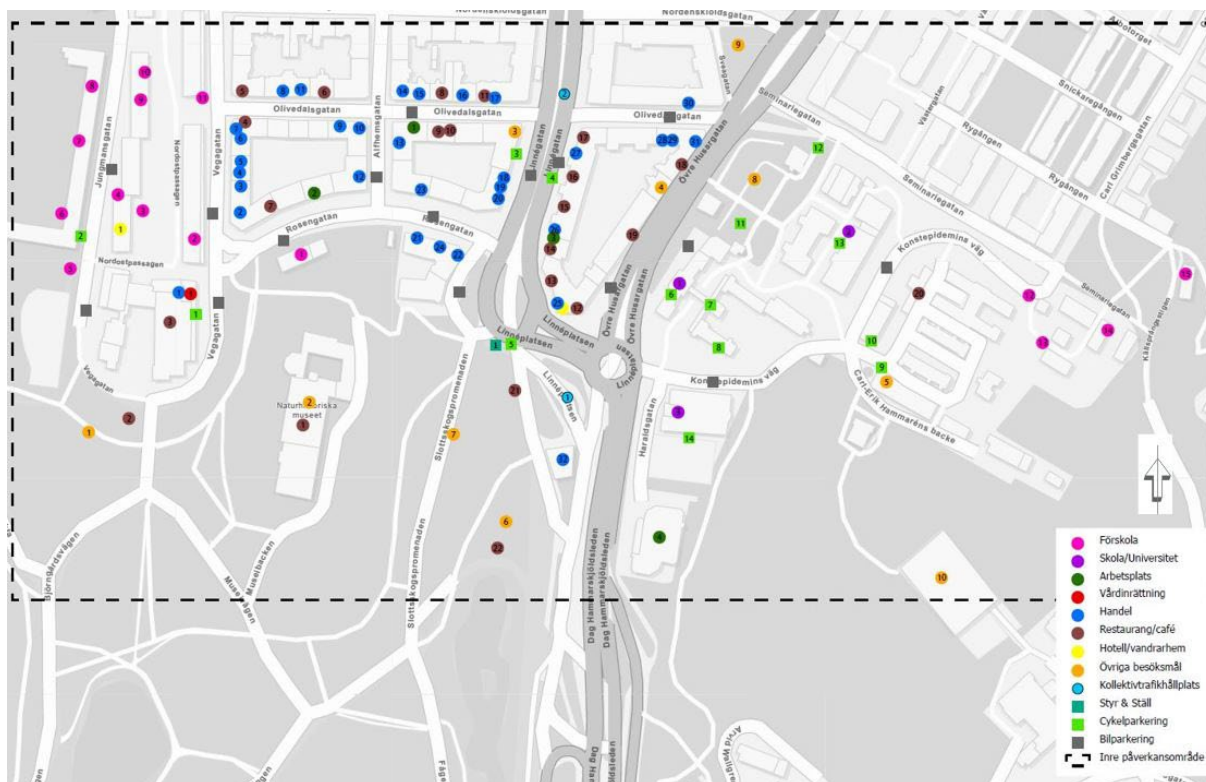
Linnégatan är en viktig gata med aktiva bottenvåningar. Livsmedelsaffärer, restauranger, caféer, träningsanläggningar, biograf och mindre butiker skapar rörelse både dag- och nattetid.

Öster om Linnéplatsens hållplatsområde finns regionala målpunkter som Psykologiska institutionen, Göteborgs Universitet och Plikt- och provningsverket.

Slottsskogen i sig är en viktig målpunkt, både till vardags och vid stora evenemang, och lockar besökare i alla åldrar. Parken är viktigt inte bara för göteborgare utan även för många av stadens besökare. Parken är även av stor betydelse för besöksnäringen, inte minst då den varje år hyser ett antal större evenemang såsom exempelvis Göteborgsvarvet och Way Out West.

Publika målpunkter som Göteborgs naturhistoriska museum och lekplatsen Plikta lyfts ofta fram som viktiga och betydelsefulla platser i närområdet, se Figur 51.

¹⁰ Linnéplatsen, En kulturvärdesinventering, 2022 (<https://goteborg.se/wps/wcm/connect/1980690c-ed91-4b6b-a758-9a9117675f15/220228+Linnéplatsen.+En+kulturvärdesinventering.pdf?MOD=AJPERES>)

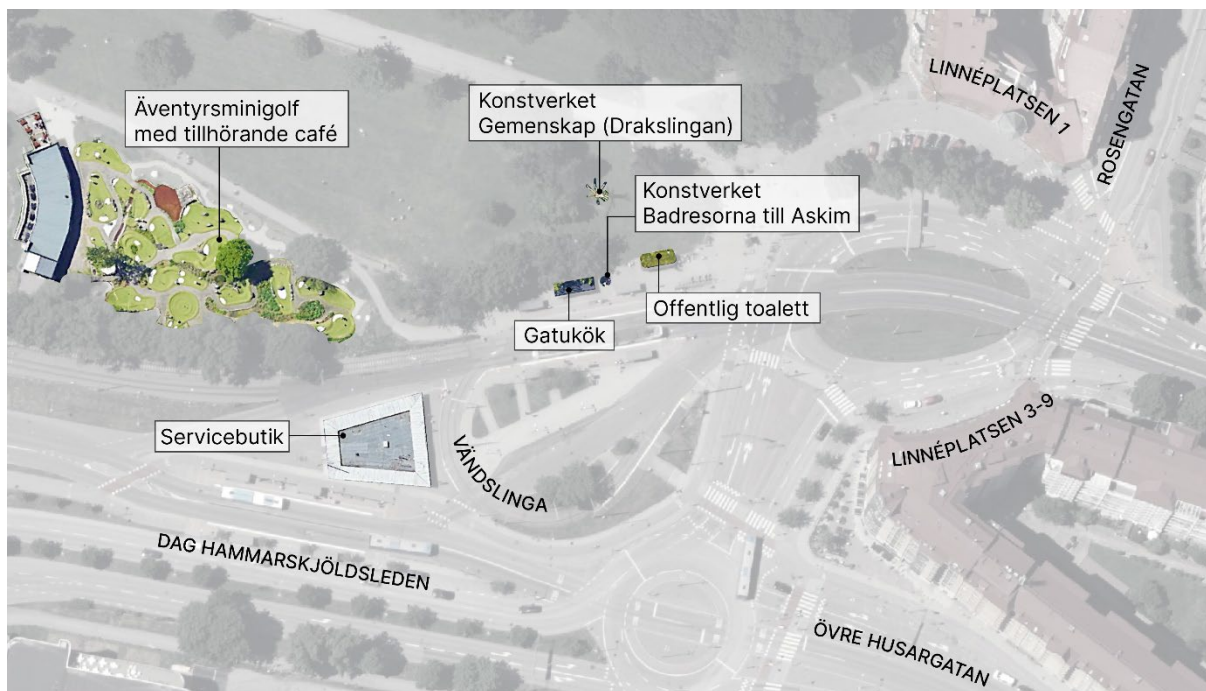


Figur 51. Exempel på målpunkter i närområdet runt Linnéplatsen.

Byggnader

Strax väster om spårvagnshållplatsen finns dels en byggnad som inhyser en offentlig toalett, dels ett gatukök, se Figur 52.

På Linnéplatsen har tidigare ett äldre stationshus för Säröbanan varit lokaliserat. 1960 revs stationen då Dag Hammarskjöldsleden anlades och året efter ersattes det av ett nytt mindre stationshus vid Linnéplatsen. I dag inhyser byggnaden en mindre servicebutik.



Figur 52 Linnéplatsen – befintligheter.

Höjdförhållanden

Höjdförhållandena på Linnéplatsen varierar. Längs västra sidan, vid Linnéplatsen 1, ligger markhöjden ungefär på +16 meter medan den längs den östra sidan, framför Linnéplatsen 3–9, ligger på ungefär +13,5 meter. Höjdskillnaden tas bland annat upp i de grön- och trädytorna som finns mellan körbanor och spårvägsspår.

Vid Slottsskogens huvudentré är markhöjden den samma som framför Linnéplatsen 1.

Vid spårvagnshållplatsen och vändslingan är markhöjden något lägre, +15 meter, och vid korsningen Dag Hammarskjöldsleden-Övre Husargatan är markhöjden cirka +14 meter.

Längre söderut, längs Dag Hammarskjöldsleden, vid busshållplatserna, är markhöjden åter igenom ungefär +15 meter.

Konst

Enligt Göteborg Konsts konstkarta finns två offentliga konstverk på platsen. De är *Gemenskap* (ibland kallad *Drakslingan*) samt *Badresorna till Askim*, se Figur 52 och Figur 53.



Figur 53. *Gemenskap* (ibland kallad *Drakslingan*) samt *Badresorna till Askim*.

4.3 Det sociala perspektivet och barnperspektivet

Linnéplatsen ligger i anslutning till de fyra primärområdena Olivedal, Annedal, Änggården och Masthugget. Totalt bor ungefär 8 800 personer i närområdet, varav cirka 1 300 är under 19 år. Här bor färre barn än genomsnittet för Göteborg, men fler 25–40-åringar och 55–75-åringar än genomsnittet. I Olivedal har invånarna högre utbildningsnivå och medelinkomst än Göteborgssnittet och här bor en lägre andel med utländsk bakgrund än genomsnittet i staden.

I Masthugget och Annedal är mer än 25% av bostäderna under 50 m² och majoriteten av hushållen är ensamhushåll. I södra Olivedal är majoriteten två- eller flerpersonshushåll och den vanligaste bostadsstorleken är 60–100 m².

I norra Änggården är mer än 75% av bostäderna två- eller flerpersonshushåll och majoriteten av bostäderna är större än 150 m². Upplåtelseformerna är blandade men andelen bostadsrätter har ökat de senaste tio åren.

Kulturförvaltningen har via kulturvärdesinventeringen nämnd ovan intervjuat verksamma för kreativa näringar och samlat in besökarens upplevelse av Linnéplatsen. Det framkommer att det finns många älskade natur- och kulturmiljöer kring Linnéplatsen så som Linnégatan, Slottsskogen med lekplatsen Plikta och Göteborgs naturhistoriska museum.

Linnéplatsen beskrivs som en viktig bytespunkt och mötesplats, men saknar vänthall, sittplatser, papperskorgar och service.

Platsen upplevs ödslig, skräpig och blåsig. Den service som finns på platsen, toaletter och gatukök, uppskattas men dessa kunde vara bättre gestaltade. Flera

lyfter fram kulturhistoriska element och önskar att mer av platsens historiska spår, till exempel den tidigare tydliga parkentrén, lyfts fram och synliggörs. De kreativa verksamheterna kring Linnéplatsen önskar enligt intervjun att få synas i stadsrummet kring Linnéplatsen.

Den rekommendation som ges är att utveckla Linnéplatsens identitet genom gestaltningen av "själva kärnan". Det lyfts även att samverka med områdets aktörer skulle kunna bidra till en mer levande plats.

Målgruppsinriktade dialoger har genomförts inom arbetet med Lokalt utvecklingsprogram för Majorna-Linné under 2016–2017. Där framkom att Slottsskogen är en viktig plats för alla dialogens målgrupper och att Linnéplatsen inte riktigt ses som en mötesplats utan mer som en barriär mellan bostadsområdena och Slottsskogen.

I ett annat dialogarbete, i samband med program för Sahlgrenska och Medicinareberget år 2013, har boende i Änggården uttalat att det saknas en förbindelse mellan Medicinareberget och Linnéplatsen samt att Slottsskogen är en viktig målpunkt.

Även i dessa dialogprojekt framkom att Linnéplatsen och Slottsskogen upplevs som otrygga kvälls- och nattetid. Kiosken/gatuköket med sin service och ljus är uppskattade för sina funktioner och bidrar till viss upplevelse av trygghet. Men framför allt är det trafiksituationen som upplevs otrygg med dålig sikt, otydliga och många korsningar, höga hastigheter, barriärer och avsaknaden av trevliga miljöer för människor. På grund av sina brister ses Linnéplatsen idag snarare som barriär och ogästvänlig plats än som den samlande plats som platsen skulle kunna vara.

4.4 Befintliga trafikförutsättningar

Linnéplatsens utformning avseende markbeläggning och belysning är osammanhängande med bristande underhåll, vilket gör det svårt att orientera sig på platsen. Gestaltningen signalerar snarare trafikled än central plats i staden. Till skillnad från Linnégatan, som har en tydlig stadsmässig utformning med väl avgränsade ytor för olika trafikslag, trädplantering och sammanhållen utformning, saknar Linnéplatsen ett samlat gestaltungsgrepp.

Parkens gräns är öppen och otydlig, vilket gör att parkrummet flyter ihop med Linnéplatsens trafikrum. Huvudentrén till parken utgörs av trafikskyltar, soptunnor och stenar.

I Kulturförvaltningens kulturvärdesinventering uttrycker många att Linnéplatsen och dess trafiklösning upplevs som stressig och otrygg. Någon uppger att det är ”den värsta trafiklösningen i Göteborgs historia”. Flera beskriver utmaningarna när alla trafikslag; fotgängare, cyklister, elsparkcyklar, bussar, bilister och bilar trängs på en liten yta. Cykelöverfarterna beskrivs som osäkra och med risk för olyckor. Övergångsställena beskrivs som otydliga. Platsen i sig upplevs som otydlig, farlig, ödlig och ogestaltad för fotgängare och cyklister. En stor andel av de svarande anger att trafiksituationen är det största hindret för att använda platsen.

För en mer detaljerad beskrivning av platsen trafikala förutsättningar, se Bilaga 9 Trafikala förutsättningar.

Se Figur 54 för bild på Linnéplatsens spårvagnshållplatser.



Figur 54 Dagens spårvagnshållplats, med tillhörande vändslinga.

4.4.1.1 Olyckor

Ett utdrag från STRADA¹¹ visar att av de 95 sjukhus- och/eller polisrapporterade olyckorna som skett mellan 2012-01-01 - 2021-12-31 är 33 singelolyckor som involverar fotgängare, 22 är singelolyckor för cyklister, 13 olyckor har skett mellan cykel och motorfordon och 6 olyckor involverar på något sätt spårväg.

4.4.2 Rörelsemönster och trafikflöden

4.4.2.1 Kollektivtrafikflöden

Idag trafikeras Linnéplatsen av cirka 650 spårvagnar och drygt 1 000 bussar per dygn. Under maxtimmen, när trafiken är som högst, passerar 44 spårvagnar och 88 bussar hållplatsen i båda riktningarna. Antal resenärer som går på och av spårvagnarna och bussarna uppgår till cirka 15 000 per dygn. Antalet på- och avstigande vid Linnéplatsen är i samma storleksordning som hållplatserna Sahlgrenska, Chalmers och Stigbergstorget.

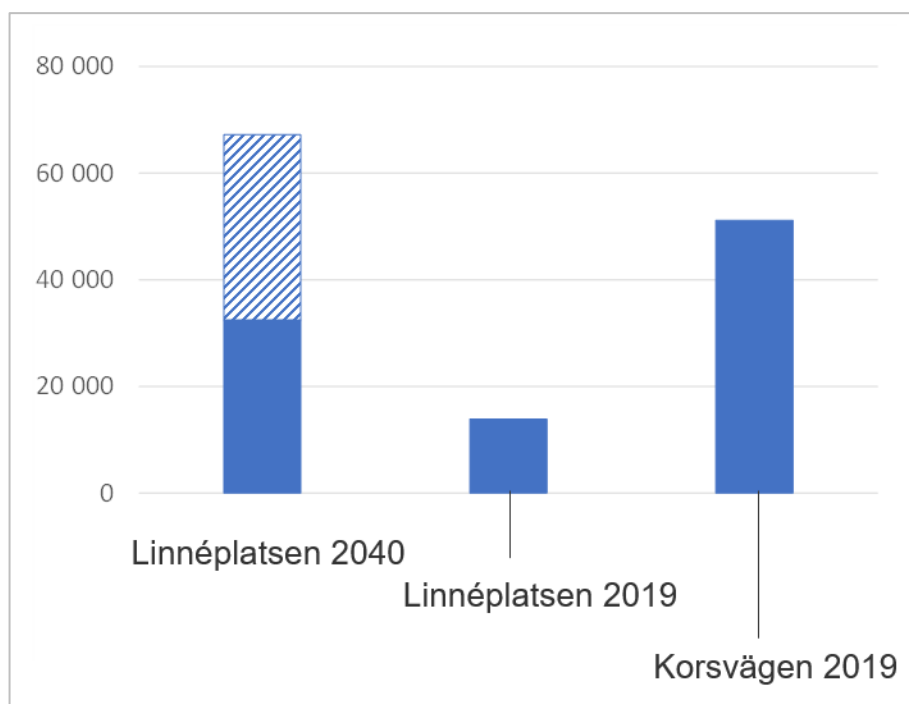
Med anläggandet av Lindholmsförbindelsen bedöms både antalet spårvagnar, bussar och resenärer öka. Antal passerande spårvagnar år 2040 beräknas uppgå till mellan 1 800 och 2 400 per dygn (mellan 120 och 160 spårvagnar under maxtimmen). Antalet passerande bussar beräknas vara det samma som idag under maxtimmen.

Antal på- och avstigande resenärer vid Linnéplatsen beräknas öka till mellan 30 000 och 70 000 per dygn år 2040, se Figur 55. Den stora variationen beror av osäkerheter i bland annat utbyggnadsplanering, vilka spårvägslinjer som kommer trafikera Linnéplatsen, vilka målpunkter som nås med olika linjer, var byten i kollektivtrafiksystemet kan ske med mera.

Av antalet på- och avstigande per dygn utgörs majoriteten av byten mellan spårvagnar eller byten mellan spårvagn och buss. Andelen byten mellan bussar är liten.

Ungefär 20% av de på- och avstigande per dygn har Linnéplatsen som första eller sista hållplats på sin resa. Detta är exklusive de resenärer som har Slottsskogen som start- eller målpunkt. Dessa har ännu inte uppskattats.

¹¹ STRADA (Swedish TRaffic Accident Data Acquisition) är Transportstyrelsens informationssystem om skadade och olyckor i vägtransportsystemet som sedan 2003 används för den officiella olycksstatistiken i Sverige. I STRADAs register samlas numera data om vägtrafikolyckor både från polis och från akutsjukhus.



Figur 55 Prognos för antal av- och påstigande vid Linnéplatsen år 2040 i jämförelse med motsvarande år 2019 vid Linnéplatsen och Korsvägen. Den skrafferade ytan visar på spannet 30 000 och 70 000 per dygn, vilket är det uppskattade antalet på- och avstigande resenärer vid Linnéplatsen år 2040.

4.4.2.2 Fotgängar-, cykel- och motorfordonsflöde

Som underlag för utformningen finns ett stort antal flödesmätningar genomförda för fotgängare, cykel- och motorfordonstrafiken. För ett detaljerat underlag och beskrivning av de trafikflödesmässiga förutsättningarna, se Bilaga 10 Flöden för fotgängare, cykel- och motorfordonstrafik.

I och med anläggandet av Lindholmsförbindelsen och att Linnéplatsen blir en än viktigare bytespunkt i kollektivtrafiksystemet beräknas antal fotgängare i och omkring Linnéplatsen att öka. Göteborgs Stad ambitioner om att stärka Slottsskogen som besöksmål kan också komma att öka antalet fotgängare i anslutning till Linnéplatsen.

Göteborgs Stad har ambitionen att trefaldiga antal cyklister till år 2025 jämfört med år 2011, något som kan komma att påverka hur många cyklister som förväntas passera det aktuella området. Hur stora dessa fotgängar- och cykelflöden förväntas bli kommer studeras vidare i det fortsatta arbetet.

I och med anläggandet av Lindholmsförbindelsen, tillsammans med andra åtgärder i kollektivtrafiksystemet, finns en ambition att öka andelen resor som genomförs med kollektivtrafik i centrala Göteborg. Därigenom prioriteras kapaciteten för biltrafiken genom de centrala delarna av Göteborg ned till förmån för andra trafikanter och trafikslag. Projektets utgångspunkt har därför varit att kunna bibehålla kapaciteten och därmed framkomligheten för motorfordonstrafiken förbi Linnéplatsen. Trafikflödena kan dock komma att minska eller behöva minska som följd av åtgärder inom projektet, i kombination

med andra projekt som påverkar kapaciteten i gatusystemet genom de centrala delarna av Göteborg i stort.

4.5 Utformningsmässiga förutsättningar

Utformning av spårvägsanläggningen samt kringliggande gatustruktur ska följa krav beskrivna i Göteborgs Stads styrande dokument, Teknisk handbok/banstandard/säkerhetsordningen (SÄO).

Transportstyrelsen krav på anläggningen ska uppfyllas.

4.5.1 Stadsbanekvalitet

Målbild Koll 2035 slår fast att Lindholmsförbindelsen är en del av innerstadsringen. I enlighet med Målbild Koll 2035 ska innerstadsringen utgöras av spårväg med stadsbanekvaliteter. Enligt Målbild Koll 2035 ”knyter stadsbana ihop längre stråk med ett mycket stort resande, erbjuder direktresor till City, kör normalt på egen bana med planskilda korsningar – separerad från annan trafik – och har längre mellan hållplatserna”.

Stadsbanekvalitet innebär bland annat att spårvägen ska gå på egen bana med få korsningar i plan.

För spårväg med stadsbanekvalitet ska även turtätheten vara hög. För att få tillräcklig kapacitet på Linnéplatsens hållplatsläge krävs därför dubbla hållplatslägen, ett för Lindholmsförbindelsen och ett för Frölundabanan.

4.6 Geotekniska förutsättningar

För att utreda hur de geotekniska förhållandena ser ut i området har bland annat så kallade jord-/bergsonderingar utförts på ett flertal ställen. Metoden används bland annat för att uppskatta djupet ner till berg.

4.6.1 Vegasvackan

Under Vegagatan, se Figur 56, finns en lerficka, den så kallade Vegasvackan. Lerfickan sträcker sig söderut från Vegagatan och har ett ökat djup ju längre söderut den går. Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden består av fyllnadsmassor högst upp, under dessa finns lera, följt av friktionsjord (morän) innan berget nås. Utförda fältundersökningar visar att djup till berg varierar mellan cirka 2 och 14 meter.



Figur 56 Lokalisering av Vegagatan och Vegasvackan. Själva lerfickan illustreras i blått. Bilden visar ungefärlig utredning av lerfickan.

4.6.2 Linnéplatsen

Vid Linnéplatsen visar utförda undersökningar att jordlagerföljden består av fyllnadsmassor alternativt mulljord högst upp, under dessa finns lera följt av friktionsjord (morän) innan berget nås.

Djup till berg varierar inom större delen av området mellan 9 och 22 meter. I slänten mot Göteborgs naturhistoriska museum finns synligt berg i dagen.

4.7 Bergtekniska förutsättningar

För att få en uppfattning om bergets kvalitet och bergtäckningen i anslutning till Vegasvackan och Linnéplatsen har olika undersökningar utförts. Berg som är synligt ovan mark har undersökts okulärt. Så kallade kärnbörningar har genomförts för att undersöka bergets kvalitet. Ur borrhålen har en bit av berget tagits upp, en så kallad borrhärna, som detaljstuderats. Vatten med ett visst tryck har därefter pumpats ner i borrhålen och vattenflödet har registrerats på olika nivåer för att ge en bild av bergets genomsläpplighet. Detta görs för ge underlag till fortsatt utredning kring hur tunneln ska kunna tätas på bästa sätt.

Vid den så kallade Vegasvackan har en seismisk undersökning utförts, där små sprängladdningar fått detonera utmed en linje på markytan. De seismiska vågorna som genereras av explosionerna har registrerats och med hjälp av deras hastigheter kan jord- och bergnivåer, samt jord- och berglagrens egenskaper uttolkas mer detaljerat.

4.7.1 Vegasvackan

Den dominerande bergarten är en gnejsig granit. Där den inte genomkorsas av andra bergarter, eller har spruckit sönder, så har berget en relativt god hållfasthet.

I de områden där det finns svaghetszoner så är kvaliteten betydligt sämre, vilket är fallet under Vegagatan. Kärnborrhålen indikerar dock att berget som helhet är av en genomsnittligt acceptabel kvalitet vid passagen under Vegagatan. Lokala variationer finns med både bättre och sämre berg, men berget är generellt relativt ovittrat.

Resultaten av de utförda vattenförlustmätningarna visar på hög genomsläpplighet i berget.

4.7.2 Linnéplatsen

Undersökningar visar att påslagsområdet delar Vegasvackans geologi. Vid släntfoten närmast Linnéplatsen är berget omvandlat och kraftigt uppsprucket vilket resulterar i övervägande dålig till acceptabel bergkvalitet. Längre västerut blir bergkvaliteten bättre och berget är övervägande bra till acceptabel. Det finns dock inslag av sämre berg dels i form av uppsprucket ytberg, dels i form av lokala sprickzoner.

Resultaten av de utförda vattenförlustmätningarna visar på medelhög genomsläpplighet i det uppspruckna ytberget. Berget är i övrigt, bortsett från enstaka lokala sprickzoner, övervägande tätt.

4.8 Hydrogeologiska förutsättningar

De hydrogeologiska förutsättningarna i området har bedömts utifrån känd information om topografi, geotekniska undersökningar, geologisk information och grundvattenrör.

I området finns ett övre och ett undre grundvattenmagasin i jord samt ett grundvattenmagasin i berg. Det övre magasinet finns i fyllnadsmassorna och det undre magasinet i morän på berg. Det övre magasinet skiljs i allmänhet från det undre magasinet av det mellanlagrande delvis tjocka lerlagret som har en låg genomsläpplighet. Även om det inte är att betrakta som ett magasin förekommer grundvatten också i lerlagret.

Det undre magasinet står förmodligen i kontakt med grundvatten i berggrunden genom sprickrikt ytligt berg och genom kross- eller sprickzoner i berggrunden. Kontakt mellan det övre och undre magasinet finns också i randzoner där jordtäcket är tunt och där vattnet kan kringgå lerbarriären.

I området finns uppmätta grundvattennivåer från ett antal rör som projektet regelbundet mäter. Det finns rör i både det undre och i det övre magasinet. Projektet har även tillgång till information från Trafikverkets Mätdatabas för Omgivningspåverkan (TMO) för projekt Västlänken.

4.9 Miljö

4.9.1 Naturmiljö

Inom projektet har en naturvärdesinventering utförts enligt Svenska Institutet för Standards (SIS) standard SS199000:2014 samt en detaljerad trädinventering där bland annat förekomst av Särskilt skyddsvärda träd genomförts. Särskilt skyddsvärda träd definieras enligt Naturvårdsverket enligt följande:

- Jätteträd; träd grövre än en meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd.
- mycket gamla träd; gran, tall, ek och bok äldre än 200 år. Övriga trädslag äldre än 140 år.
- grova hålträd; träd grövre än 40 cm i diameter i brösthöjd med utvecklad hållighet i huvudstam.

Inventeringarna utfördes under maj/juni år 2022, se Figur 57. De rödlistade arterna som nämns har hämtats från Artportalen. Samtliga rödlistade arter¹², bortsett från svartöra, har bekräftats vid fältbesök. Då artens fruktkroppar framträder säsongsbaserat och vissa år uteblir kan inte förekomst uteslutas.

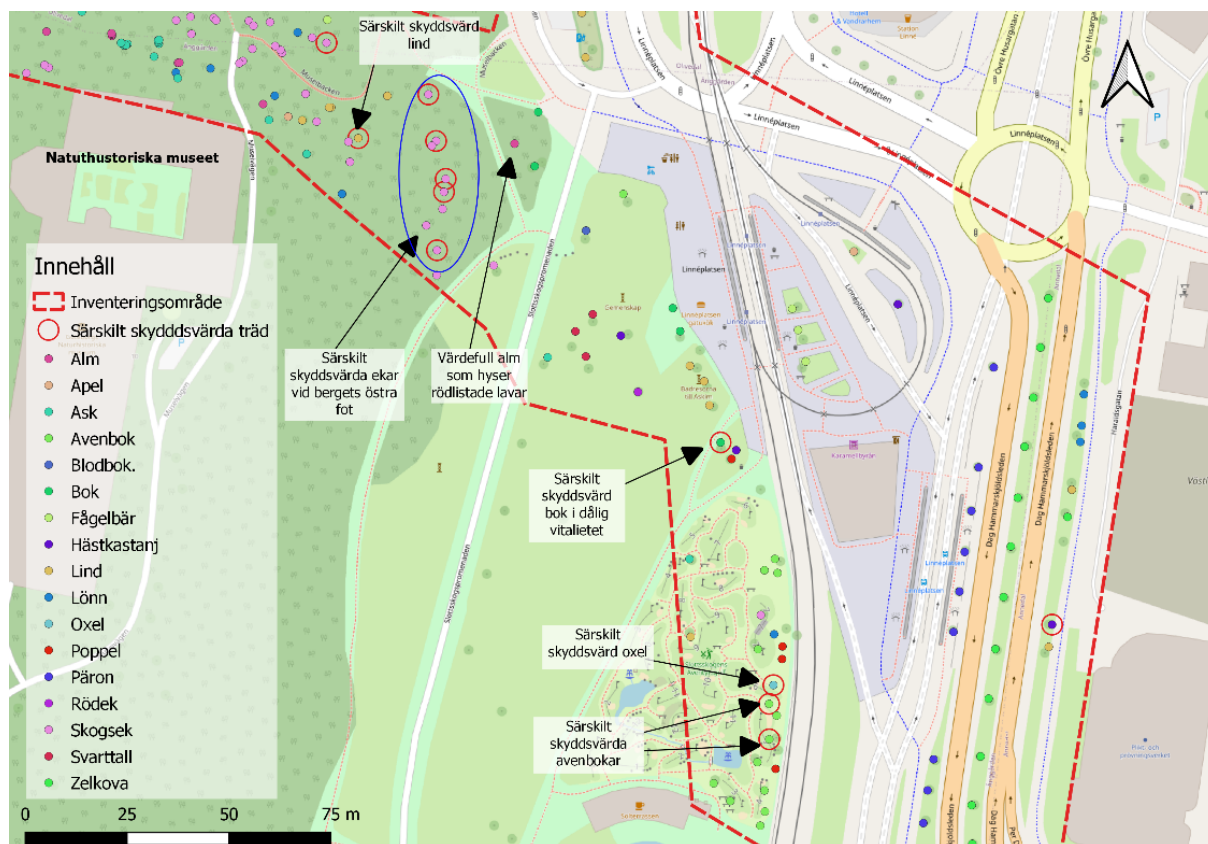
¹² Den svenska Rödlistan är en samanställning samt en bedömning av enskilda arters risk att dö ut i Sverige. Arter som benämns som rödlistade innefattar arter som är hotade i någon utsträckning, är nära till att bli hotade, är utdöda eller där det råder kunskapsbrist kring populationens antal och utvecklingstrender.

Naturmiljön intill Linnéplatsen innefattar typisk parkmiljö som utgörs av gräsmatta utan naturvårdsintresse samt cirka 20 träd av arterna avenbok, svarttall, skogsalm, bok, ask, hästkastanj, parklind, blodbok och ek. Där Slottskogspromenaden och gångvägen till Göteborgs naturhistoriska museum möts finns tre något grövre ädellövträd, två bokar och en skogsalm. Träden är vuxna men saknar generella naturvårdsintressanta strukturer. Dock hyser almen två stark hotade och således rödlistade lavar och klassas därmed som ett värdefullt träd. Det finns även en särskilt skyddsvärd bok intill strax söder om befintlig hållplats. Trädet är dock i dålig vitalitet.

Cirka 50 meter från Linnéplatsen, vid bergets östra fot, står nio grova ekar, varav sex har identifierats som särskilt skyddsvärda. Träden har bland annat en särskilt viktig funktion för häckande fåglar i området, till följd av trädens lokalisering, hålligheter och holkar. Området har klassats med högt naturvärde. Upp för slänten följer en ädellövskog med visst naturvärde, även här finns ett antal identifierade skyddsvärda hålträd.

Inom kollektivtrafikområdet och i gaturummet finns få träd eller andra gröna värden.

Museibackens östra sluttning innefattar bestånd av invasiva arter som jättebalsamin och snöbär, vars hantering bör tas i beaktning inför planerade exploateringsarbeten.



Figur 57 Resultat naturvärdesinventeringen. Utredningsområdet har markerats med rödstreckad linje och de särskilt skyddsvärda träden har markerats med röd cirkel.

4.9.2 Markmiljö

Under hösten och vintern 2021/2022 genomfördes en miljöteknisk markundersökning i området runt Linnéplatsen och Rosengatan. Utförda undersökningar i direkt anslutning till utredningsområdet vid Linnéplatsen visar på halter överstigande motsvarande riktvärde för Känslig Markanvändning (KM).

Jordprovtagningar i spårområdet har sedan tidigare utförts av Trafikkontoret. I de punkter som finns i nära anslutning till eller på Linnéplatsen bedöms föroreningshalterna generellt som låga. Majoriteten av de prover som tagits från provgroparna i spårområdet uppvisar föroreningshalter som, för projektets genomförande, inte är att betrakta som problematiska.

Annedal 21:9 används idag som etableringsyta för arbetet med Västlänken. Fastigheten är belägen strax öster om Linnéplatsen. I samband med en planerad ledningsomläggning för Västlänken påträffades massor med halter av alifatiska- och aromatiska kolväten samt lätta PAH överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för Mindre Känslig Markanvändning. Liknande föroreningar och halter påträffades i marken inom området vid ett oljespill från en tankbil. Föroreningarna har sanerats och risken för eventuella kvarvarande halter av föroreningar överstigande Mindre Känslig Markanvändning bedöms som låg. Däremot kan en spridning av dessa ämnen till närliggande fastigheter skett via grundvattnet i området. Spridningen kan eventuellt ha förorenat underliggande jordmassor.

En ytterligare osäkerhet ligger i om diffus spridning av föroreningar (PAH, tungmetaller med mera) från biltrafiken har skett i området.

Ytterligare miljötekniska markundersökningar kommer genomföras längre fram i projektet för att med större säkerhet identifiera eventuella markföroreningar och eventuellt behov av sanering.

4.9.3 Luftmiljö

Partiklar, PM₁₀, bildas exempelvis vid förbränning av motorer, av dubbdäckens slitage av vägbanan samt till viss mån av slitage av hjul och bromsar från spårvägstrafiken. Vid normal spårvägstrafik är partikelspridning oftast inte ett problem. Det kan dock uppstå problem med partiklar i slutna miljöer med dålig luftomsättning, exempelvis i tunnlar.

Kväveoxider (NO_x) bildas huvudsakligen genom reaktion mellan luftens syre och kväve. Denna reaktion kräver höga temperaturer, vilket åstadkoms vid förbränning i en motor.

I dagsläget finns inga skyddande åtgärder som förhindrar att förorenad luft från de högt trafikerade gatorna Dag Hammarskjöldsleden, Övre Husargatan och Linnégatan sprider sig till intilliggande gång- och cykelbanor. Som en följd påvisar initiala beräkningar höga halter förorenad luft längs ett par gång- och cykelbanor i området. Hög exponering på vissa delsträckor resulterar i ett

överskridande av MKN för 98-percentilen av dygnsmedelvärdet och 98-percentilen av timmedelvärdet av NO₂.

Då de beräknade NO_x-emissionerna enligt emissionskatalogen¹³ förväntas minska i framtiden, bland annat på grund av en renare fordonsflotta, kan problem med höga kvävedioxidhalter antas minska väsentligt i framtiden.

För nuläget klarar PM10-halterna i beräkningsområdet dock alla statistiska mått för både miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål. Halterna av PM10 förväntas däremot öka i framtiden på grund av ökad trafik i kombination med tyngre elektrifierade fordon.

Ytterligare utredningar kommer genomföras längre fram i projektet och eventuellt behov av åtgärder föreslås.

4.9.4 Arkeologi

Enligt Fornsök¹⁴ finns inga kända registrerade fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar inom området.

4.9.5 Buller och vibrationer

Hur buller och vibrationer under driftskedet påverkar kringboende har ännu inte i detalj utretts inom projektet.

En initial bullerutredning avseende bullersituationen under byggskedet har däremot genomförts. Denna utredning visar att området runt Linnéplatsen och en bit in i Slottsskogen kommer påverkas av buller under tiden för byggnationen.

4.10 Dagvatten och skyfall

4.10.1 Dagvatten

Projektet har inte ännu genomfört någon dagvattenutredning, så behovet av eventuella fördröjningsmagasin eller reningsanläggningar är varken identifierat eller kvantifierat. Dock har aspekten att säkra upp för ytor för kommande behov varit en parameter vid utformning och gestaltning av alternativen.

¹³ HBEFA 4.2

¹⁴ Riksantikvarieämbetets söktjänst Fornsök innehåller information om alla kända registrerade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i Sverige, både på land och i vatten.

4.10.2 Skyfall

Linnéplatsen ligger i ett avrinningsområde där det i tidigare utredningar^{15, 16} konstaterats att stora översvämningssituationer kan uppstå vid skyfall¹⁷.

Problematiken består i det stora tillflödet av vatten vid skyfall till "Fågeldammarna". Framför allt kommer detta vatten från Änggården via Vitsippsbäcken och Slottsskogen.

Stora flöden, cirka 30 000 m³, bräddar från "Fågeldammarna" över befintliga och tillkommande spår norrut mot Linnéplatsen, se Figur 58. Detta stora flöde uppstår vid ett 100-årsregn¹⁸ och är ett strukturellt problem för platsen oavsett anläggandet av Lindholmsförbindelsen eller inte. Dock måste problematiken på något sätt hanteras i samband med anläggning av den nya förbindelsen för att säkerställa efterlevnad gällande lagstiftning och specifika krav för Göteborgs Stad. Stadens övergripande krav lyder att tillkommande anläggningar eller exploatering inte får förvärra översvämningssituationen utanför planområdet.

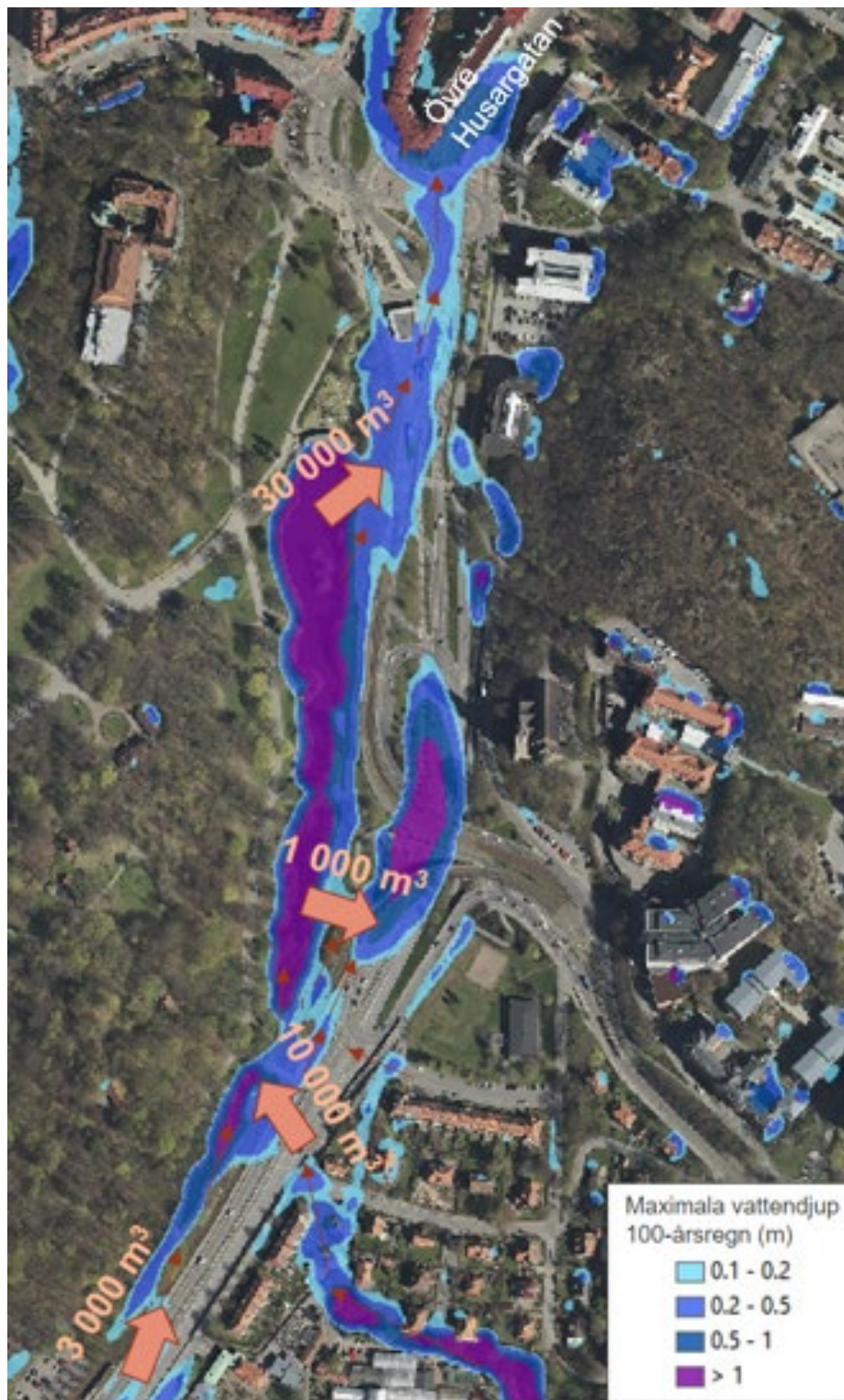
Utöver stora flöden på och runt Linnéplatsen kommer översvämningen också orsaka framkomlighetsproblem på Övre Husargatan, en gata som är utpekad som prioriterad utryckningsväg.

¹⁵ Strukturplan för hantering av översvämningssituationer Avrinningsområde Linnéstaden, Kretslopp och vatten. Mars 2017.

¹⁶ Områdesvist planeringsunderlag för vatten, Kretslopp och vatten.

¹⁷ Skyfall kallas de regn som är väldigt kraftiga. SMHI:s definition av skyfall är minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut. Som jämförelse kan nämnas att det normalt regnar mellan 40 och 90 mm i Göteborg under en hel månad.

¹⁸ Ett 100-årsregn är när en nederbördsmängd som (för en viss plats och varaktighet) har en återkomsttid på 100 år. Det innebär att den nederbördsmängden uppnås eller överträffas i genomsnitt en gång på 100 år.



Figur 58 Befintligt skyfallsproblematik runt Linnéplatsen. Källa; Kretslopp och vatten

Lindholmsförbindelsen är i samråd med stadens spårsäkerhetsansvarig och Säkerhetsskydd, Trafiksäkerhet Spår, definierad som **samhällsviktig funktion**. Trots att spårvägsanläggningen definieras som en samhällsviktig funktion kan undantag behövas vid stora skyfall, då behöver anläggningen inte vara

framkomlig. Dock får anläggningen inte förstöras utan ska kunna tas i bruk igen när vattnet runnit undan.

4.11 Ledningar

På och runt Linnéplatsen finns ett flertal olika typer av befintliga ledningar och kablar, bland annat el-, opto- och teleledningar samt en gasledning längs den norra delen av cirkulationsplatsen. Det finns även dagvatten-, vatten- och spillvattenledningar på och runt Linnéplatsen.

5 Förkastade alternativ för lokalisering av spår på Linnéplatsen

Inom ramen för projektet har ytterligare två alternativa utformningar för Linnéplatsen och Lindholmsförbindelsens passage av Slottsskogens huvudentré studerats:

- Alternativ Markplan
- Alternativ Tråg i Rosengatan

5.1 Alternativ Markplan

Alternativ Markplan innebär att Lindholmsförbindelsen passerar i plan över Slottsskogspromenaden och går in i bergtunnel strax väster om densamma, se Figur 59. Frölundabanan följer i stort sett samma sträckning som idag.

Alternativ Markplan presenterades i Teknisk förstudie Lindholmsförbindelsen och var på remiss under hösten 2020.



Figur 59 Alternativ Markplan. Vy från Linnéplatsen mot Slottsskogens huvudentré.

5.1.1 Grund för bortval

Alternativet har valts bort med avseende på nedanstående motiv.

Geoteknik

De geotekniska förutsättningarna i anslutning till Vegasvackan gör att tunneldrivning i berg inte är genomförbart för alternativet. Med de krav som finns kopplat till anläggningens lutning nås inte tillräckligt djup för tunneln så den kan passera med tillräcklig bergtäckning under Vegasvackans lerficka.

Där taket på anläggningen når upp i leran kommer anläggningen behöva byggas i öppet schakt. En byggmetod med öppet schakt i anslutning till Vegagatan föranleder, högst sannolikt, rivning av delar av fastigheterna och därmed inlösen av hela eller del fastigheterna (Vegahemmet och/eller Olivedal 6:35).

Utformning av spårvägen

Lindholmsförbindelsen är enligt Målbild Koll 2035 utpekad som stadsbana och ska därigenom utformas som spårväg på egen bana med planskilda korsningar. Förslaget med passage i markplan över Slotsskogens huvudentré uppfyller inte egenskapskravet för stadsbanan.

Med den höga turtäthet spårvägen förväntas ha kommer Lindholmsförbindelsen troligtvis upplevas som en stark barriär för övriga trafikanter på väg till och från Slotsskogen. Utformningen ökar även antalet otrygga konfliktpunkter mellan spårvägstrafiken och övriga trafikanter i området.

Utöver detta kan nämnas att alternativet även skapar en visuell barriär, där själva entrépunkten till Slotsskogen från Linnéplatsen blir otydlig.

Riksintresse

Alternativ Markplan har stor påverkan på utpekade riksintresse för kulturmiljö samt friluftsliv. En spårvägsanläggning i markplan över Slotsskogens huvudentré riskerar att vålla påtaglig skada på de utpekade riksintressena.

Även yttranden från länsstyrelsen på Fördjupad översiktsplan Centrala Göteborg samt länsstyrelsens och Park- och naturförvaltningens yttrande på remissen för Lindholmsförbindelsen identifierar risken för påverkan på riksintressena.

Länsstyrelsen. Granskningsyttrande FÖP Centrala Göteborg, juni 2021

"Vid Linnéplatsen avser kommunen låta Lindholmsförbindelsen att ansluta via en tunnel från Stigberget till en hållplats ovan mark.

Området för hållplatsläget är känsligt ur kulturmiljöperspektiv. Beroende på hur tunnelmynningar och hållplatser planeras kan riksintresset påverkas i olika grad. Kommande planering av platsen behöver ta stor hänsyn så att riksintressets värden tillgodoses och påtaglig skada inte uppstår. Även riksintresset för friluftsliv och dess värden är viktiga att ta hänsyn till vid fortsatt planering av platsen."

Länsstyrelsen. Yttrande över remiss Lindholmsförbindelsen – Bro eller tunnel över Göta Älv 4122/19, Göteborgs Stad, Västra Götalands län

Projektets påverkan vid Linnéplatsen bedöms bidra till att platsen utifrån ett historiskt perspektiv försvagas i sin läsbarhet. I materialet beskrivs bland annat hur skyddsvärda träd och kulturmiljön på platsen kommer att påverkas. Även entrén till Slotsskogen från detta håll uppges bli negativt påverkad. Slotsskogen ingår i riksintresset för friluftsliv och kulturmiljövård. Anslutningen till Linnéplatsen kräver anpassning till de båda riksintressena, där själva entrén till Slotsskogen är en viktig del.

Göteborgs Stad, Park- och naturförvaltningen. Yttrande till Trafikkontoret över remiss gällande val av alternativ för Lindholmsförbindelsen mellan Lindholmen och Linnéplatsen

"Nämnden noterade att Linnéplatsen föreslås angöras i markplan genom en tunnelmynning i berget under Naturhistoriska museet. Nämnden betonade att det är av största vikt att Slottsskogens utbredning bevaras, och i synnerhet att Slottsskogens huvudentré och entréområde inte påverkas negativt."

.....

"En utformning av Linnéplatsen med ett hållplatsläge ovan mark innebär stora barriäreffekter i markplan vid Slottsskogens huvudentré. En lösning ovan mark riskerar att påverka riksintressen för kulturmiljö respektive friluftsliv och att minska möjligheten att stärka parkens huvudentré. "

5.2 Alternativ Tråg i Rosengatan

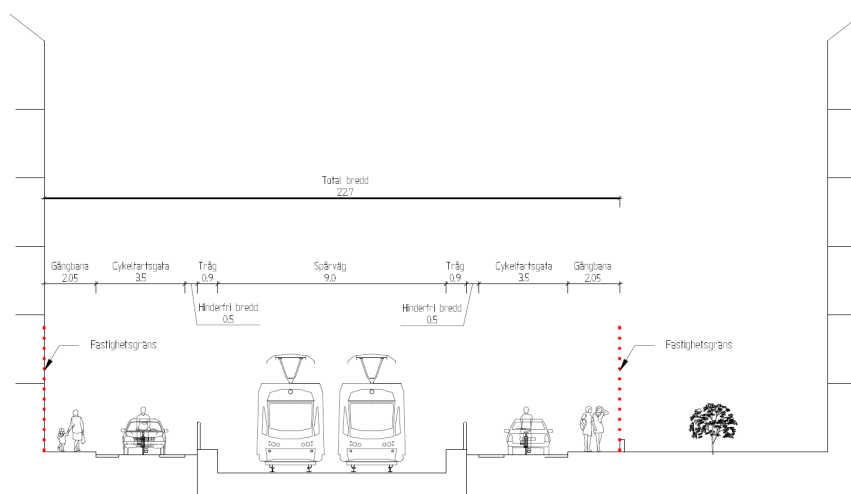
Alternativ Tråg i Rosengatan innebär att Lindholmsförbindelsen sträcker sig från hållplatslägena på Linnéplatsen, över själva Linnéplatsen och västerut längs Rosengatan, se Figur 60.



Figur 60 Alternativ Tråg i Rosengatan. Vy från Linnéplatsen mot Rosengatan. Lindholmsförbindelsen går i tråg längs Rosengatan och i höjd med Alfhemsgatan leds spårvägen in i en betongtunnel.

På delen Linnégatan till Alfhemsgatan placeras Lindholmsförbindelsen i tråg. Tråget lokaliseras mitt i befintlig gata och upptar en bredd av cirka 12 meter. På ömse sidor av tråget finns plats för cykelfartsgator med en bredd av cirka 3,5 meter. Sektionen inrymmer även gångbanor med en bredd av cirka 2 meter, se Figur 61. I höjd med Alfhemsgatan övergår Lindholmsförbindelsen till en betongtunnel.

Principsektion - Rosengatan



Figur 61 Sektion Rosengatan.

5.2.1 Grund för bortval

Alternativet har valts bort med avseende på nedanstående motiv.

Geoteknik

De geotekniska förutsättningarna i anslutning till Vegasvackan gör, likt Alternativ Markplan, att tunneldrivning i berg inte är genomförbart. Med de krav som finns kopplat till anläggningens lutning nås inte tillräckligt djup för tunneln under Vegasvackans lerficka.

Utformning av spårvägen

Alternativet förutsätter, likt Alternativ Markplan, korsande flöden av fotgängare och cyklister i plan vid Slottsskogens huvudentré. Korsande trafik och passager som ej sker i anslutning till hållplatsen utgör avsteg från de egenskaper som stadsbana ska uppnå.

Gestaltning och stadsutveckling

Längs Rosengatan finns Q- och K-märkta byggnader och området är utpekade inom Kulturmiljöer i kommunerna. Området ingår även i Riksintresse Kulturmiljö - Änggården-Botaniska-Slottsskogen.

Föreslagen utformning med en spårväg i tråg mitt i Rosengatan kommer ha en påtaglig inverkan på stads- och kulturmiljön vid Rosengatan och bidrar negativ till ökad barriäreffekt i gatans riktning. Det kan även innebära att upplevelsen av de kulturhistoriska värdena minskar genom att tråget blir ett dominerande inslag i gaturummet.

6 Kommande arbete

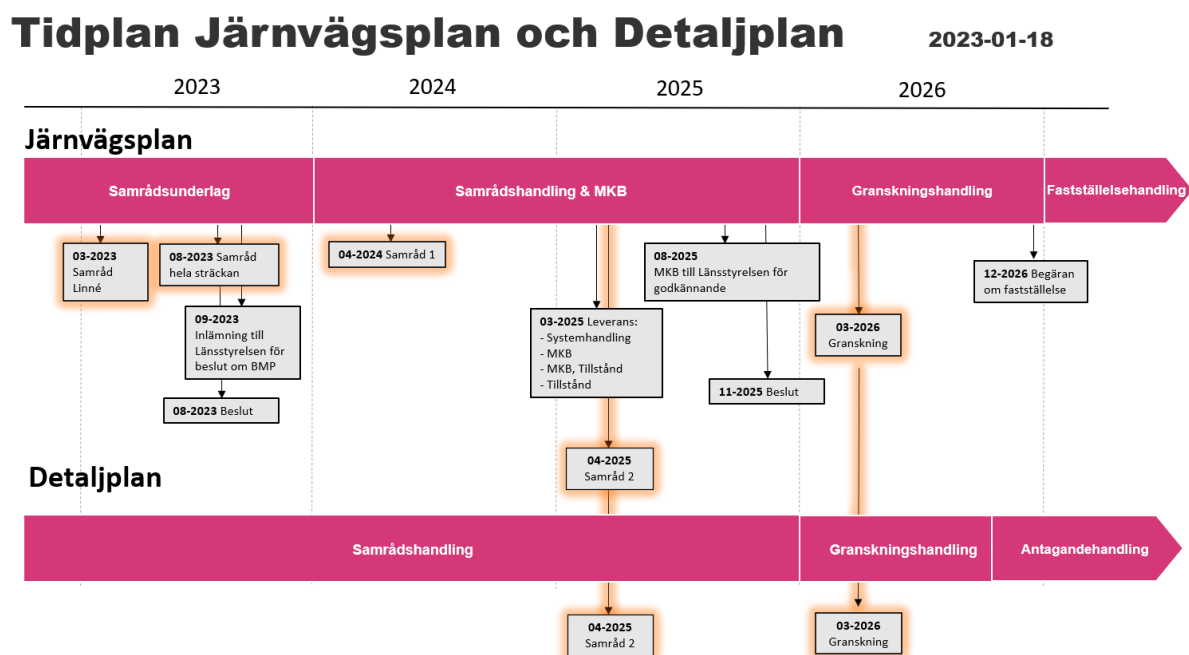
Inkomna synpunkter från samrådet kommer beaktas i det kommande valet av lokalisering av spårväg över Linnéplatsen.

Synpunkterna från samrådet kommer sammanställas i järnvägsplanens samrådsredogörelse och även föras vidare till det kommande arbetet med detaljplaner för området.

När väl en lokalisering har valts kommer dels denna lokalisering arbetas in i järnvägsplanen, dels kan ett mer detaljerat och genomarbetat trafik- och utformningsförslag för den allmänna platsmarken runt själva Linnéplatsen tas fram.

Arbetet med detaljplanen för Linnéplatsen kommer starta upp under första kvartalet 2023 och genomförs parallellt med järnvägsplanen i enlighet med nedan övergripande tidplan, se Figur 62.

Genom att arbeta parallellt och samordnat med detaljplan och järnvägsplan kan synergier mellan de två olika formella processerna uppnås och risken för motstridigheter undvikas.



Figur 62 Övergripande tidplan för järnvägsplan och detaljplan.

Bilaga 1 Tidigare utredningar och beslut

Målbild Koll 2035

Målbild Koll 2035 beskriver hur kollektivtrafikens stomnät ska utvecklas i det sammanhängande tätortsområdet i Göteborg, Mölndal och Partille fram till år 2035. Målbilden utgör ett viktigt underlag för Västra Götalandsregionens trafikförsörjningsprogram, för infrastrukturplanering och kommunernas samhälls- och bebyggelseplanering. Målbilden är ett samarbetsprojekt mellan Västra Götalandsregionen, Västtrafik, Göteborgs Stad, Mölndals stad och Partille kommun.

Målbild 2035 pekar ut grundförutsättningar för framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet, vilket bland annat innebär att infrastrukturen för befintliga trafikslag förstärks och kompletteras. Trafikslagen ska även utvecklas till tydliga trafikkoncept, lätta att förstå och ta till sig.

Lindholmsförbindelsen utgör en del av trafikeringskonceptet Stadsbana och är en del av innerstadsringen.

Linnéplatsen pekas i målbilden ut som en systemviktig bytespunkt. De systemviktiga bytespunkterna är en del av stomnätets struktur, där resenären ska erbjudas byte mellan olika trafikkoncept och den samlade turtätheten ska vara hög.

Sverigeförhandlingen

Sverigeförhandlingen är ett uppdrag från regeringen att förhandla och arbeta fram medfinansiering till framtidens järnvägsnät och kollektivtrafik i storstäderna Stockholm, Malmö och Göteborg. Storstadskommunerna ansöker om medfinansiering för infrastruktur som kan bidra till en större samhällsnytta. I utbyte mot medel till medfinansiering förbinder sig kommunerna att öka takten i bostadsutbyggnaden.

Ett av de kollektivtrafikobjekt som har avtalats i Göteborg är en förbindelse mellan Brunnsbo-Linnéplatsen via Lindholmen. Projektet görs i tre etapper; Frihamnen-Brunnsbo, Frihamnen-Lindholmen och Lindholmen-Linnéplatsen (Lindholmsförbindelsen). De tre etapperna har en budget på 5 621 miljoner kronor i 2016 års penningvärde. Göteborgs Stad står för en fjärdedel, regionen för en fjärdedel och staten för resterande.

För Lindholmsförbindelsen är 4 548 miljoner kronor i 2019 års penningvärde avsatt.

Den ekonomiska ramen för projektet, som är beslutad i kommun- och regionfullmäktige, utgår från att hållplatsen på Linnéplatsen placeras ovan mark. Ett hållplatsläge under mark inryms inte i projektets budget.

En eventuell ny resenärsfunktion på Linnéplatsen behandlas inom Västra Götalandsregionens investeringsprocess. Det innebär att Regionstyrelsen för Västra Götaland beslutar om investeringens genomförande.

Översiktsplan för Göteborg 2022

Översiktsplanen är kommunens långsiktiga vision för hur stadens mark- och vattenområden ska användas och hur bebyggelsen ska utvecklas. Den fungerar som en samlad framtidsbild och är ett verktyg för att sätta enskilda beslut i ett större perspektiv. Den nu gällande översiktsplanen för Göteborg antogs av kommunfullmäktige i maj 2022.

Översiktsplanen beskriver innerstadsringen som en förbindelse som erbjuder snabba resor mellan viktiga platser i innerstaden och avlastar området kring Centralstationen. Som nya viktiga lägen i kollektivtrafiken pekas bland annat Linnéplatsen ut.

Innerstadsringen ska etappvis utformas som stadsbana, där sträckan mellan Stigberget och Lindholmen kommer gå i tunnel under Göta älv. Längs delar av innerstadsringen där spårvagnen tills vidare går i markplan behöver kollektivtrafiken ges prioritet.

Linnéplatsen beskrivs som en system viktig punkt i kollektivtrafiken där, i enlighet med definitionen i Målbild Koll 2035, byten mellan trafikslag ska kunna ske effektivt för såväl den lokala som den regionala kollektivtrafiken. Platsen beskrivs som en etablerad bytespunkt som förstärks med utbyggnaden av Lindholmsförbindelsen.

Linnéplatsen pekas även ut som en nod för stadsutveckling. Noder utgör entréer i den växande stadskärnan med stor potential att omhänderta och utveckla stadslivet.

Teknisk förstudie Lindholmsförbindelsen

Den tekniska förstudien fokuserar på de tekniska förutsättningarna för Lindholmsförbindelsen. I arbetet med förstudiens underlagsrapporter har flera olika bro- och tunnelalternativ utretts. Rapporten utvärderar ett tunnel- och två broalternativ avseende passagen av Göta älv:

- Tunnel mellan Lindholmen och Linnéplatsen med station under Stigbergstorget.
- Öppningsbar bro från Lindholmen till Stigberget, tunnel mellan Stigbergstorget och Linnéplatsen.
- Fast bro från Lindholmen till Stigberget, spår i Bangatan mellan Stigbergstorget och Djurgårdsplatsen. Tunnel mellan Djurgårdsplatsen och Linnéplatsen.

Därefter har ett fjärde broalternativ snabbutretts som jämförs med de andra tre alternativen.

Den 18 mars 2021 beslutade Trafiknämnden att Lindholmsförbindelsen mellan Lindholmen och Stigberget ska gå i tunnel. Trafiknämnden fattade i samband med detta också beslut om att låta arbetet med den tänkta gång- och cykelbron

mellan Packhuskajen och Hugo Hammars kaj fortsätta. Den 16 september 2022 tog kommunfullmäktige det slutliga beslutet att en tunnel under Göta älv är det bästa alternativet avseende Lindholmsförbindelsen.

Förstudien redogör i alla alternativt för en anslutning från tunnel till hållplatsläge på Linnéplatsen ovan mark. Den tekniska förstudien redogör endast översiktligt för Linnéplatsens övriga utformning.

Under samrådet för den tekniska förstudien uttryckte flera av remissinstanserna oro över att utformningen av Lindholmsförbindelsens anslutning till Linnéplatsen medför barriäreffekter och risk för negativ påverkan på riksintressen för friluftsliv och kulturmiljö. Trafikkontoret tog därför under hösten 2020 fram ett nytt principförslag som minskar såväl barriäreffekter som påverkan på riksintressen genom att spåret korsar Slottsskogens huvudentré under mark, via ett tråg.

Bilaga 2 Stadsutveckling i närområdet

Kulturresevat Slotsskogen, Stadsbyggnadskontoret BN0666/18



Figur 63 Förslagen gräns kulturresevatet i Slotsskogen.

Slotsskogen saknar i dagsläget formellt skydd. Det planerade kulturresevatet, se Figur 63, syftar till att säkerställa ett långsiktigt skydd som möjliggör vård, bevarande och utveckling av parkens kultur-, natur- och rekreationsvärden. Projektet syftar vidare till att samordna frågor, skapa en helhetssyn över parkens aktiviteter och utveckling samt höja kvaliteten och lyfta viktiga värden.

Förslaget var på samråd för allmänhet och remissinstanser under tiden 2 november till den 27 december 2022.

Att bilda ett kulturresevat innebär att ett beslut med föreskrifter tas fram. Till beslutet ska även en skötselplan, byggnadsvårdsplan- och gestaltungsprogram upprättas. Arbetet beräknas pågå fram till och med 2023.

Åtgärdsvalsstudie (ÅVS) för Dag Hammarskjöldsleden

Arbetet med att omvandla Dag Hammarskjöldsleden till en boulevard med sänkt trafiktempo är en del av arbetet med fördjupningen av översiktsplanen för Högsbo-Frölunda. Syftet med studien var att utreda möjligheterna för att minska trafikytorna till förmån för bebyggelse, park och andra funktioner, samt att undersöka förutsättningar att komplettera med mer bebyggelse.

Åtgärdsvalsstudien är slutförd och förklarades fullgjord av kommunfullmäktige i november 2022. Status just nu är att stadsbyggnadsnämnden har fått i uppdrag att i samverkan med stadsmiljönämnden och exploateringsnämnden omvandla Dag Hammarskjöldsleden till ett stadsmässigt stråk.

Entré Linné, Slottsskogen

Slottsskogens huvudentré vid Linnéplatsen planeras att byggas om, bland annat för att förtydliga entrén och lockar in besökare till den gröna stadsparken. Den nya huvudentrén planeras, i form av en lummig parkentré, bli en tydlig övergång från stenstaden i Linné till Slottsskogen.

Ombyggnationen av parkentrén vid Linnéplatsen grundar sig i en utvecklings- och handlingsplan som Park- och naturnämnden antog för Slottsskogen 2018. Ett av delmålen i planen formuleras ”Förstärk parkens yttre gräns och återskapa tydliga entréer”.

Spårväg i Allén

Förstudie för Spårväg i Alléstråket och Övre Husargatan har tagits fram gemensamt av Trafikkontoret och Västtrafik för att nå Målbild Koll 2035. Projektet syftar till att klargöra de tekniska förutsättningarna för en spårvägsutbyggnad i Alléstråket och på Övre Husargatan.

Genom att komplettera spårvägen i Alléstråket med spårväg i Övre Husargatan möjliggörs för ett nytt parallellt stråk med hög standard i öst-sydvästlig riktning på hela sträckan mellan Linnéplatsen och snabbspåret (spårvägen mellan Åkareplatsen och Gamlestadstorget). Det nya parallella stråket skapar även möjlighet att avlasta Järntorget.

Spårväg i Övre Husargatan innebär en uppgradering av befintliga busskörfält till spårväg.

Eventuell fortsatt dragning av Lindholmsförbindelsen i tunnel under Medicinareberget, koppling till Chalmerstunneln, se inspel ”framtidssäkring” från samverkansgruppens representant från Fastighetskontoret

Under våren 2022 fick Trafikkontoret i uppdrag av Trafiknämnden att bedöma kostnaden för att, efter Lindholmsförbindelsen öppnade, fortsätta dragningen av Lindholmsförbindelsen i tunnel under Medicinareberget, mot Chalmerstunneln.

Förslaget om en tunnel i Medicinareberget ingår inte i Målbild Koll 2035.

Två alternativ har studerats: Alternativ 1 - Bergtunnel från Annedalsmotet till hållplats Chalmers och Alternativ 2 - Tunnel hela vägen med hållplats under Linnéplatsen och Sahlgrenska.

Alternativ 1 - Bergtunnel från Annedalsmotet till hållplats Chalmers,
se Figur 64

Förslaget innebär en cirka 1,5 kilometer lång spårvägstunnel från hållplats Chalmers till befintliga spårvagnsspår vid Annedalsmotet. I alternativet ingår även en underjordisk hållplats vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

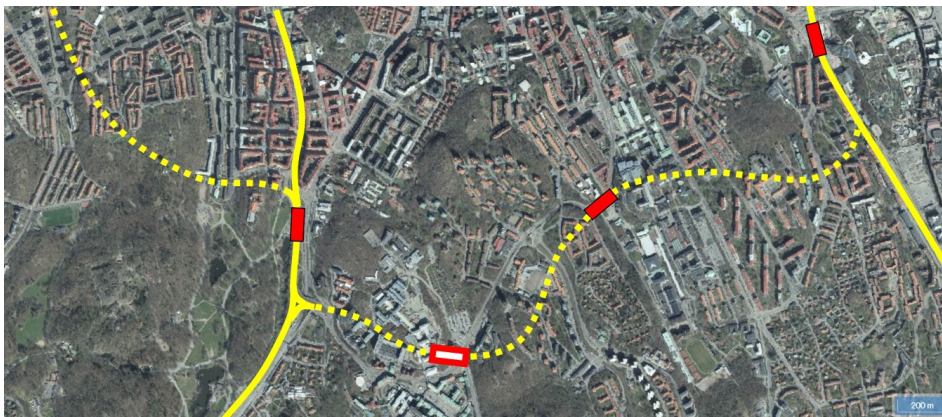
Förslaget är oberoende av utformningen vid Linnéplatsen.

Lösningen kan länkas ihop med spårvagnsnätet både från Marklandsgatan, från Lindholmen (via Lindholmsförbindelsen) samt från Järntorget (via Linnégatan). Exakt hur dessa anslutningar ska utformas har ej studerats i detalj.

Förslaget innebär ett flertal utmaningar med bland annat komplexa växellösningar som i vissa fall också behöver lokaliseras i lutning och/eller i tunnel.

Dagens befintliga spårvagnsspår via Sahlgrenska och Wavrinskys plats kan ligga kvar och användas för lokal spårvagnstrafik över Guldheden.

Eventuellt kan befintlig spårvägsramp mellan Linnéplatsen och Sahlgrenska behöva tas bort för att möjliggöra anslutningen mellan Lindholmsförbindelsen och ny spårvägstunnel.



Figur 64 Alternativ 1: Bergtunnel från Annedalsmotet till hållplats Chalmers, totalt 1,5 milometer spårväg. Ifyllda röda rutor visar dagens befintliga hållplatser, och rutan med röd ram visar förslag på hållplats under mark.

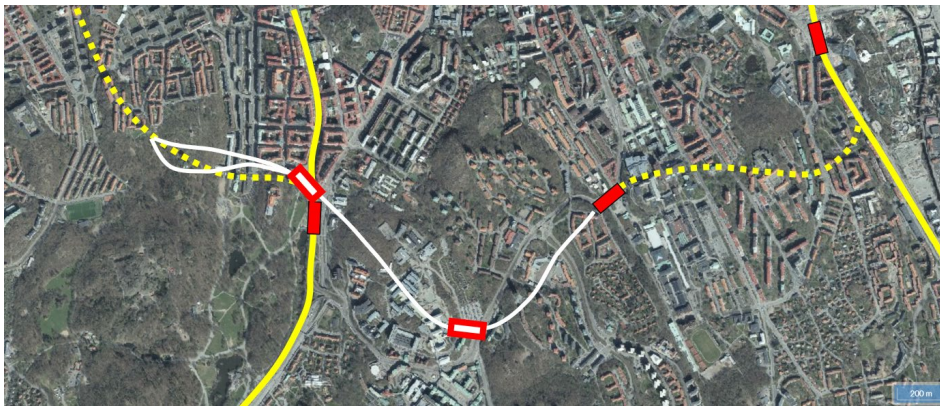
Alternativ 2 – Tunnel hela vägen med hållplats under Linnéplatsen och Sahlgrenska, se Figur 65

Förslaget innebär en förlängning av Lindholmsförbindelsen direkt till hållplats Chalmers. Hållplatserna vid Linnéplatsen och vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset utformas som underjordiska hållplatser.

Spårvagnstunnelns längd uppskattas till 2,4 kilometer.

För att klara spårgeometri och lutningar behöver anslutningspunkterna till Lindholmsförbindelsen ske under mark väster om lekplatsen Plikta. För att säkerställa att de underjordiska hållplatslägena på Linnéplatsen lokaliseras i berg kommer dessa hamna på ett djup av cirka 40 meter.

Alternativ 2 möjliggör enbart anslutning till Lindholmsförbindelsen, och saknar naturlig koppling till Frölundabanan.



Figur 65 Alternativ 2: Tunnel hela vägen med hållplats under Linnéplatsen och Sahlgrenska, totalt 2,4 kilometer spårväg. I fyllda röda rutor visar dagens befintliga hållplatser, och rutor med röd ram visar förslag på två underjordiska hållplatser.

Alternativ 2 innebär utmaningar gällande spårgeometri och godtagbara lösningar kopplat till brand- och utrymningsvägar. Det tillkommer även ökade risker kopplat till säkerhets- och brandriskfrågor med spårvägsväxlar under mark.

Alternativ 2 blir betydligt dyrare med en uppskattad merkostnad på minst en miljard gentemot Alternativ 1. Alternativ 2 medför även ökade driftkostnader för fler underjordsanläggningar. Kostnaden för alternativ 2 uppskattas till över tre miljarder baserat på 2019 års prisnivå. Uppskattad kostnad är med mycket stor osäkerhet, framför allt vid Linnéplatsen.

Utifrån nackdelarna kring säkerhetsrisker och kostnad för Alternativ 2, gör Trafikkontoret bedömningen att Alternativ 1 är en mer genomförbar lösning i eventuella vidare utredningar.

Bilaga 3 Formell planering

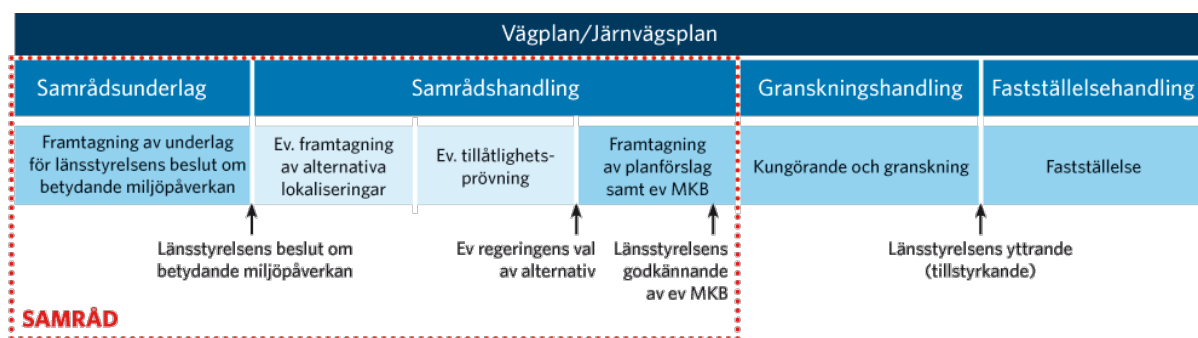
Järnvägsplaneprocessen

Ett järnvägsprojekt, i detta fall spårvägsprojekt, ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagen om byggande av järnväg, plan- och bygglagen samt miljöbalken, se Figur 66. I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen (spårvägen) ska byggas.

I början av planläggningen tar Göteborgs Stad fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). Innan länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska enskilda som kan antas bli särskilt berörda få möjlighet att yttra sig.

Om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas. I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs projektets miljöpåverkan och försiktighets- och skyddsåtgärder föreslås. Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av länsstyrelsen. Om projektet inte antas medföra betydande miljöpåverkan tas i stället en miljöbeskrivning fram.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Göteborgs Stad tar kontakt och för dialog med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråden sammanställs i en samrådsredogörelse. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan färdigställandet. Inkomna synpunkter sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande. Järnvägsplanen och granskningsutlåtande skickas sedan till länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter skickar Göteborgs Stad in planen för fastställelse hos Trafikverket, som alltid är fastställande myndighet i enlighet med lagstiftningen.



Figur 66 Väg- och järnvägsplaneprocessen.

Detaljplaneprocessen

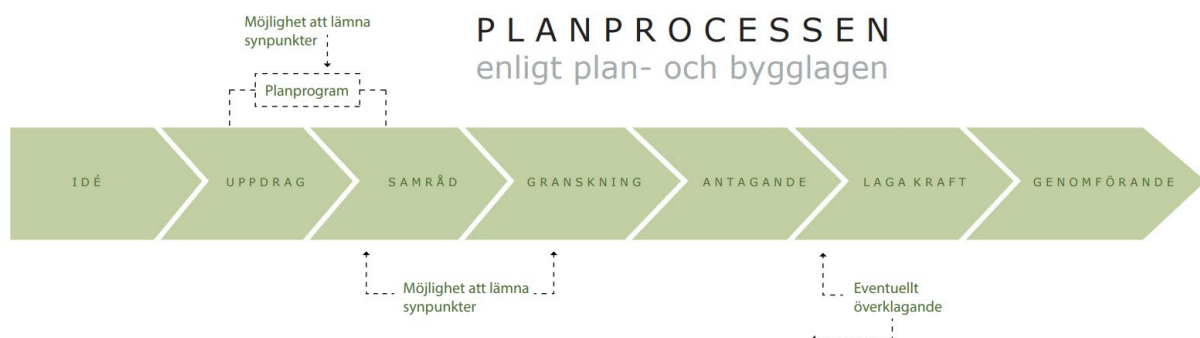
Detaljplaneprocessen, se Figur 67, startar med att en ansökan om planbesked lämnas till stadsbyggnadsförvaltningen. Vid ett positivt planbesked påbörjas arbetet med att ta fram en detaljplan.

Samrådet syftar till att samla in information, önskemål och synpunkter i ett tidigt skede.

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.

En detaljplan ska som huvudregel antas av kommunfullmäktige, men fullmäktige får uppdra åt kommunstyrelsen eller stadsbyggnadsnämnden att anta en plan som inte är av principiell beskaffenhet eller annars av större vikt.

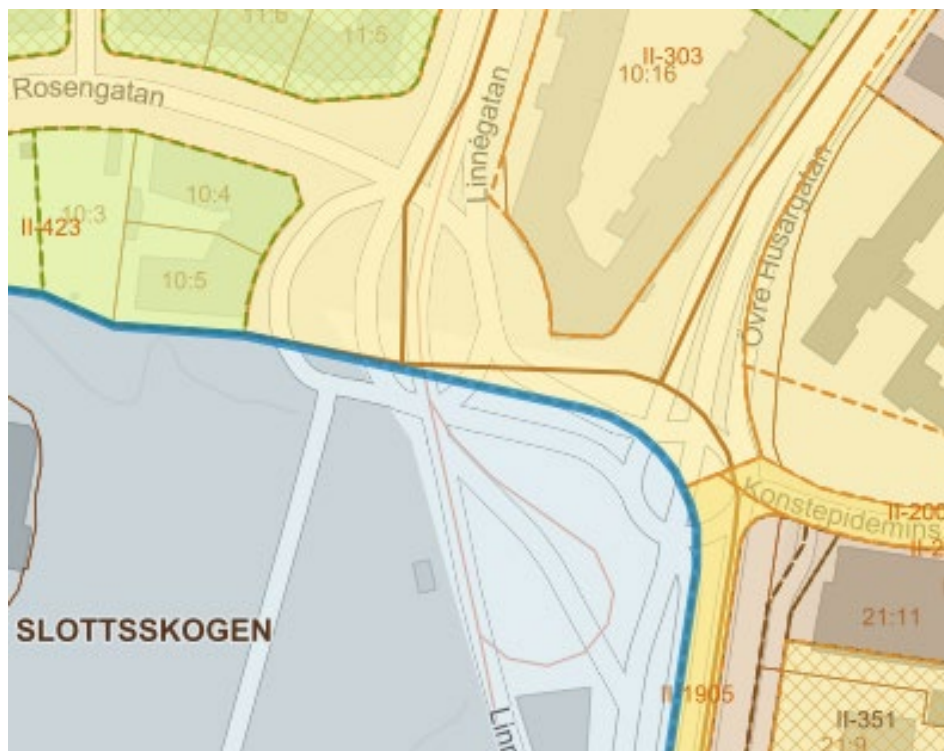
Detaljplanen vinner laga kraft tidigast tre veckor från den dag då beslutet eller justeringen av protokollet över beslutet att anta planen har tillkännagetts på kommunens anslagstavla. Det förutsätter att ingen har överklagat beslutet under den tiden eller att länsstyrelsen inte har beslutat att pröva planen utifrån sina ingripandegrunder.



Figur 67 Detaljplaneprocessen.

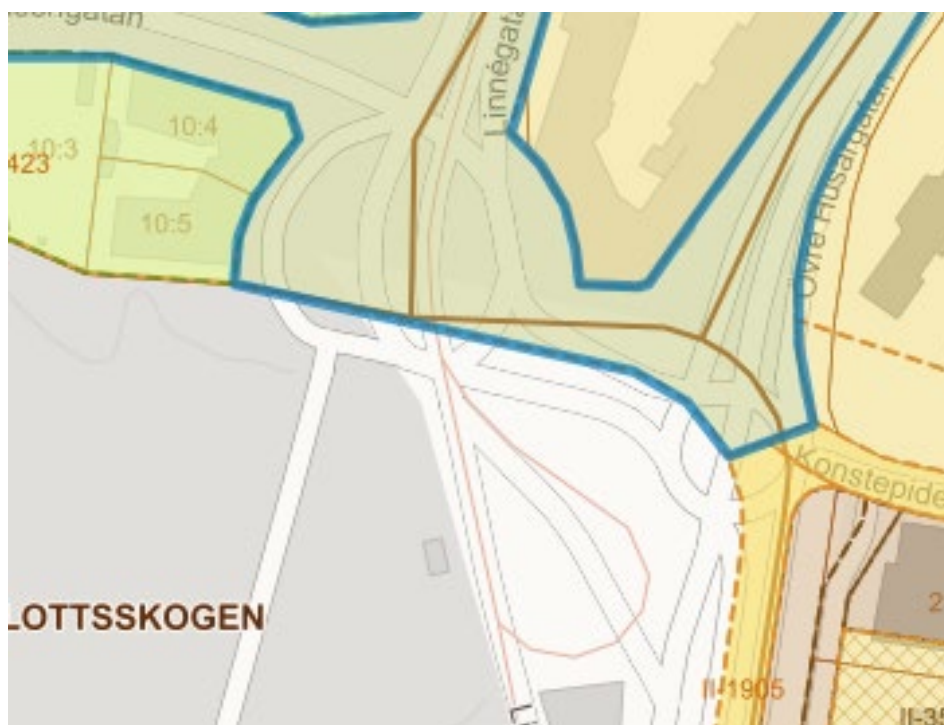
Bilaga 4 Gällande detaljplaner

Stora delar av Slottsskogen är inte planlagt, se Figur 68.



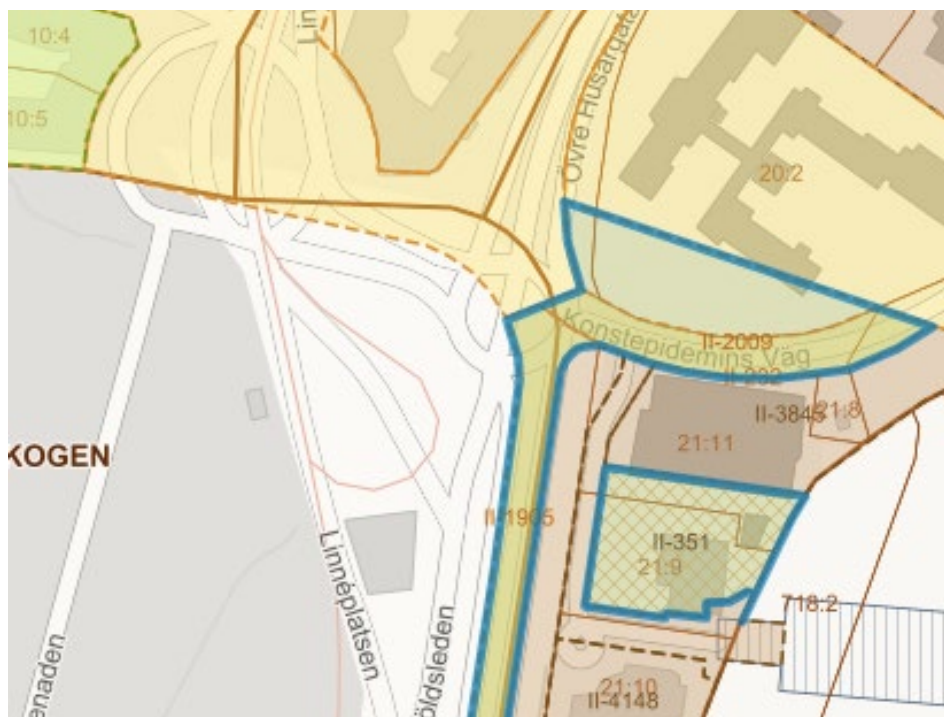
Figur 68 Det blåmarkerade område visar icke planlagt området i anslutning till Linnéplatsen.

Norr om Linnéplatsen finns Stadsplan 1480K-II-2299, se Figur 69. Stadsplanen från 1938, reviderad med avseende på 1941 med avseende på gatuhöjder, omfattar Annedal, Linnéstaden samt flertalet andra områden i centrala Göteborg.



Figur 69 Det blåmarkerade området visar Stadsplan; 1480K-II-2299.

Öster om Linnéplatsen finns Stadsplan 1480K-II-232 från 1881 som avser de så kallade Slottsskogslägenheterna, se Figur 70.



Figur 70 Det blåmarkerade området visar Stadsplan 1480K-II-232.

Bilaga 5 Inspel från samverkansgruppen samt från Västtrafik

Samverkansgruppens representant från Stadsbyggnadskontoret

Stadsbyggnadskontorets representant har under arbetets gång betonat:

Området har redan i dag flera olika funktioner och som framtidens nod bör man se över användningen av ytorna.

Detta görs genom att:

- Se till en helhetsbild med alla trafikslag.
- Säkerställa orienterbarhet och siktlinjerna från Linnégatan och Övre Husargatan mot parken och hållplatsen.
- Ta upp den runda formen på Linnéplatsen med en mindre cirkulationsplats eller annan trafiklösning.
- Koppla spårvägen till Övre Husargatan.
- Skapa en större entré till Slottsskogen för fotgängare.
- Se över hållplatsen och entrén till Slottsskogen.
- Lokalisera en mindre byggnad för resenärer inom hållplatsen.
- Parken utökas där det är möjligt (kompensationsåtgärd).
- Boulevarden förskjuts västerut men inte in i parken samt att bredden på boulevarden och spårvägens hållplats ses över.
- Exploatera på östra sidan av boulevarden.

Samverkansgruppens representant från Park- och Naturförvaltningen

Representanter från Park- och naturförvaltningen har under arbetets gång betonat:

- Natur- och kulturmiljön samt de ekologiska och sociala värdena i Slottsskogen ska värnas.
- Intrånget i parken ska vara minimalt. Översiktsplanens ställningstaganden ska vara en utgångspunkt. Däribland utökning av parken samt att inga byggnader som inte är för parkändamål ska uppföras inom Slottsskogen. Detta då Slottsskogens gräns minskat historiskt till förmån för trafik.
- En analys av Slottsskogens förändringstålighet har gjorts och området kring Linnéplatsen är inom kategorin mest känsligt område då det är den anlagda parkens kärnområde.
- Linnéplatsen som offentligt rum behöver utvecklas, både storleksmässigt och kvalitetsmässigt. Sociala värden ska tas med som förutsättningar på platsen.
- Slottsskogens gräns mot omgivningen ska förtydligas med grönska och det ska finnas en markerad entré att träda in i.

- Ett yttre entrérum med entrépassage bör utformas som ett mjukt format entrérum, vilket följer Linnéplatsens ursprungliga cirkelform med en samlande funktion och inbjudande utformning. Den centralt lokaliserade entrépassagen ska vara tydlig och locka besökare in i parken.
- Entrévägen in i Slottsskogen bör utformas som en mjukt formad parkväg med en central utgångspunkt vid Linnéplatsen likt den ursprungliga.
- Entrévägens utformning och placering ska ge de inre parkrummen en bra balans och funktion.
- En grön tät gräns mot omgivning förstärker och avgränsar dessa rum och därmed entréns och parkens karaktär.

Samverkansgruppens representant från Kulturförvaltningen

Kulturförvaltningen representant har under arbetets gång betonat:

- Linnéplatsens rundade form är viktig.
- Ta hand om mötet mellan stad och park på ett omsorgsfullt sätt, parkens form delvis bör omsluta Linnéplatsen.
- Slottsskogens huvudentré bör vara väl tilltagen och generös gällande ytor för oskyddade trafikanter.

Kulturförvaltningen lyfter även fram att de synpunkter som framkommit i den genomförda inventeringen av Linnéplatsens kulturvärden bör beaktas. I de svar som inkommit anges bland annat att trafikmiljön upplevs som osäker och farlig. Många uttrycker hållplatsens undermåliga service och gestaltning samt att det är svårt att orientera sig. Samtidigt anser man att gräsmattan bakom hållplatsen och husen med rundade fasader tillför positiva värden för Linnéplatsen.

Samverkansgruppens representant från Fastighetskontoret

Fastighetskontorets representant har under arbetet med att ta fram utformningsalternativen lyft fram vikten av att:

- Platsen ”framtidssäkras” med möjlighet till en underjordisk hållplats och fortsatt dragning av Lindholmsförbindelsen i tunnel under Medicinareberget, med koppling till Chalmerstunneln.
- Det är viktigt med lång planeringshorisont, översiktsplanens planeringshorisont är 2050.
- Hänsyn tas till ambitionerna i projektet Åtgärdsvalsstudie Dag Hammarskjölds Boulevard och att det utreds hur möjligheter för exploatering ser ut, utifrån ambitionerna i ovan nämnda projekt. Fastighetskontoret menar att det aktuella området för exploatering är öster om Boulevarden, mellan Annedalskyrkan och befintlig bebyggelse norr därom. Fastighetskontoret har också lyft vikten av stadsmässiga fasader på det befintliga kvarteret innehållande bland annat Plikt- och provningsverket samt Göteborgs Universitet.
- Det tas ett helhetsgrepp på platsen kopplat till gestaltning och funktion.

Samverkansgruppens representant från Kretslopp och vatten

Representanten från Kretslopp och vatten har tidigt i processen lyft vikten av:

- Att skyfallsfrågan studeras och analyseras ur ett större perspektiv än bara utifrån anläggandet av Lindholmsförbindelsen, då Linnéplatsen är en del av ett större avrinningsområde innehållande området kring Änggårdsbergen.
- Att Kretslopp och vatten ansvarar för att dagvattennätet ska klara ett 30-årsregn, dvs ett regn så kraftigt att det endast uppkommer en gång var trettionde år. Än kraftigare regn, skyfall/så kallade 100-årsregn, måste hanteras via avrinning på ytan.

Västtrafik

Behovsbeskrivning Bytespunkt Linnéplatsen

Som ett underlag för framtagande av alternativen har Västtrafik, med syftet att klargöra behov utifrån ett resenärsserviceperspektiv, genomfört en behovsbeskrivning av Bytespunkt Linnéplatsen. Denna behovsbeskrivning fastslår vikten av Linnéplatsen som en systemviktig bytespunkt i Målbild Koll 2035 och lyfter behovet av någon typ av resenärsfunktion på platsen.

Innehåll och utformning av en sådan resenärsfunktion är en fråga för senare skede i planeringen, men Västtrafik anser att det är viktigt att ytanspråk och lokalisering av funktionen fångas upp tidigt. Västtrafik lyfter ett bedömt ytanspråk på cirka 340–420 m². Denna uppskattning bygger på ytanspråken för andra resenärsfunktioner i liknande miljöer i Västra Götalandsregionen.

Ett mer noggrant lokalprogram planeras att tas fram i ett senare skede av projektet. I detta lokalprogram kommer det slutliga och exakta ytanspråket, utformning och innehåll med mera beskrivas i detalj. Utöver ytanspråk för själva byggnaden lyfter även Västtrafik att ytor för inlastning och sophantering behöver tillgodoseas intill byggnaden.

Behovsbeskrivningen anger att hållplatsen ska utformas för att klara de trafikslag som trafikerar platsen, det vill säga att hållplatserna för spårväg ska dimensioneras för 45 meter långa spårvagnar och busshållplatsen för 25 meter långa bussar.

Västtrafik lyfter även vikten av att möjliggöra för kombinerad mobilitet och behovet av ytor för detta i anslutning till bytespunkten. Det kan innebära ytor för cykelparkering, avställningsyta för elsparkcyklar samt möjlighet att hyra/återlämna hyrcykel (Styr & Ställ).

Bilaga 6 Projektets mål

Övergripande mål

Det övergripande målet för den svenska transportpolitiken är att den ska säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet preciseras i funktions- och hänsynsmål.

I *funktionsmålet* fastslås att transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt att systemet ska bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet slår fast att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Transportsystemet ska även medverka till att det övergripande generationsmålet för miljö och miljö kvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa.

Ändamål

Projektets ändamål beskriver Göteborg Stads övergripande syfte med att genomföra projektet och bygger på utpekade behov i gällande översiktsplan och andra styrande dokument, tillsammans med övergripande nationella mål. För aktuell järnvägsplan har ändamålet definierats till:

Lindholmsförbindelsen ska var en snabb, kapacitetsstark och tillförlitlig förbindelse som möjliggör ett ökat hållbart resande i Göteborg, fortsatt stadsutveckling på båda sidor Göta älv samt avlasta kollektivtrafiksystemet i centrala Göteborg.

Projektmål

För att kunna uppfylla ändamålet har detta brutits ner i ett antal projektmål. I Lindholmsförbindelsen har projektmålen delats in i mål som rör själva anläggningen och mål som rör staden och omvärlden, det vill säga anläggningens påverkan på sin omgivning.

Anläggningen

- Den spårbundna kollektivtrafiken mellan Lindholmen – Linnéplatsen ska byggas ut med stadsbanestandard i enlighet med definitionerna i Målbild Koll 2035.
- Förbindelsen ska utgöra en del i arbetet med att knyta samman innerstadsringen.
- Förbindelsen ska förkorta restiderna med spårbunden kollektivtrafik mellan bytespunkterna Lindholmen, Stigberget och Linnéplatsen.
- Anläggningen ska i bygg-, drift- samt underhållsskede utformas så att negativ påverkan på människors hälsa minimeras samt på ett säkert sätt så att ingen dödas eller skadas allvarligt.

- Bytespunkterna ska utformas i enlighet med beskrivningen i Målbild Koll 2035 av en trygg, överblickbar och tillgänglig bytespunkt som möjliggör korta, tillgängliga och säkra byten.

Staden och omvärlden

- Anläggningen ska lokaliseras och utformas med hänsyn till stadens funktioner och värden samt nyttja och anpassa sig efter naturgivna förutsättningar.
- Anläggningen ska planeras och byggas med klimathänsyn, både avseende klimatpåverkan och klimatanpassning.
- Anläggningen ska öka tillgängligheten till riksintressena för kulturmiljö och friluftsliv vid Linnéplatsen och riksintresse för kulturmiljö vid Lindholmen.
- Anläggningen ska verka för en sammanhållen stad genom att bryta eller minska den barriär Göta älv utgör idag.

Bilaga 7 Exempel överdäckning tråg

Hur själva tråget vid Linnéplatsen kommer utformas är en fråga för det kommande gestaltungsarbetet inom projektet.

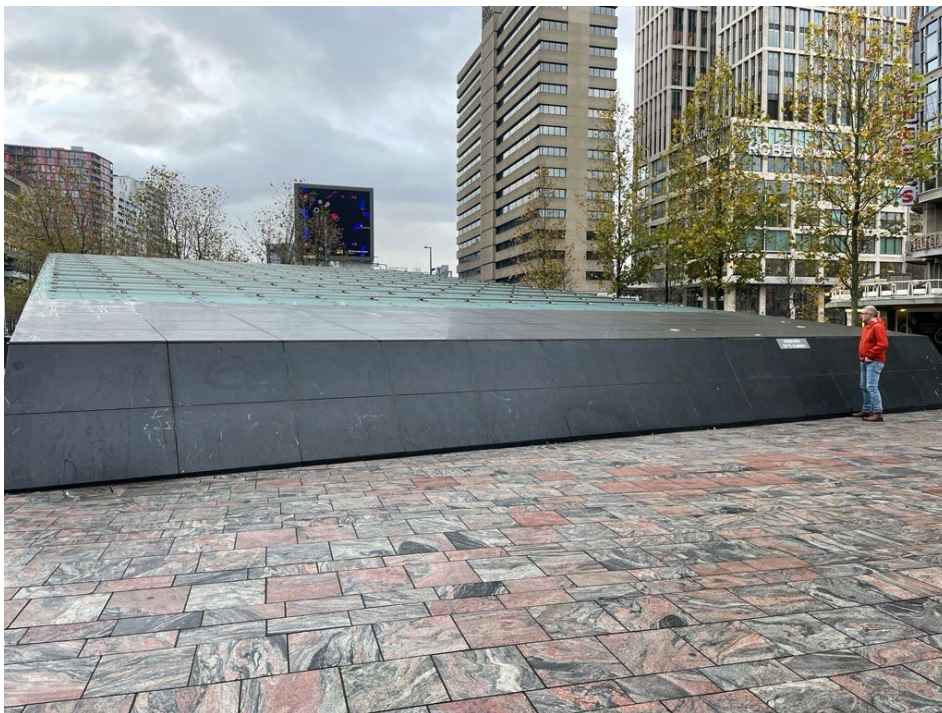
Det finns möjlighet att överdäcka en del av tråget närmast betongtunneln. Nedan följer inspirationsbilder från överdäckade tråg i Rotterdam (se Figur 71, Figur 72 och Figur 73) och i Madrid (se Figur 74, Figur 75 och Figur 76)



Figur 71 Inspirationsbild överdäckning – Rotterdam.



Figur 72 Inspirationsbild överdäckning – Rotterdam.



Figur 73 Inspirationsbild överdäckning – Rotterdam.



Figur 74 Inspirationsbild överdäckning – Madrid.



Figur 75 Inspirationsbild överdäckning – Madrid.



Figur 76 Inspirationsbild överdäckning – Madrid.

Bilaga 8 Linnéplatsens historik och kulturhistoriska värde

Slottsskogen hör till stadsdelen Olivedal, som första gången planlades år 1877. Linnégatan anlades, med start år 1882, som en stadsmässig boulevard. Tomterna längs gatan bebyggdes med höga stenhus med förträdgårdar. Den fortsatta utbyggnaden i Olivedal under åren 1895–1905 omfattade huvudsakligen bostadshus men också en del allmänna byggnader som skola, kyrka och ålderdomshem anlades. Den mark där Slottsskogen idag ligger har medeltida anor och har nyttjats både som jaktmark och som produktions- och rekreationsmark. När parken anlades under 1870-talet, skedde det i en tid då många offentliga, vidsträckta naturbetonande parker planlades både i Europa och Amerika. Parkens entréområde vid Linnéplatsen markerades vid sekelskiftet 1800–1900 av en grön fond av ädellövträd och en praktfull, tydligt definierad huvudentré.

Slottsskogen har med sina historiska, ekologiska, sociala och ekonomiska värden stark koppling till Göteborgs identitet och anses vara en av Sveriges bäst bevarade engelska landskapsparker.

Stadsdelarna Olivedal och Kommendantsängen, norr och öster om Slottsskogen, präglas av röda och gula tegelbyggnader i fem eller sex våningar från tidigt 1900-tal. Det finns även byggnader från 1980-talet som i flera fall ansluter till den äldre tegelarkitekturen. Inslag av granit finns i området, exempelvis i stödmurar.

Vid Linnéplatsen är stenstadens byggnader i tegel och granit viktiga karaktärsbärande element. Inte minst Linnéplatsen 1 (inom kv. 10 Malmgården) med sin rundade fasad bidrar till inramningen av platsen. I bevarande-programmet för Göteborg¹⁹ beskrivs bebyggelsen längs Linnégatan och Linnéplatsen som viktiga delar av en välbevarad stenstadsmiljö. Byggnaden på Linnéplatsen 1 pekas specifikt ut som kulturhistoriskt värdefull. På andra sidan Linnéplatsen finns en byggnad från 1986 med motsvarande rundning. Även Rosengatan och dess fasader som vetter mot Slottsskogen har en rundad form.

Vid Linnéplatsen och östra delen av Slottsskogen drogs under början av 1900-talet spår för tågtrafik in från södra Göteborg och Halland. Säröbanan utgick från en station vid Slottsskogen och sträckte sig 24 kilometer söderut. När Dag Hammarskjöldsleden anlades på 1960-talet flyttades stationen till Linnéplatsen, för att senare rivas. Sedan dess har trafikutrymmen fortsatt att ta alltmer plats i området. Den ursprungligen sammanhållet gestaltade miljön har brutits upp av infrastruktur och parkens väl definierade gränser har naggats i kanten och blivit otydliga.

¹⁹ Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i Göteborg, 1999

Bilaga 9 Trafikala förutsättningar

Kollektivtrafik

Idag trafikeras Linnéplatsen av både spårvägs- och busstrafik med hög turtäthet. Platsen är en central bytespunkt som binder samman viktiga kollektivtrafiklinjer mellan Frölunda, Sahlgrenska och city.

Bytespunkten har ett flertal hållplatsläge, se Figur 77. Läge A och B är spårvagnshållplatser och läge D och E är hållplatslägen för busstrafik. På platsen finns ytor för reglering av bussar och en vändslinga för spårvagn. Hållplatslägena C och G är reglerhållplatser och trafikeras normalt inte av några linjer.



Figur 77 Hållplatslägen på Linnéplatsen.

Gång- och cykeltrafik

Linnéplatsen nås enkelt med cykel antingen via det övergripande cykelvägnätet eller via pendlingscykelnätet. Pendlingscykelstråket passerar genom området dubbelriktat via Dag Hammarskjöldsleden och Övre Husargatan.

Öster om Linnéplatsens hållplats, på Dag Hammarskjöldsledens västra sida, passerar en cykelbana mellan spårvägs- och busshållplatserna. Lokaliseringen ställer krav på gott samspel mellan kollektivtrafikresenärer och cyklister för att inte riskera konflikter mellan trafikantgrupperna.

På ömse sidor om Linnéplatsen finns dubbelriktade cykelbanor till och från Linnégatan och Rosengatan. I anslutning till de genomgående cykelbanorna finns gångbanor.

På Linnéplatsen finns även gångbanor i anslutning till fasaderna.

Gång- och cykelbanorna i området har en varierade kvalitet, både gällande ytskikt och bredder.

Slottskogspromenaden utgör huvudentrén till Slottsskogen vid Linnéplatsen och är en kombinerad gång- och cykelbana genom Slottsskogen.

Vid Linnéplatsen ansluter en gångväg med trappor ner från Göteborgs naturhistoriska museum.

Slottsskogen nås även via en gångväg som ansluter till spårvagnshållplatsens södra del, i höjd med äventyrsminigolfbanan. Vid denna gångväg finns även en upptrampad stig som av dess utseende att döma är väl använd.

Det finns både reglerade och oreglerade övergångsställen och cykelpassager i området. Det saknas dock gena, anordnade passagemöjligheter för anställda och besökare till verksamheterna som ligger öster om Dag Hammarskjöldsleden. Det kan ses en mindre upptrampad stig mellan en av fastigheterna på östra sidan och hållplatsområdet.

I anslutning till hållplatsen och Slottsskogens huvudentré finns cykelparkeringsplatser och en "Styr och ställ"-station.

Motorfordonstrafik

Platsens splittrade karaktär förstärks av den komplexa trafiklösningen. Vid Linnéplatsen västra del ansluter Rosengatan till Linnéplatsen i en cirkulationsplats, där spårvägstrafiken passerar rakt igenom rondellen. Angöring till Linnégatan 1 sker via en gata med möjlighet till parkering och laddning av elbil. Gatans anslutningspunkter med själva cirkulationsplatsen på Linnéplatsen är komplexa, otydliga och passerar dels över gång- och cykelbanor, dels över själva huvudentrén till Slottsskogen. På andra sida cirkulationsplatsen, framför fastigheten Linnéplatsen 3–9, finns ett fåtal korttids-/boendeparkeringsplatser.

Vid områdets östra del möts Linnégatan/Linnéplatsen, Dag Hammarskjöldsleden, Övre Husargatan och Konstpidemins väg i en mer traditionell cirkulationsplats. Genom cirkulationsplatsens mitt passerar busskörfält, som norrut fortsätter i Över Husargatan. Söderut leds busstrafiken in till Linnéplatsens busshållplatsläge D och E.

Dag Hammarskjöldsleden har fyra körfält för motorfordonstrafik, två i vardera riktningen. Övriga gator har två körfält, ett i vardera riktningen. I södergående riktning på Dag Hammarskjöldsleden finns, i höjd med spårvagnshållplatserna, en lastzon som även en stor del av dygnet kan nyttjas som 10-minutersparkering.

Bilaga 10 Flöden för fotgängare, cykel- och motorfordonstrafik

Fotgängarflöde

Antal fotgängare som rör sig på och omkring Linnéplatsen samt i Slottsskogen varierar stort, både över året och dygnets timmar. Det finns ingen samlad statistik för fotgängarflödet över dygnet tillgänglig, dock finns uppskattningar av antal fotgängare under maxtimmen längs Övre Husargatans västra sida och på Slottsskogspromenaden. År 2018 bedömdes dessa uppgå till mellan 250 och 500 fotgängare per timme.

Park- och Naturförvaltning har räknat antalet passerande besökare (fotgängare och cyklister) längs Slottsskogspromenaden mellan april 2021 och april 2022. Medelvärde uppgick till cirka 2 800 passager per dygn med en toppnotering på knappt 5 700 passager per dygn i augusti 2021.

I Figur 78 och Figur 79 nedan redovisas hur fotgängarna rör sig på och omkring Linnéplatsen en eftermiddag i oktober 2021 respektive en lördag i maj 2022.



Figur 78. Fotgängarnas rörelsemönster, illustrerat i gult, under onsdagen den 13/10–2021, klockan 15–17.



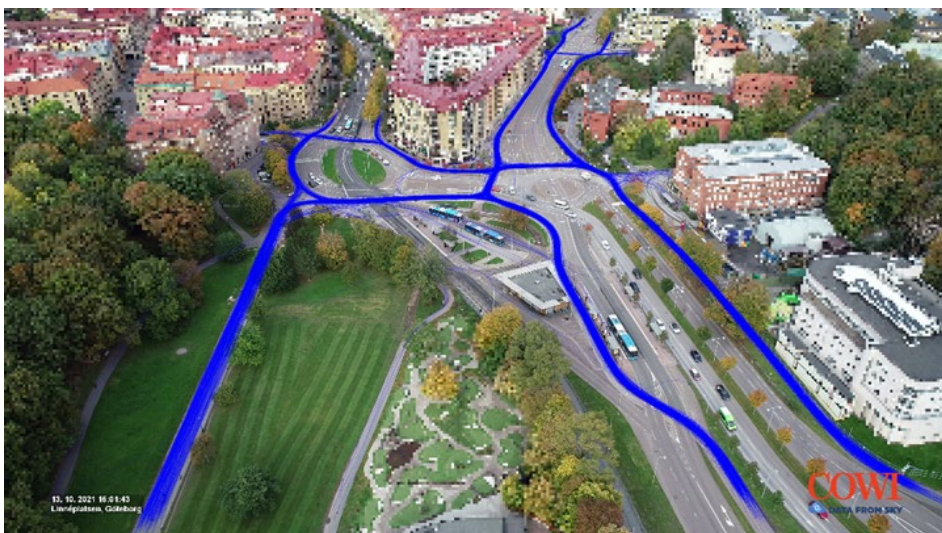
Figur 79. Fotgängarnas rörelsemönster, illustrerat i gult, under lördagen den 4/6-2022, klockan 12–14.

Cykelflöden

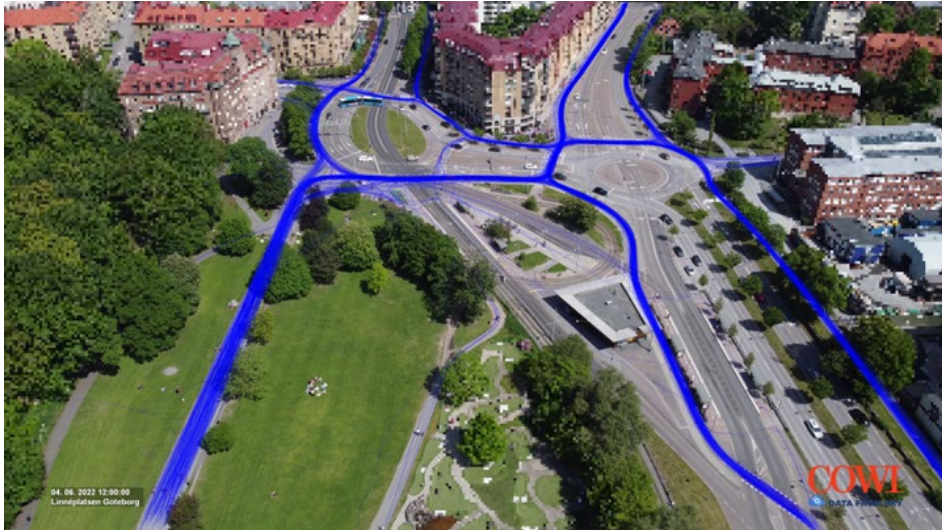
Längs Linnégatan genomfördes under 2021 mätningar av cykelflödet. Flödet uppgick till knappt 6 000 cyklister per dygn, ungefär lika fördelat på västra och östra sidan.

Motsvarande uppskattningar av antal cyklister under maxtimmen finns längs Övre Husargatans västra sida och Slottskogspromenaden. År 2018 bedömdes dessa uppgå till mellan 250 och 500 respektive 100 och 250 cyklister per timme.

I Figur 80 och Figur 81 nedan redovisas hur cyklisterna rör sig på och omkring Linnéplatsen en eftermiddag i oktober 2021 respektive en lördag i maj 2022.



Figur 80. Cyklisternas rörelsemönster, illustrerat i blått, under onsdagen den 13/10-2021, klockan 15–17.



Figur 81. Cyklisternas rörelsemönster, illustrerat i blått, under lördagen den 4/6-2022, klockan 12–14.

Motorfordonstrafikflöde

Motorfordonstrafiken mäts kontinuerligt, både på dygns- och maxtimnivå. Längs Dag Hammarskjöldsleden, söder om korsningen vid Övre Husargatan, var flödet 23 500 fordon per dygn under mätningen 2019. Längs Övre Husargatan, Linnégatan och Rosengatan är trafikmätningarna något äldre och flödena uppgår till omkring 13 000, 10 000 respektive 6 500 fordon per dygn. Trafikflödet till och från Konstepidemins väg är litet.

Bilaga 11 Västligt alternativ



Bilaga 12 Östligt alternativ 1



Bilaga 13 Östligt alternativ 2



Exploateringsförvaltningen

Telefon: 031-365 00 00 (kontaktcenter)

E-post: exploatering@exploatering.goteborg.se