

Preliminär Planbeskrivning Järnvägsplan

Tunnelbana till Älvsjö

Samrådshandling 2023-11-10



Titel: Preliminär Planbeskrivning Järnvägsplan

Uppdragsledare: Per Reiland, Sweco

Projektledare: Kajsa Nilsson, Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Bilder & illustrationer: FUT om inte annat anges

Dokumentid: 7100-C72-22-00003

Diarienummer: FUT 2023-0933

Utgivningsdatum: 2023-11-10

Distributör: Region Stockholm, förvaltning för utbyggd tunnelbana

Box 454 36, 104 31 Stockholm. Tel: 08 123 100 00. E-post:
nyatunnelbanan.fut@regionstockholm.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	5
1 Projektet ny tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö	9
1.1 Motiv till utbyggd tunnelbana	9
1.2 Tidigare utredningar och beslut	11
1.3 Planlägningsprocessen för ny tunnelbana	14
1.4 Järnvägsplanens avgränsning.....	16
1.5 Tillståndsansökan för bortledning av grundvatten	16
1.6 Angränsande järnvägsplan för ny depå.....	17
2 Mål.....	18
2.1 Ändamål och projektmål	18
2.2 Nationella transportpolitiska mål	19
2.3 Regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms län	19
3 Förutsättningar och nulägesförhållanden.....	20
3.1 Befintlig bebyggelse, befolkning och verksamheter	20
3.2 Resenärer och trafik	25
3.3 Stadsutveckling.....	32
3.4 Miljö och hälsa.....	37
3.5 Tekniska förutsättningar och krav	39
4 Planförslaget samt alternativ och utformning	43
4.1 Val av lokaliseringsalternativ.....	43
4.2 Spårtunnlar	46
4.3 Stationer.....	49
4.4 Ventilationssystem och anläggningar ovan mark.....	74
4.5 Vatten och avlopp	84
4.6 Säkerhetskoncept i nya tunnelbanan	85
4.7 Drift och underhåll	86
4.8 Ytbehov under byggtiden	87
5 Effekter och konsekvenser av projektet	95
5.1 Effekter och konsekvenser för resenärer och trafik.....	95
5.2 Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa	97
5.3 Effekter och konsekvenser för verksamheter.....	97
5.4 Effekter och konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling.....	97
5.5 Påverkan under byggtiden	98
6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	99
7 Beskrivning av markanspråk och dess konsekvenser för pågående markanvändning	100
7.1 Permanenta markanspråk.....	100
7.2 Tillfälligt markanspråk.....	101
8 Samlad bedömning.....	102

8.1	Måluppfyllelse	102
8.2	Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler	102
8.3	Miljökvalitetsnormer.....	102
8.4	Riksentressen och andra skyddsvärda områden	102
9	Genomförande och finansiering	105
9.1	Organisatoriska frågor	105
9.2	Tidplan	106
9.3	Kommunala planer	106
9.4	Finansiering	107
10	Genomförande av markåtkomst och fastighetsbildning	108
10.1	Tillvägagångssätt för permanent markåtkomst.....	108
10.2	Tillvägagångssätt för tillfällig markåtkomst	110
11	Tillstånd och dispenser	112
12	Fortsatt arbete	113
13	Underlagsmaterial och referenser	114
14	Ord- och begreppsförklaring.....	115

Sammanfattning

Aktuellt samråd syftar till att ge information och få in synpunkter på pågående arbete med lokalisering och utformning av tunnelbanan. Efter att inkomna synpunkter har beaktats planeras det för ytterligare ett samråd under våren 2024. Därefter ställs planförslaget ut på granskning innan järnvägsplanen slutligen överlämnas till Trafikverket för fastställelseprövning.

Bakgrund

Stockholmsregionens snabba tillväxt innebär ökande behov av bostäder och arbetsplatser vilket ställer höga krav på stadens infrastruktur. Utbyggnaden av en ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö innebär en ny förbindelse över Saltsjö-Mälarsnittet. En ny förbindelse medför att kapaciteten stärks i detta snitt samtidigt som befintligt kollektivtrafiksystem avlastas. Det blir den första tunnelbanelinjen som inte trafikerar T-Centralen.

Ny tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö

Den nya tunnelbanelinjen, Gul linje, kommer att bli strax under åtta kilometer lång och sträcka sig från Kungsholmen i norr till Älvsjö i söder. Längs sträckan blir det sex stationer; Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet, Östberga och Älvsjö, se Figur 1. Ovan markytan kommer anläggningen bestå av framför allt stationsuppgångar och byggnader för ventilation.

Spårtunnlar

Den nya tunnelbanan kommer att byggas som två enkelspårstunnlar med tvärtunnlar för utrymning och underhåll. Tvärtunnlarna planeras att anläggas med cirka 300 meters mellanrum.

Geotekniska och geologiska förhållanden samt befintliga anläggningar under mark har medfört att anläggningen kommer att byggas djupare än befintliga tunnelbanelinjer. Det innebär att spårlinjen förläggs mellan cirka 40 och 100 meter under markytan.

Stationer

Det finns gemensamma utformningsprinciper för samtliga stationer utom station Fridhemsplan, där den nya anläggningen anpassas till befintlig station. De gemensamma utformningsprinciperna utgörs av en lösning med en 75 meter lång plattform. Därifrån nås ett mellanplan med trappor, rulltrappor och hiss. Från mellanplanet finns vidare transport till biljetthall och stationsentré med högkapacitetshissar.

Höghälskapacitetshissarna är större än vanliga hissar med större dörröppningar för att säkerställa en positiv resenärsupplevelse utan trängsel och långa kötider. Syftet med högkapacitetshissar är att säkerställa snabbast möjliga transport mellan mellanplan och biljetthall.

Station Fridhemsplan utgör redan i dag en tunnelbanestation och är en viktig målpunkt samt knutpunkt med bytesmöjligheter till Grön och Blå linje samt bussar. En plattform för den nya tunnelbanelinjen kommer att byggas under den befintliga stationen. Befintlig förbindelsegång ansluts med rulltrappor och snedbanehissar till nytt mellanplan. Mellanplanet ansluts med rulltrappor, fast trappa och hissar till norra änden av plattformsrummet. Resenärerna kommer att använda samma stationsentréer som redan finns vid Drottningholmsvägen, Mariebergsgatan, Fleminggatan och S:t Eriksgatan.



Figur 1. Den nya planerade tunnelbanans sträckning och stationslägen.

Station Liljeholmen utgör redan i dag en tunnelbanestation söder om Stockholms innerstad. Området är en viktig nod för byten mellan olika kollektivtrafikslag samt mellan cykel och kollektivtrafik. Liljeholmen trafikeras av Röd linje, Tvärbanan och flera busslinjer. En ny plattform för den nya tunnelbanelinjen kommer att byggas under den befintliga stationen. För att nå den nya tunnelbanelinjen används samma stationsentréer och biljetthallar som befintliga vid Liljeholmstorget. Den nuvarande södra biljetthallen byggs om och kompletteras med en hisshall mot nordost, vars hissar kommer att leda till den nya tunnelbanelinjen. Befintlig stationsentré mot Trekantsparken får ett nytt läge i den nya biljetthallen.

Station Årstaberg kommer att ligga i ett område som redan i dag utgör en viktig kollektivtrafiknod för resande med pendeltåg, bussar och Tvärbanan. Stationen lokaliseras strax norr om busstorget på Svärdlångsplan, vilket ger goda möjligheter till byten mellan olika kollektivtrafikslag. Stationen utformas med en kompakt biljetthall som möjliggör en integrering i ett framtida kvarter med verksamheter, handel och bostäder.

Station Årstafältet kommer att ligga i en ny stadsdel som planeras vara färdigbyggd samtidigt som nya tunnelbanan. Den nya stationen kommer att öka tillgängligheten till olika stadsdelar och målpunkter i Stockholmsregionen genom att underlätta för kombinerade resor med Tvärbanan, busslinjer och den nya tunnelbanelinjen. Stationen placeras i ett kommande kvarter som kommer ligga nära det planerade stadsdelscentrumet. Stationen får en stationsentré med biljetthall i mitten av kvarteret och kommer att integreras med bostäder och verksamheter.

Station Östberga kommer att integreras i ett planerat bostadskvarter med en stationsentré som ansluter till det gångstråk som knyter samman Östberga torg med nya Årstafältet utmed Östbergabackarna. Området saknar i dag spårbunden kollektivtrafik och en viktig del i planeringen av tunnelbaneutbyggnaden är att tillgängliggöra Östberga och bättre koppla området till den omgivande staden.

Station Älvsjö är en befintlig bytespunkt för kollektivtrafik. Stationen föreslås att placeras intill gång- och cykelstråket Älvsjö Broväg nära befintliga Älvsjö station med pendeltågs- och busstrafik. Stationsentrén ansluter till befintlig pendeltågsstation. Stockholms stad planerar för en omfattande stadsutveckling av mässområdet i Älvsjö. Stationens placering kommer att stödja den framtida stadsutvecklingen, skapa goda möjligheter för byten mellan olika kollektivtrafikslag och skapa tillgänglighet till Stockholmsmässan.

Ventilationssystem och anläggningar ovan mark

Den nya anläggningen omfattar system för att ventileras anläggningen vid normal drift och vid händelse av brand. De anläggningar som kommer finnas ovan mark, förutom stationerna, är åtta luftutbyteschakt, två brandgasschakt och en likriktarstation. Ovan mark förses dessa anläggningar med schaktöverbyggnader i form av fundament eller byggnader med ett galler. Luftutbyteschakten har som funktion att ventileras spårtunnlarna, medan brandgasschakten ska ventileras ut brandgaser vid händelse av brand. Likriktarstationen behövs för att säkra matningen av el för tågdriften.

Säkerhetskoncept i nya tunnelbanan

Tunnelbanan ska utformas för att möjliggöra självutrymning. Den huvudsakliga strategin är att tåg körs till närmaste station för utrymning. Utrymning kan dock behöva genomföras i tunnel, varför det även anordnas utrymningsmöjligheter från dessa.

Drift och underhåll

Vid Fridhemsplan planeras en servicetunnel för att säkerställa tillträde till anläggningen och kunna utföra drift- och underhållsåtgärder under drifttiden. Servicetunneln kommer att användas som en arbetstunnel under byggtiden. I nuläget studeras två alternativa lokaliseringar för den kombinerade arbets- och servicetunneln; vid Lindhagensplan och vid Rålambshovsleden.

Ytbehov under byggtiden

För att kunna bygga tunnelbanan behöver mark och utrymmen tas i anspråk under byggtiden. För stationerna Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet och Östberga studeras de två byggmetoderna arbetstunnel och sänkschakt. Vid byggnation med arbetstunnel krävs etableringsytor både vid arbetstunnelns mynning och vid stationsläget. Vid byggnation med sänkschakt krävs enbart en yta vid stationsläget.

För stationerna Fridhemsplan och Älvsjö planeras byggnationen att utföras med arbetstunnlar och tillhörande etableringsytor.

För att bygga luftutbytesschakt, brandgasschakt och likriktarstation behövs etableringsytor och tillfartsvägar.

Effekter och konsekvenser av projektet

Den nya tunnelbanan utgör en ny förbindelse över Saltsjö-Mälarsnittet vilket innebär att kapaciteten stärks och att befintligt kollektivtrafiksystem avlastas. Mellan Slussen och T-Centralen blir systemet därmed mer robust och mindre känsligt för störningar. Den nya förbindelsen är den första tunnelbanelinjen som inte passerar T-Centralen, vilket skapar nya resmöjligheter mellan olika områden.

Utbyggnaden av tunnelbanan kommer att medföra positiva konsekvenser för tillgängligheten för flera grupper inom de stadsdelar som berörs samt för de som har målpunkter i området.

Tillgängligheten till verksamheter, arbetsplatser, skolor med mera ökar i och med att tunnelbanan öppnar möjligheter för snabba transporter.

Utbyggnaden av den nya tunnelbanan kommer att underlätta för Stockholms stad att bygga nya bostäder i linje med Sverigeförhandlingen.

Effekter avseende säkerhet och trygghet, tillgänglighet och användbarhet samt jämställdhet kommer att beskrivas ytterligare i kommande samråd våren år 2024 samt i järnvägsplanens granskningshandling.

Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa redovisas i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning och påverkan under byggtiden i samrådsunderlaget för miljöprövningen.

För vissa delar av den nya tunnelbanelinjen pågår fortfarande utredning. Likaså pågår arbete med bedömning av effekter och konsekvenser. Detta kommer att beskrivas i sin helhet i nästa samråd våren år 2024 och i järnvägsplanens granskningshandling.

1 Projektet ny tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö

I kapitel 1 beskrivs projektet övergripande med motiv, tidigare utredningar och beslut, planlägningsprocessen samt järnvägsplanens avgränsning.

1.1 Motiv till utbyggd tunnelbana

Sveriges befolkning ökar snabbt, sedan 2000-talets början har vi blivit drygt 1,4 miljoner fler invånare i Sverige. I dag har Sverige cirka 10,5 miljoner invånare och kurvan pekar uppåt.

Stockholmsregionens befolkning har de senaste tio åren ökat med cirka 35 000 personer varje år. År 2020 sågs dock ett trendbrott med en ökning på cirka 15 000 personer, något som till stora delar kan förklaras av Coronapandemin. År 2022 ökade tillväxttakten till cirka 25 000 personer, det vill säga en något lägre tillväxttakt jämfört med före pandemin.

Enligt Stockholms läns landstings (2018) regionala utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUF2050) beräknas länets invånarantal öka med drygt 1,1 miljoner till cirka 3,4 miljoner fram till år 2050, vilket motsvarar en ökning med nästan 50 procent. Ett förväntat högt framtida barnafödande och positiv nettomigration ligger bakom den bedömda ökningen. Just nu pågår ett arbete med att uppdatera RUF2050, denna kommer färdigställas under år 2026. I kommande RUF2050 bedöms befolkningstillväxten vara lägre.

I Stockholmsregionen finns i dag cirka 1,3 miljoner arbetsplatser. Två tredjedelar av dessa ligger norr om Saltsjö-Mälarsnittet, men där bor endast ungefär hälften av regionens arbetsföra befolkning. Till år 2050 beräknas arbetsplatserna öka med mer än 50 procent. Den demografiska obalansen ställer stora krav på en väl fungerande infrastruktur som tillåter ett flöde av människor över Saltsjö-Mälarsnittet.

Den snabba befolkningstillväxten är positiv för regionen, samtidigt för den också med sig stora utmaningar. Det finns brister när det gäller kapaciteten i transportsystemet, bostadsbyggandet och utbildningssystemet. Kapacitetsbristen i transportsystemet tar sig olika uttryck:

- Spårnätet i de centrala delarna är överbelastat och kapaciteten över Saltsjö-Mälarsnittet är begränsad.
- Alla resor med tunnelbanan som går över Saltsjö-Mälarsnittet passerar T-Centralen vilket gör tunnelbanesystemet sårbart och störningskänsligt.

De brister som finns i trafiksystemet i dag kommer att förstärkas ytterligare med den starka befolkningstillväxt som pågår och förväntas fortsätta i regionen om det inte sker ytterligare investeringar i infrastrukturen.

Sverigeförhandlingen är ett initiativ från Sveriges regering för att få förbättrad kollektivtrafik och ökat bostadsbyggande i storstäderna. I januari 2017 tecknade staten, Region Stockholm och berörda kommuner avtal om fyra kollektivtrafiksatsningar i länet:

- Tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö
- Förlängning av Roslagsbanan till T-Centralen
- Spårväg Syd mellan Älvsjö och Flemingsberg
- Ny tunnelbanestation vid Hagalund.

Enligt avtalet om ny tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö ansvarar Region Stockholm för utbyggnaden av tunnelbana och Stockholms stad ansvarar för att bygga 48 500 nya bostäder i tunnelbanans närområde, antingen själva eller genom andra markägare eller exploatörer.

Den nya tunnelbanelinjen mellan Fridhemsplan och Älvsjö, Gul linje, innebär en ny förbindelse över Saltsjö-Mälarsnittet, vilket medför att kapaciteten stärks i detta snitt samtidigt som befintligt kollektivtrafiksystem avlastas. Det är den första tunnelbanelinjen som inte trafikerar T-Centralen. Utöver att stärka kollektivtrafiksystemet ska tunnelbanan också bidra till ökat bostadsbyggande i regionen. I Figur 1-1 redovisas Stockholmsregionens planerade och befintliga tunnelbanesystem.



Figur 1-1. Planerat och befintligt tunnelbanesystem i Stockholmsregionen.

Region Stockholm ansvarar även för flera andra tunnelbaneutbyggnader som kommit längre i planering och genomförande. Dessa utbyggnader sker i tre olika riktningar: till Nacka, till Arenastaden och till Barkarby. Dessutom byggs tunnelbanans Blå linje ut till Gullmarsplan och söderort samt kopplas ihop med nuvarande Grön linje till Hagsätra, som alltså kommer att bli Blå linje när utbyggnaden är färdig. En utbyggnad av Högdalsdepån pågår också.

1.2 Tidigare utredningar och beslut

1.2.1 Sverigeförhandlingen 2017

I Sverigeförhandlingens uppdrag ingick att öka kollektivtrafiken, förbättra tillgängligheten och öka bostadsbyggandet i Sveriges tre storstadsregioner. Under år 2015 genomförde Region Stockholm översiktliga bedömningar av nyttor och kostnader för tolv olika åtgärder i Stockholmsregionen, se Figur 1-2. Bedömningarna innefattade bland annat teknisk genomförbarhet, utformning, trafikering, depå och fordon. Möjligheten att bygga fler bostäder vägdes också in. Fyra åtgärder valdes ut för vidare studier, där en tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö var en av dessa åtgärder. För detta projekt togs sedan ett kunskapsunderlag fram, där en sträckning mellan Fridhemsplan och Älvsjö studerades. I detta tidiga skede var alternativet inte föremål för samråd med allmänhet, myndigheter och organisationer.



Figur 1-2. Illustration över tidigare utredningar.

1.2.2 Tillåtlighetsprövning

Verksamhet som har betydelse på ett nationellt plan och som generellt bedöms medföra betydande risker för människors hälsa och miljön eller för hushållning med naturresurser eller energi måste prövas av regeringen innan den får komma till stånd. En sådan prövning kallas tillåtlighetsprövning och sker i enlighet med 17 kapitlet 3 § miljöbalken.

I samband med planeringen av de andra tunnelbaneprojekten, det vill säga Tunnelbana till Nacka och Söderort, Tunnelbana till Arenastaden och Tunnelbana till Barkarby, bedömde Region Stockholm att utbyggnaden är av den omfattningen och karaktären att en underrättelseskyldighet förelåg enligt 17 kap. 5 § miljöbalken. Regeringen bedömde emellertid att någon tillåtlighetsprövning inte behövde göras. Eftersom miljöpåverkan förväntas bli likartad för Tunnelbana till Älvsjö som för pågående projekt gör regionen bedömningen att någon underrättelse enligt 17 kap. miljöbalken inte kommer att behövas i det här fallet. (Regeringsbeslut M2014/1686/Me)

1.2.3 Lokaliseringsutredning 2021

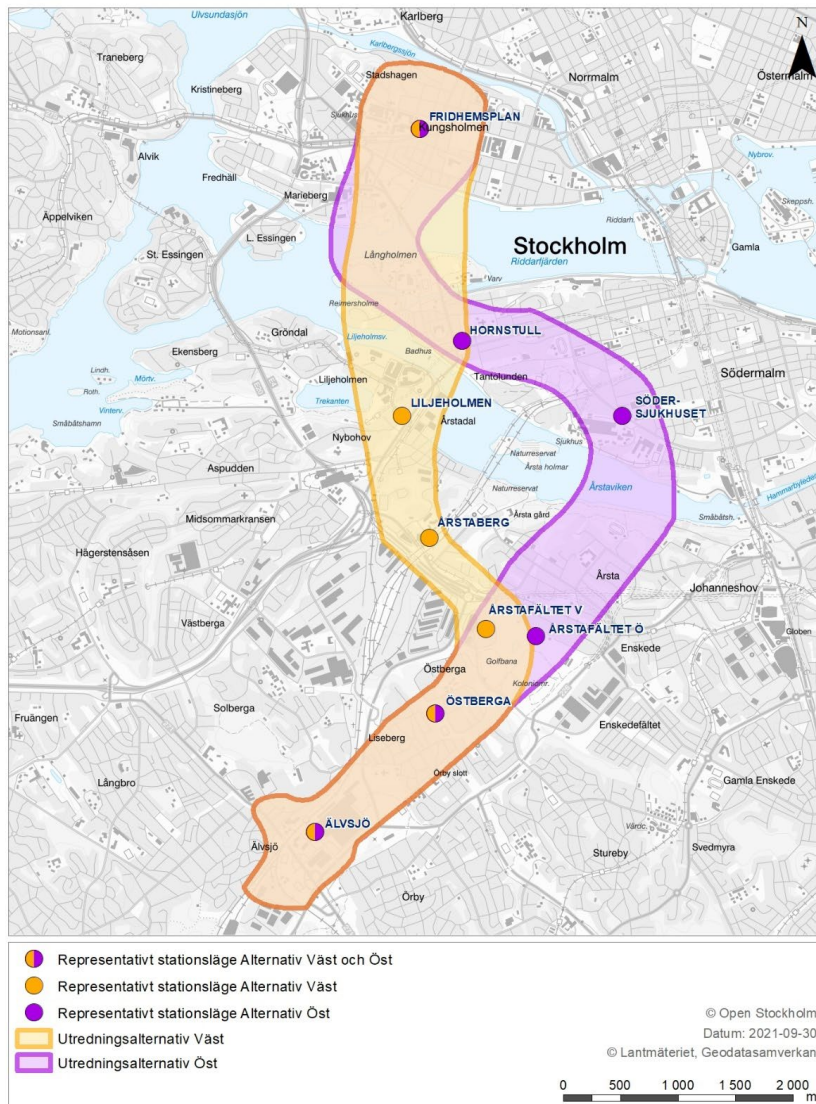
Under åren 2020–2021 togs en lokaliseringsutredning fram med syfte att utreda möjliga sträckningar och stationer för en ny tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö. Utredningen låg till grund för Region Stockholms ställningstagande om val av lokalisering.

Alternativen för den framtida tunnelbanan har tagits fram med hänsyn till bland annat var människor bor och arbetar, hur de reser, dagens transportsystem, Stockholms stads exploateringsplaner, miljöförhållanden, geotekniska och geologiska förhållanden samt befintliga anläggningar under mark. I processens inledande skede identifierades olika målpunkter inom utredningsområdet som låg till grund för att ta fram alternativen. Sex alternativ genomgick en översiktlig rimlighetsbedömning vilket resulterade i att fyra alternativ valdes bort. De två återstående alternativen förfinades och landade slutligen i lokaliseringsutredningens två utredningsalternativ, Utredningsalternativ Väst och Utredningsalternativ Öst, med sex stationer vardera, se Figur 1-3. Båda alternativen bedömdes ha en hög resenärsnytta i förhållande till kostnad och vara tekniskt genomförbara.

Efter fördjupade studier av de två alternativen valde Region Stockholm att gå vidare med att utveckla Utredningsalternativ Väst med stationer i Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet, Östberga och Älvsjö. Korridoren bedömdes vara mest resurseffektiv och ge bäst stöd för den framtida bostadsutvecklingen med nya bostäder i Årstaberg och Liljeholmen. Korridoren gav också störst resenärsnytta till lägst kostnad.

Se kapitel 4.1 för mer information om resultatet av lokaliseringsutredningen.

Lokaliseringsutredningen finns även i sin helhet på hemsidan för Gul linje till Älvsjö (Region Stockholm, u.å.).



Figur 1-3. Geografisk utbredning för Utredningsalternativ Väst och Utredningsalternativ Öst.

1.2.4 Beslut om betydande miljöpåverkan

Den 10 november 2021 beslutade Länsstyrelsen i Stockholms län att utbyggnaden av tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö kan antas medföra betydande miljöpåverkan oavsett val av sträckning och djup, på grund av byggnationens komplexitet, omfattning och miljöns känslighet. Inom utredningsområdet finns ett flertal kulturmiljövärden, fornlämningar och naturvärden som kan komma att påverkas beroende på lokalisering och utförande. Länsstyrelsen belyste även risken för påverkan på ytvattenförekomster, påverkan till följd av sänkta grundvattennivåer samt risk för störningar i form av stomljud och vibrationer under drifttiden. Vidare bedömde Länsstyrelsen att projektet kommer att kräva omfattande samordning med andra projekt med anledning av de tillfälliga markanspråken som behövs under byggtiden samt de permanenta markanspråken som behövs för främst stationsbyggnaderna ovan markytan.

1.3 Planläggningsprocessen för ny tunnelbana



Figur 1-4. Planläggningsprocessens olika steg för utbyggnaden av tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö.

För att säkerställa tillgång till den mark som behövs för att anlägga tunnelbanan tillämpas lagen (1995:1649) om byggande av järnväg. Lagen reglerar processen för att ta fram en järnvägsplan. I planläggningsprocessen, se Figur 1-4, utreds var och hur vägen eller järnvägen ska byggas. I syfte att ge transportinfrastrukturen en god anknytning till övrig samhällsplanering och till miljölagstiftningen medverkar både infrastrukturbyggaren, i detta fall Region Stockholm, och andra samhällsaktörer.

Tidigare i projektet har ett samrådsunderlag som beskriver hur den nya tunnelbanan kan påverka miljön tagits fram. Länsstyrelsen beslutade att projektet kunde antas medföra en betydande miljöpåverkan vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till järnvägsplanen.

1.3.1 Samrådsprocessen

Under större delen av planläggningsprocessen inhämtar Region Stockholm synpunkter och kunskap från allmänheten löpande. Synpunkter kan lämnas kontinuerligt under samrådsprocessen men vid angivna tillfällen genomför Region Stockholm aktiviteter där handlingar hålls tillgängliga för att lämna synpunkter. Samrådsaktiviteterna riktar in sig på olika typer av frågor i olika skeden. Under samrådsprocessen ska Region Stockholm föra dialog med Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholms stad, de enskilda som särskilt berörs och regionala kollektivtrafikmyndigheten. Även de övriga statliga myndigheter, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda ska inkluderas i dialogerna. Synpunkter som kommer in under samråd sammanställs och bemöts i en samrådsredogörelse.

För utbyggnaden av tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö genomförs samråd i olika skeden med olika teman. Under arbetet med att ta fram en järnvägsplan har två samråd

genomförts, ett tredje genomförs nu och ett fjärde planeras till våren 2024, se beskrivningar i punktlista nedan. För information kring samråd som genomförts i lokaliseringsutredningsskedet finns två samrådsredogörelser att ta del av. Samtliga samrådsredogörelser återfinns i samrådshandlingen under rubriken Samrådsredogörelser.

- **Samråd om placering av stationsuppgångar**, 1 juni-29 juni år 2022. Syftet med samrådet var att inhämta kunskap och synpunkter om stationslägena och var uppgångarna ska placeras. Öppet hus hölls på Liljeholmstorget den 14 juni och i Kulturhuset i Östberga den 16 juni.
- **Samråd om arbetsområden, arbetstunnlar och lokalisering av depå**, 21 februari-21 mars år 2023. Syftet med samrådet var att hämta in kunskap och synpunkter om lokalisering av arbetstunnlar och en ny depå. Öppet hus hölls på Stadsarkivet, Liljeholmskajen den 8 mars, på Johan Skytteskolan i Älvsjö den 9 mars och på Kungsholmens bibliotek på Fridhemsplan den 15 mars.
- **Pågående samråd om järnvägsplan och miljötillstånd**, 15 november-12 december år 2023. Syftet med samrådet är att inhämta kunskap och synpunkter om lokalisering och utformning av anläggningen samt miljöpåverkan. Vid samrådet presenteras planförslaget innehållande samrådskartor, preliminär planbeskrivning och miljökonsekvensbeskrivning samt ett preliminärt gestaltungsprogram. Samråd genomförs även för de miljötillstånd som krävs för bortledning av grundvatten, se kapitel 1.5.
- **Kommande samråd om järnvägsplan och miljötillstånd – fördjupat**, våren 2024. Syftet med det kommande samrådet är att inhämta kunskap och synpunkter på en mera detaljerad beskrivning av den anläggning som avses att byggas. Bland annat kommer de alternativa lokaliseringar och utformningar som redovisas vid pågående samråd ha studerats vidare och de alternativ som valts presenteras vid samrådet.

Under hösten 2023 har samråd genomförts avseende lokalisering av ny depå för ny tunnelbana till Älvsjö, se kapitel 1.6.

1.3.2 Granskning och fastställelse

Efter den sista samrådsaktiviteten färdigställs järnvägsplanen utifrån inkomna synpunkter och eventuell ny information från de övriga tekniska utredningar som utförts under tiden för samrådsprocessen. Därefter ställs järnvägsplanen, inklusive av länsstyrelsen godkänd miljökonsekvensbeskrivning, ut för granskning. Under granskningen finns återigen möjlighet att lämna synpunkter på järnvägsplanen. De inkomna synpunkterna sammanställs och besvaras i ett granskningsutlåtande och de sista slutjusteringarna av järnvägsplanen görs. Region Stockholm begär sedan att länsstyrelsen ska yttra sig över planen.

När länsstyrelsen yttrat sig över det slutliga planförslaget överlämnas det till Trafikverket för fastställelse.

Se kapitel 9.2 för mer information om när granskning och fastställelse planeras att ske.

1.3.3 Samordnat planförfarande

Parallellt med utarbetandet av järnvägsplanen arbetar Stockholms stad med att ta fram de detaljplaner som krävs för att tunnelbanan ska kunna byggas. Samordnat planförfarande används i planläggningen av den nya tunnelbanan för att samordna planprocesserna för detaljplan och järnvägsplan.

Eftersom detaljplanerna enbart behandlar åtgärder som provas genom järnvägsplan behövs inga särskilda detaljplanehandlingar i samrådsskedet och järnvägsplanens samråd kan tillgodoräknas även i detaljplaneärendena. Region Stockholm har, för att möta kraven på samråd om detaljplaner i plan- och bygglagen (2010:900), säkerställt att fastighetsförteckningen och samrådskretsen uppfyller kraven i plan- och bygglagen. Det samordnade förfarandet ger också kommunen möjlighet att nyttja den för järnvägsplanen upprättade miljökonsekvensbeskrivningen.

I granskningsskedet upprättas separata planhandlingar för järnvägsplan respektive detaljplan som ska beslutas om enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg respektive plan- och bygglagen. Stockholms stad beslutar efter granskningen att anta detaljplanerna. För järnvägsplanen är det Trafikverket som prövar och fattar beslut om att fastställa järnvägsplanen. Detaljplanerna och järnvägsplanen planeras att ställas ut för granskning under samma period.

1.4 Järnvägsplanens avgränsning

Järnvägsplanens geografiska avgränsning utgörs av det område ovan och under mark där permanent och tillfälligt mark- och utrymmesanspråk görs. I järnvägsplanens samrådskartor redovisas planerad anläggning och den mark som behövs för anläggningen. Tunnelbanan ska utformas och dimensioneras för att hantera bedömda framtida resenärsmängder för år 2060.

1.5 Tillståndsansökan för bortledning av grundvatten

Bergtunnlar påverkar grundvattnet under såväl byggtiden som drifttiden. För byggande av tunnelbanan krävs därför tillstånd enligt miljöbalken för bortledning av grundvatten. Tillståndsansökan kommer att provas av mark och miljödomstolen, i en så kallad miljöprövning. Processen för tillståndsansökan för grundvattenbortledning sker parallellt med framtagande av järnvägsplanen. Samråd för de båda processerna sker samtidigt.

Miljökonsekvenser relaterade till grundvattenbortledning och dess följdverksamheter beskrivs i samrådsunderlaget för miljöprövningen.

1.6 Angränsande järnvägsplan för ny depå

Eftersom den nya tunnelbanelinjen kommer att bli fristående från befintliga linjer behövs en ny depå där tunnelbanetågen kan parkera, få service, underhåll och städning. Det pågår en så kallad lokaliseringsutredning i vilken Region Stockholm utreder olika platser längs linjen för detta ändamål.

Flera alternativ till lokalisering av depån har studerats i området kring Västberga/Östberga och Älvsjö. Nu utreds fyra alternativ vidare. Region Stockholm genomförde ett samråd under perioden 19 september-18 oktober 2023 med syfte att få in information och synpunkter på de fyra alternativen.

2 Mål

I kapitel 2 redogörs för mål kopplade till projektet. Ändamål och projektmål är projektspecifika medan resterande mål är övergripande.

2.1 Ändamål och projektmål

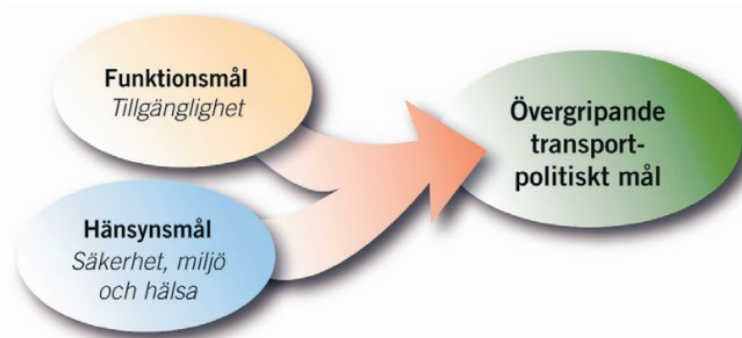
Ändamålet kan ses som det övergripande syftet med projektet. Projektmålen beskriver tillsammans med ändamålet vad projektet ska bidra till. Projektmålen kan ses som en precisering av ändamålet i form av vilka kvaliteter och funktioner som ska uppnås.

Ny tunnelbana till Älvsjö har fyra ändamål och totalt tio projektmål. Projektmålen är uppdelade efter ändamålen och berör följande områden: hållbarhet, tillgänglighet, kapacitet och stadsutveckling. Nedan följer en redovisning av ändamålen och underliggande projektmål:

- Skapa attraktiva, effektiva och hållbara transporter som bidrar till regionens utveckling och tillväxt.
 - Attraktiva och funktionella stationer
 - Öka jämlikheten mellan områden och människor
 - Utbyggnaden ska vara resurseffektiv och klimatpåverkan ska begränsas
 - Bidra till attraktivitet och trygghet i stadsrummet
 - Begränsad omgivningspåverkan
- Öka tillgängligheten med kollektivtrafik genom förbättrade förbindelser över Saltsjö-Mälarsnittet väster om Slussen.
 - God tillgänglighet mellan stationer och målpunkter
 - Förbättrad tillgänglighet
- Stärka kapaciteten i tunnelbanesystemet över Saltsjö-Mälarsnittet.
 - Öka resandet i kollektivtrafiksystemet
 - Öka kapaciteten i kollektivtrafiksystemet
- Bidra till stadsutveckling genom att möjliggöra 48 500 bostäder i anslutning till tunnelbanan.
 - Avlasta sträckor och noder i kollektivtrafiksystemet med trängsel

2.2 Nationella transportpolitiska mål

En utgångspunkt för alla åtgärder inom transportområdet är de transportpolitiska målen som regering och riksdag har satt upp. Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet ligger ett funktionsmål och ett hänsynsmål, se Figur 2-1.



Figur 2-1. De transportpolitiska målen (Prop. 2008/09:93).

2.3 Regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms län

Det regionala trafikförsörjningsprogrammet för Stockholms län är regionens viktigaste styrdokument för kollektivtrafikens utveckling. Syftet med programmet är att fastställa långsiktiga mål för den regionala kollektivtrafiken. Trafikförsörjningsprogrammet har tre mål: *Ökat kollektivt resande*, *Smart kollektivtrafiksystem* och *Attraktiv region*. Målen beskriver övergripande vad som ska känneteckna kollektivtrafiken i Stockholms län år 2030, se Figur 2-2.



Figur 2-2. Trafikförsörjningsprogrammets målmodell.

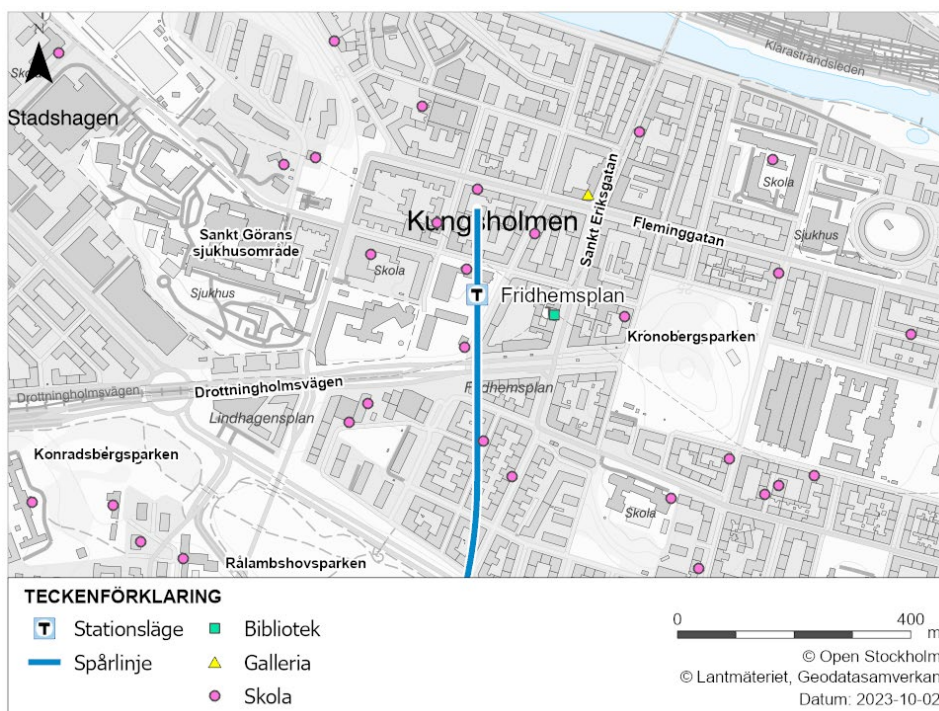
3 Förutsättningar och nulägesförhållanden

I kapitel 3 beskrivs viktiga förutsättningar för utbyggnaden av tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö. I kapitlet behandlas bland annat pågående markanvändning, befintlig kollektivtrafik, planerad stadsutveckling i närområdet samt tekniska förutsättningar och krav för tunnelbaneanläggningen.

3.1 Befintlig bebyggelse, befolkning och verksamheter

3.1.1 Station Fridhemsplan

Fridhemsplan är en blandad stadsdel med flertalet bostadskvarter, handel, service och arbetsplatser. I närområdet finns flera målpunkter såsom Västermalmsgallerian, Internationella biblioteket, Sankt Görans sjukhusområde, butiker och gym. Området inrymmer även flertalet förskolor, grundskolor och gymnasium. Kronobergsparken, Norr Mälarstrand, Rålambshovsparken och Konradsbergsparken utgör också målpunkter vid Fridhemsplan. Viktiga stråk för människor och trafik är Drottningholmsvägen, S:t Eriksgatan och Fleminggatan. För lokalisering av målpunkter intill planerat stationsläge vid Fridhemsplan, se Figur 3-1.



Figur 3-1. Befintlig bebyggelse och målpunkter vid planerat stationsläge Fridhemsplan.

3.1.2 Station Liljeholmen

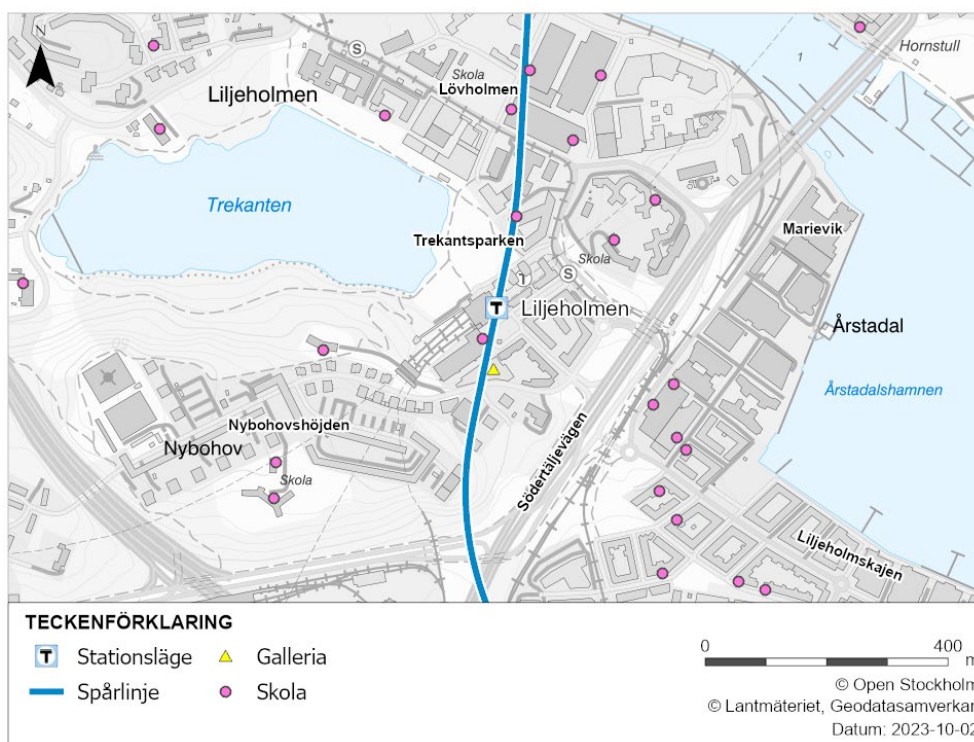
Liljeholmen har under 2000-talet utvecklats från ett industriområde till en blandad stadsdel med bostäder, handel och service. Vid Liljeholmens centrum ligger Liljeholmstorget Galleria. På Liljeholmen och dess närområde finns flertalet förskolor (inklusive en öppen förskola), gymnasieskolor, ungdomsmottagning, ungdomsgård och daglig verksamhet för personer med funktionsnedsättning. Mot Gröndal och i Marievik finns komvux- och SFI-lokaler. Utöver detta finns det många arbetsplatser i området.

Nordväst om Liljeholmens centrum ligger sjön Trekanten samt Trekantsparken. I Trekantsparken finns en lekplats och ett utegym. På Lövholmen i norr bedrivs många kulturverksamheter, exempelvis ligger här Färgfabrikens konsthall.

Mellan Liljeholmens centrum och Liljeholmskajen och Marievik sträcker sig den hårt trafikerade Södertäljevägen.

Liljeholmen är idag en del av ett större omvandlingsområde innehållande Liljeholmskajen, Marievik, Lövholmen, Nybohovshöjden och Södertäljevägen.

För lokalisering av målpunkter intill planerat stationsläge vid Liljeholmen, se Figur 3-2.



Figur 3-2. Befintlig bebyggelse och målpunkter vid planerat stationsläge Liljeholmen.

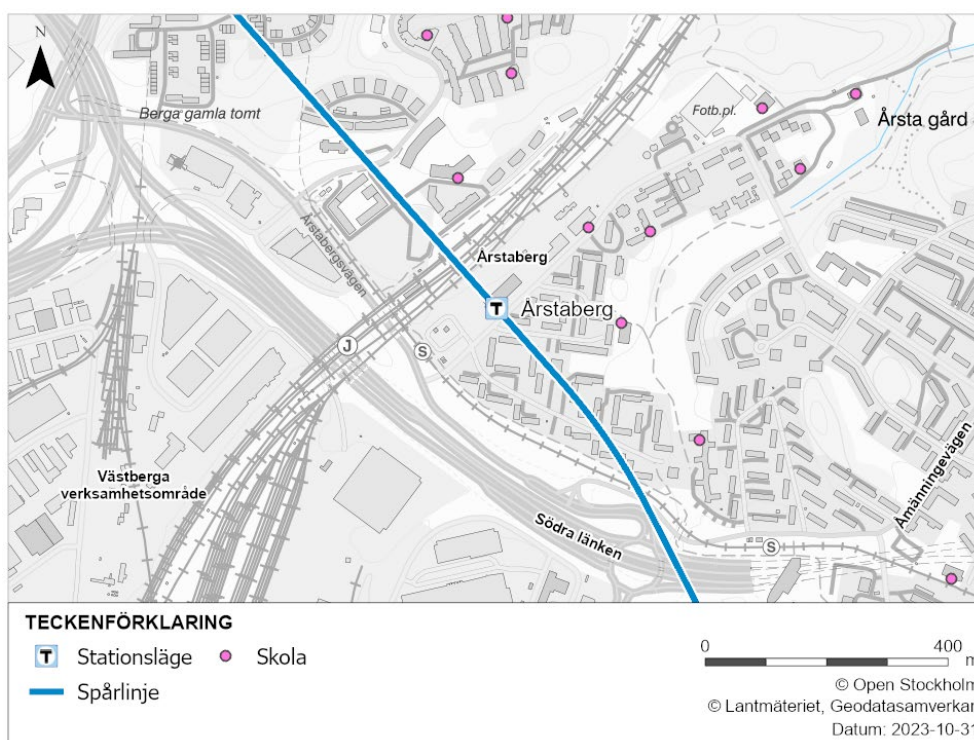
3.1.3 Station Årstaberg

Årstaberg genomgår en stor utveckling där gammal industrimark nordväst om järnvägen omvandlas till ett bostadsområde. Sydöst om järnvägen utgörs bebyggelsen av befintliga bostadsområden. I söder präglas området av Södra länkens storskaliga trafiklandskap.

I Årstaberg finns flertalet förskolor. I norra delen av Årstaberg ligger Årsta Gård, där bedrivs en anpassad förskola, grundskola och en gymnasieskola. Dessutom inryms även LSS-bostäder och daglig verksamhet.

Västberga verksamhetsområde ligger sydväst om Årstaberg och omfattar cirka 15 000 arbetsplatser. Detta är Stockholms stads största verksamhetsområden.

För lokalisering av målpunkter intill planerat stationsläge vid Årstaberg, se Figur 3-3.

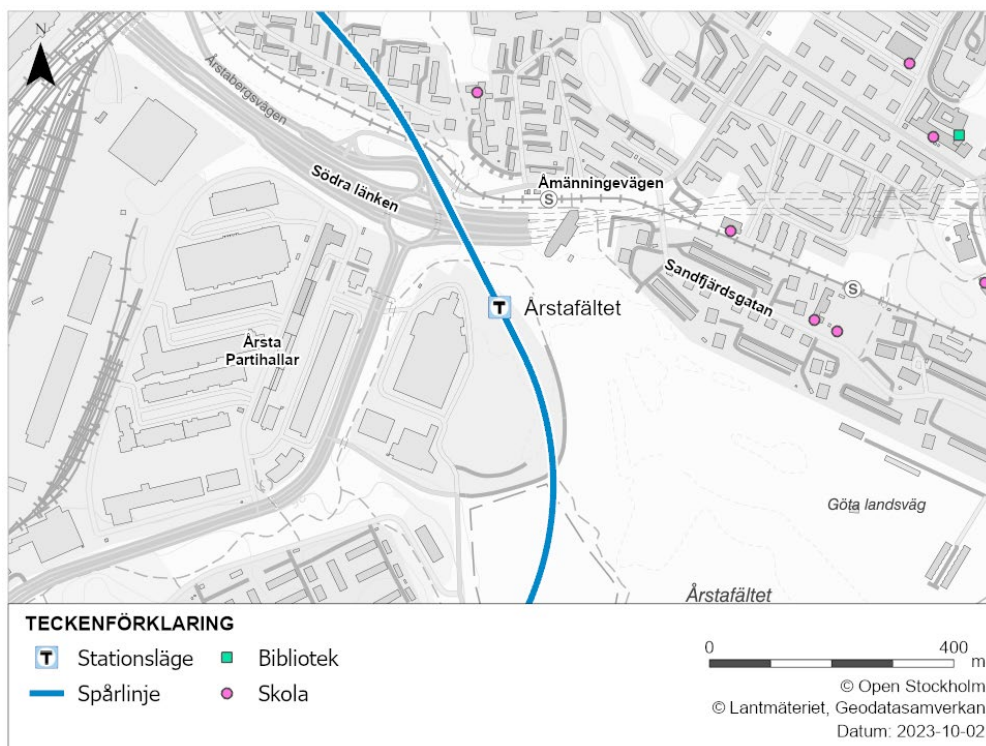


Figur 3-3. Befintlig bebyggelse och målpunkter vid planerat stationsläge Årstaberg.

3.1.4 Station Årstafältet

Årstafältet ligger strax sydost om Årstaberg. Området har länge utgjorts av ett större gräsfält som använts för rekreation, idrott och odling. Det ligger bland annat en golfbana och kolonilotter i den södra delen av Årstafältet. Fältet gränsar i norr till bostäder längs Sandfjärdsgatan och Valla torg. Väst om Årstafältet ligger Årsta partihallar som är ett industri- och verksamhetsområde för gods, logistik, externhandel och infrastruktur. Norr om Årstafältet och Sandfjärdsgatan domineras stadsrummet av Södra länken. Övriga målpunkter i området utgörs framför allt av skolor och förskolor som är belägna i den befintliga bebyggelsen.

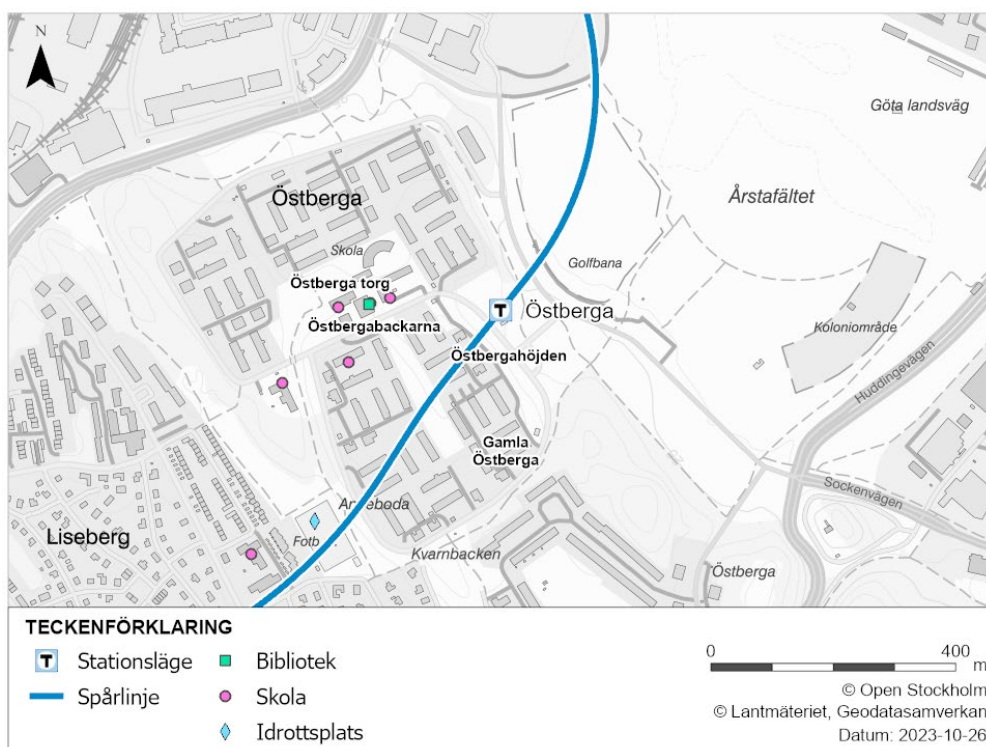
I dag är Årstafältet en pågående byggarbetsplats som omvandlar ett fält till en ny stadsdel. Det finns beslutade planer att bygga bostäder, kontor, skolor och verksamheter på Årstafältet. För lokalisering av målpunkter intill planerat stationsläge vid Årstafältet, se Figur 3-4.



Figur 3-4. Befintlig bebyggelse och målpunkter vid planerat stationsläge Årstafältet.

3.1.5 Station Östberga

Östberga består av flera bostadsområden och karaktäriseras av bostadsbebyggelse från 1950- och 1960-talet, med kompletteringar under 2000-talet. Vid Östbergabackarna ligger Östberga torg som utgör en viktig målpunkt med skola, kulturhus och bibliotek. Torgytan utanför kulturhuset används också för fritids- och föreningsaktiviteter för barn och unga. I närheten av torget ligger även två förskolor och en öppen förskola. I Östberga finns två parker; Stamparken och Backens parklek. Mellan Östbergabackarna och Liseberg ligger en idrottsplats. För lokalisering av målpunkter intill planerat stationsläge vid Östberga, se Figur 3-5.

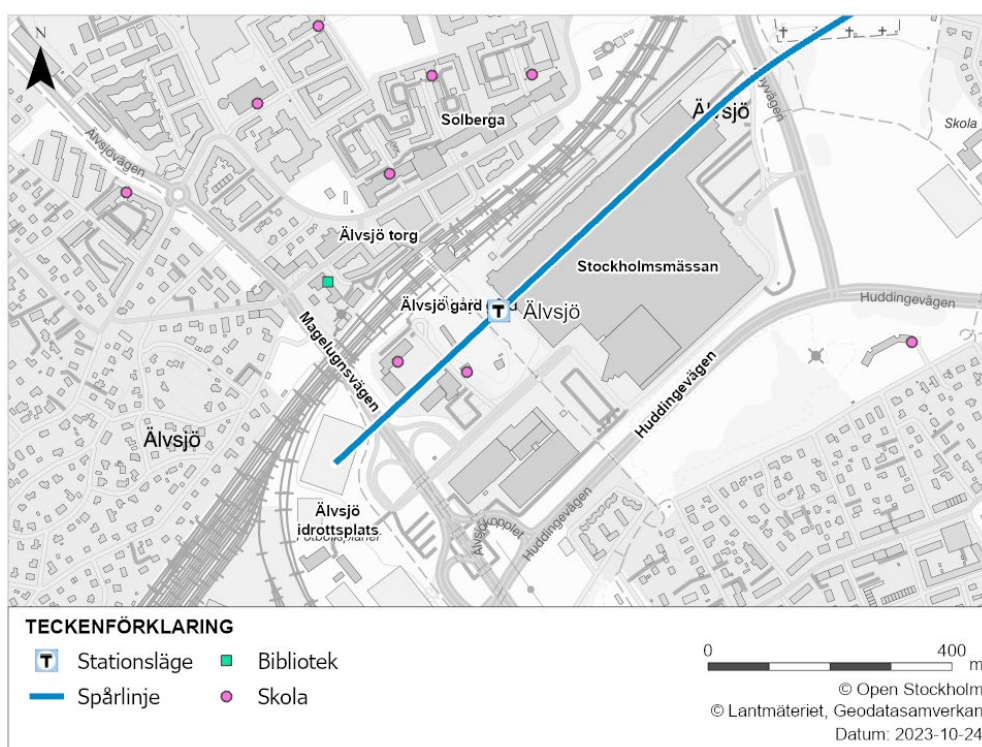


Figur 3-5. Befintlig bebyggelse och målpunkter vid planerat stationsläge Östberga.

3.1.6 Station Älvsjö

Älvsjö präglas av infrastruktur och storskaliga byggnadsvolymer. Magelungsvägen passerar rakt över området och i söder sträcker sig Huddingevägen. Mellan Huddingevägen och järnvägen ligger Stockholmsmässan. Intill Stockholmsmässan ligger Älvsjö gård och en uppvuxen park i området närmast spåren. På Magelungsvägens västra sida ligger Älvsjö idrottsplats. Idrottsplatsen drivs av Älvsjö AIK men ägs av Stockholms stad. I övrigt ligger de flesta målpunkter i dag på den norra sidan av järnvägen, mot Älvsjö torg. Där finns flera skolor och mötesplatser för seniorer, samt handel och service.

I Älvsjö och Solberga finns även en omfattande flerbostadsbebyggelse. På västra sidan om Magelungsvägen ligger Älvsjö villastad och småhusbebyggelse i Långbro. På södra sidan av Huddingevägen en av Stockholms äldsta villastäder. För lokalisering av målpunkter intill planerat stationsläge vid Älvsjö, se Figur 3-6.



Figur 3-6. Befintlig bebyggelse och målpunkter vid planerat stationsläge Älvsjö.

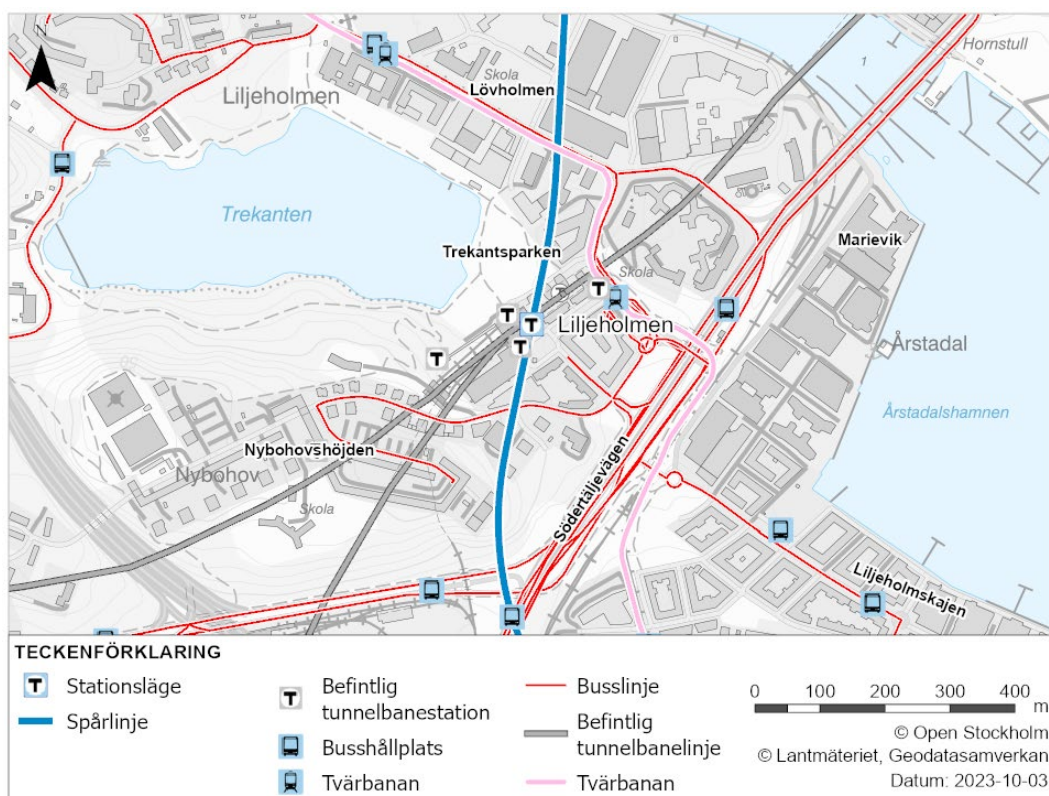
3.2 Resenärer och trafik

3.2.1 Kollektivtrafik

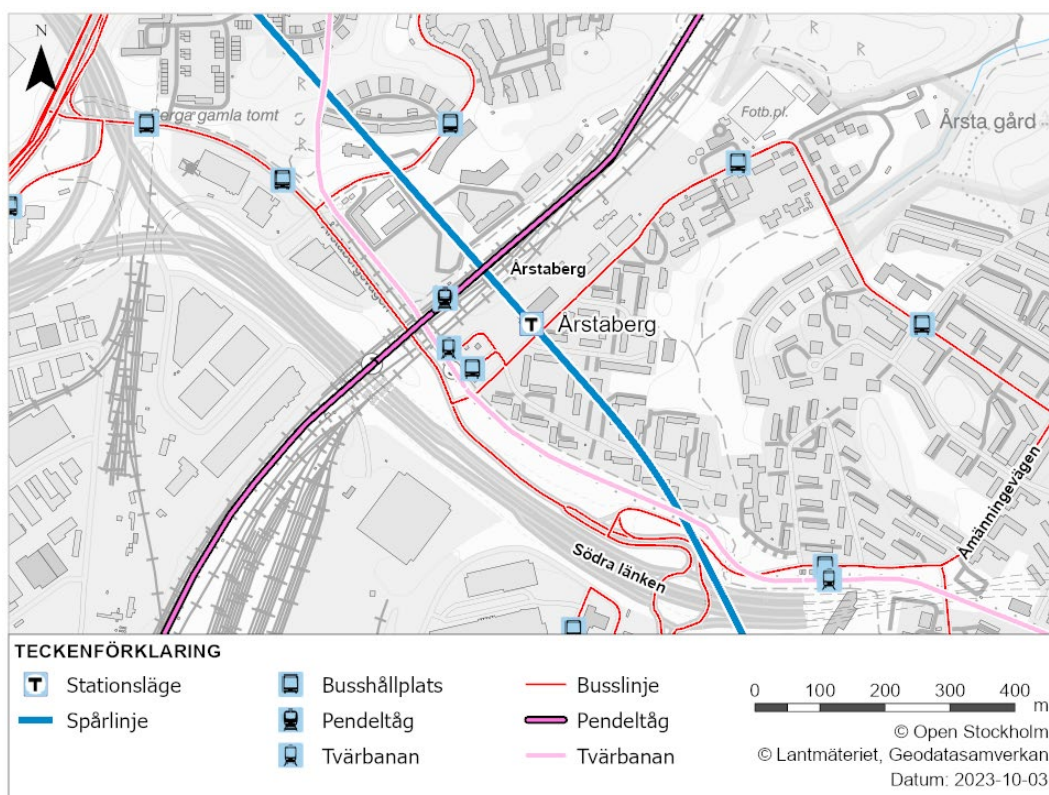
Den befintliga kollektivtrafiken i upptagningsområdet består i dag av busstrafik, tunnelbanetrafik, pendeltågstrafik och Tvärbana. I detta avsnitt redovisas kollektivtrafik per framtida stationsläge, se Figur 3-7 till Figur 3-12.

Älvsjö fungerar i dag som en stor kollektivtrafiknod med pendeltåg, flertalet busslinjer samt ett cykelgarage. Pendeltågsstationen har ett stort upptagningsområde. Många pendlar med cykel till stationen för vidare resa norrut eller söderut.

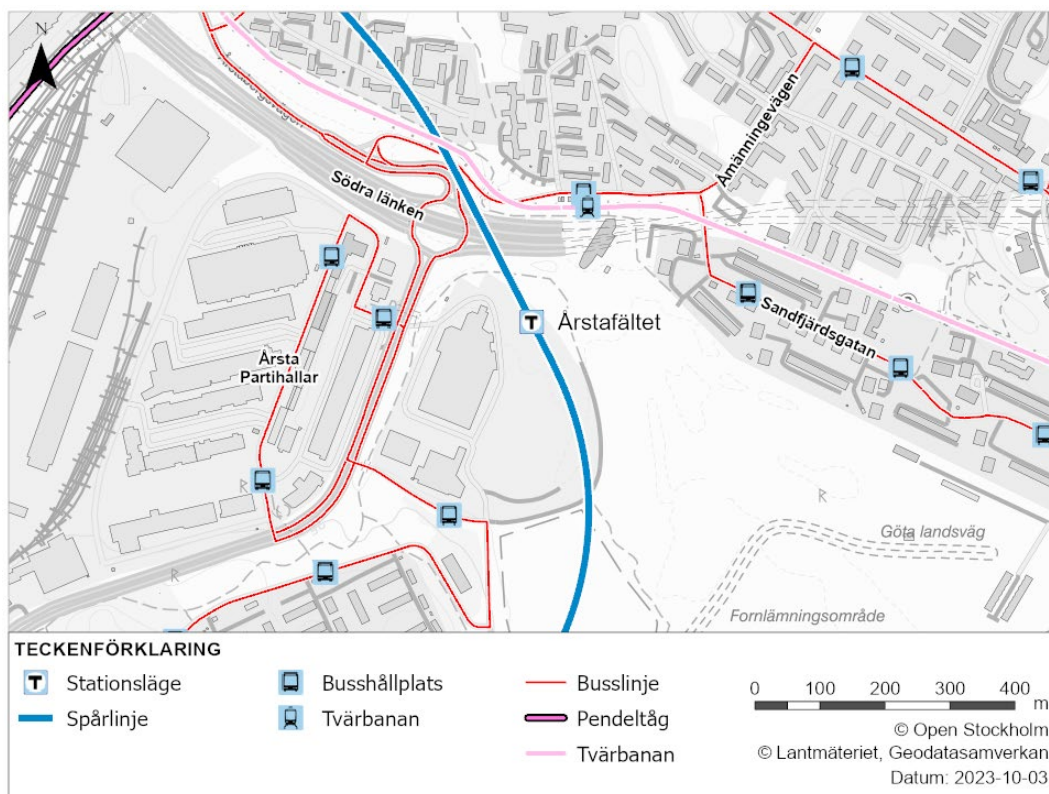




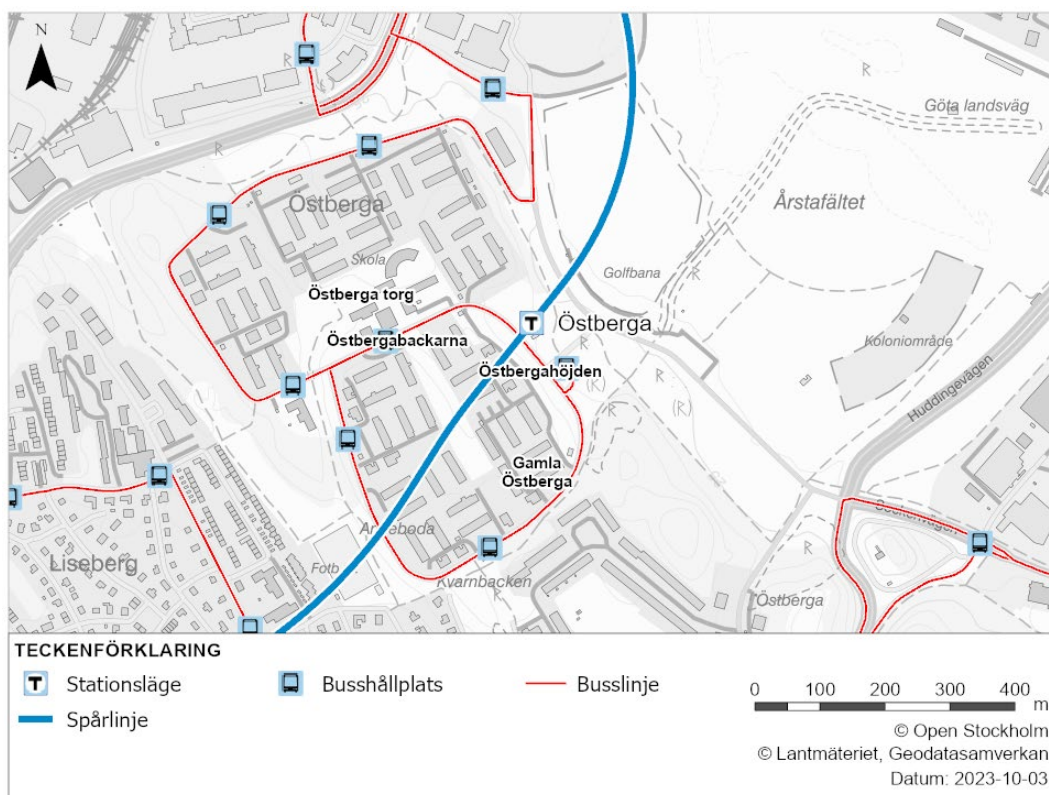
Figur 3-8. Kollektivtrafik vid planerat stationsläge Liljeholmen.



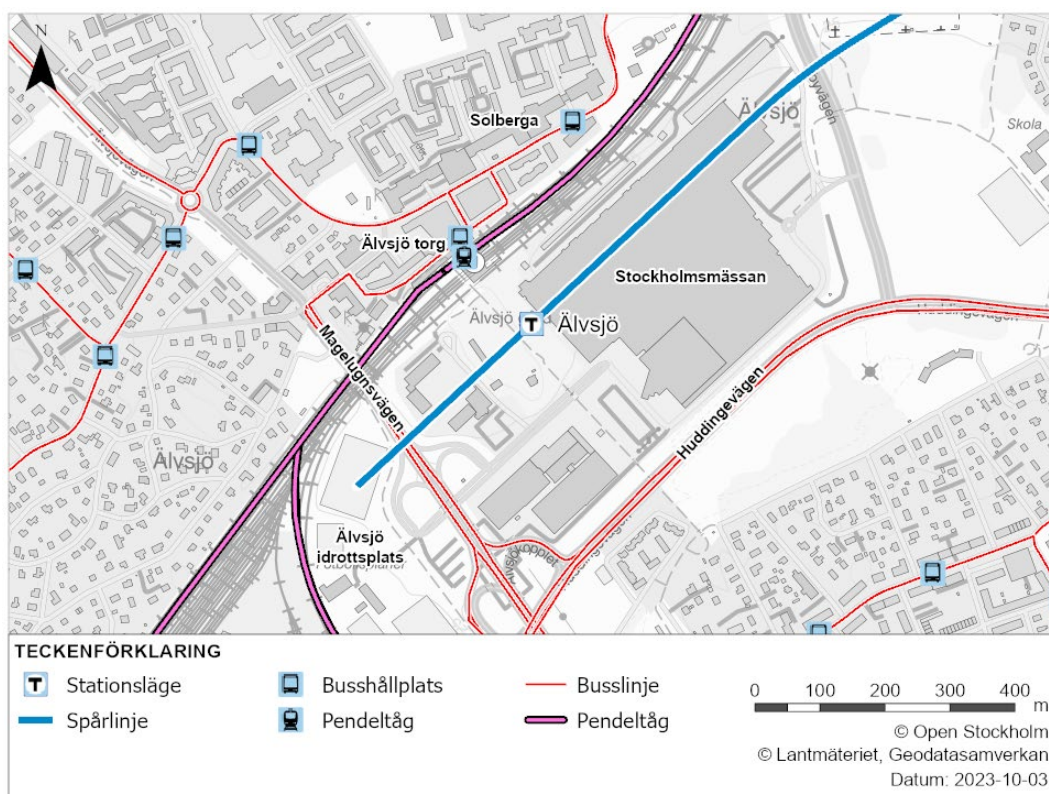
Figur 3-9. Kollektivtrafik vid planerat stationsläge Årstaberg.



Figur 3-10. Kollektivtrafik vid planerat stationsläge Årstafältet.



Figur 3-11. Kollektivtrafik vid planerat stationsläge Östberga.



Figur 3-12. Kollektivtrafik vid planerat stationsläge Älvsjö.

3.2.2 Befintliga resenärsmängder

Resandesiffror i detta avsnitt baseras på Region Stockholms officiella rapport Fakta om SL och länet 2021 (Region Stockholm, 2021).

Resandet i kollektivtrafiken och personers allmänna resvanemönster förändrades kraftigt under coronapandemin. Marknadsandelen för kollektivtrafik jämfört med annan motorburen trafik har vuxit till nära 60 procent år 2019, men minskade kraftigt under coronapandemin. I Region Stockholms delårsrapport från maj 2023 beskrivs att resandet har stabiliserat sig strax över 80 procent av 2019 års nivåer, det vill säga före pandemin, att jämföra med en budgeterad nivå för helåret på 90 procent.

Resandet med Tvärbanan och pendeltåg har återhämtat sig mer än för buss och tunnelbana (Region Stockholm, 2023). Inkluderas även andra hållbara transportalternativ, såsom gång och cykel, uppskattas kollektivtrafikens andel av alla resor vara 49 procent år 2019 och 32 procent år 2021. Andelen som cyklar eller går utgör tillsammans nära cirka 17 procent.

Färdmedelsfördelningen redovisas på regional nivå och det kan förekomma lokala skillnader. Tillgänglighet till kollektivtrafik, turtäthet och utbud, påverkar hur mycket människor väljer att resa kollektivt. I Region Stockholms resvaneundersökning från år 2019 anges att desto närmre regioncentrum som människor bor, desto högre är andelen hållbara resor. Ålder, kön, typ av resa spelar också roll för val av färdmedel. Yngre reser oftare kollektivt, detsamma gäller kvinnor i jämförelse med män. Fritidsresor tenderar att i högre utsträckning ske med bil, jämfört med pendling till och från arbete. Allra högst är andelen

som reser kollektivt till skola eller utbildning (Region Stockholm, 2018).
Färdmedelsfördelning redovisas i Tabell 3-1.

Tabell 3-1. Färdmedelsfördelning inom Region Stockholm.

	2017	2018	2019	2020	2021
Kollektivtrafik	48 %	51 %	49 %	33 %	32 %
Bil	39 %	38 %	39 %	49 %	48 %
Cykel	6 %	5 %	5 %	8 %	7 %
Gång	4 %	5 %	5 %	8 %	10 %
Annat	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %

Stationerna längs den tillkommande tunnelbanesträckningen har olika karaktär vad gäller tillgänglighet till befintlig kollektivtrafik. Fridhemsplan och Liljeholmen hade år 2021 ett genomsnittligt antal påstigande på ungefär 40 000 resenärer vardera, oberoende av kollektivtrafikslag. För Årstaberg och Älvsjö var motsvarande siffra ungefär 20 000 påstigande vardera. Årstafältet och Östberga hade färre påstigande, men också färre anslutande trafikslag. Resandet i Östberga motsvarar ett samlat antal påstigande för busstrafiken i den tilltänkta stationens närområde. För Årstafältet finns ingen motsvarande beräkning, även om det finns anslutande busstrafik som påverkar det verkliga resandet. Det egentliga resandet från Årstafältet bedöms vara högre än det i Östberga. I Tabell 3-2 redovisas antalet påstigande en vintervardag år 2021 (Region Stockholm, 2022).

Tabell 3-2. Antalet påstigande en vintervardag år 2021.

	Buss	Tvärbanan	Pendeltåg	T-bana	Totalt
Fridhemsplan	10 900			32 500	43 400
Liljeholmen	7 500	10 300		19 300	37 200
Årstaberg	2 700	5 800	9 700		18 200
Älvsjö	8 400		13 200		21 600
Årstafältet	700 ¹	1 300 ²			2 000
Östberga	1 960 ³				1 960

1. Hållplats Årstafältet - Uppgift från SL Kundtjänst.

2. Avser endast hållplats Årstafältet, ej Valla torg.

3. Motsvarar det totala antalet påstigande för busstrafiken i Östberga (Östberga Trafikutredning, 2022).

3.2.3 Bedömda framtida resenärsmängder

I planeringen av tunnelbanans utbyggnad har trafikprognoser tagits fram av Region Stockholm (förvaltning för utbyggd tunnelbana) för bedömning av framtida resande på den nya tunnelbanelinjen. Trafikprognoserna har bland annat varit en viktig del i lokaliseringsskedet för valet av stationsplaceringar på sträckan. Trafikprognoserna ger en bild av hur många resenärer som förväntas att resa vid respektive station samt hur många som kommer resa med tågen mellan respektive station. De trafikprognoser som tagits fram avser år 2050 och bygger på scenario Bas i RUFSS2050 (Stockholms läns landsting, 2018). Läs mer om RUFSS i avsnitt 3.3.1.2. Scenario Bas i RUFSS2050 antar en befolkning i regionen på 3 388 000 år 2050. De resulterande resenärsmängderna för år 2050 för respektive station för vald lokalisering redovisas i Tabell 3-3.

De två stationer på den nya tunnelbanelinjen som kommer att används av flest resenärer är Liljeholmen och Fridhemsplan. De förväntas år 2050 ha lika många resenärer som nuvarande tunnelbanestation Rådmanngatan har i dag. Den station idag som har minst antal resenärer är Östberga som år 2050 förväntas ha lika många resenärer som nuvarande tunnelbanestation Aspudden har i dag.

Tabell 3-3. Beräknad resenärsmängd per station år 2050.

Scenario år 2050		
	Antal resenärer (på- och avstigande)	
	Vardagsdygn	Förmiddag maxtimme
Fridhemsplan	47 000	5 900
Liljeholmen	48 000	6 000
Årstaberg	26 000	3 200
Årstafältet	18 000	2 200
Östberga	12 000	1 500
Älvsjö	21 000	2 600

Region Stockholm planerar att anta en ny regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFs) år 2026. Långsiktigt horisontår för kommande RUFs kommer att vara år 2060. Befolkningstillväxten kommer att vara lägre i kommande RUFs än nuvarande RUFs 2050. I uppdaterade prognoser inför kommande RUFs beräknas befolkningen i Regionen vara 3,297 miljoner i scenario Bas för år 2060. Det är cirka tre procent färre invånare än vad trafikprognoserna för år 2050 är baserade på. Detta medför därför en minskning av resenärsmängderna från år 2050 till år 2060 på cirka tre procent.

Tunnelbana till Älvsjö ska utformas och dimensioneras för att hantera resenärsmängder för år 2060, vilket erhålls genom att skriva ned prognosvärdena från RUFs 2050 med tre procent. De resulterande resenärsmängderna för år 2060 för respektive station för vald lokalisering redovisas i .

Tabell 3-4. Beräknade resenärsmängder per station år 2060.

Scenario år 2060		
	Antal resenärer (på- och avstigande)	
	Vardagsdygn	Förmiddag maxtimme
Fridhemsplan	45 920	5 740
Liljeholmen	46 240	5 780
Årstaberg	24 480	3 060
Årstafältet	17 120	2 140
Östberga	12 080	1 510
Älvsjö	20 880	2 610

3.3 Stadsutveckling

3.3.1 Förväntad samhällsutveckling

3.3.1.1 Övergripande

Många människor söker sig till Stockholm för att studera, jobba och förverkliga sina drömmar. Den kraftiga befolkningstillväxten är positiv för Stockholmsregionen, men medför också stora utmaningar när det gäller att få fler bostäder på plats och att bygga ut kollektivtrafiken för att kunna möta fler resenärer. Bristen på bostäder i länet hämmar tillväxten, försvårar kompetensförsörjningen och drabbar framför allt unga i regionen som söker en bostad. För att möta utmaningarna som den snabba tillväxten i regionen medför har Region Stockholm de senaste åren intagit en mer aktiv roll som samhällsbyggare genom att medverka till att koppla ihop infrastrukturinvesteringar med bostadsbyggande, framför allt inom Stockholmsöverenskommelsen. Läs mer om Stockholmsöverenskommelsen i avsnitt 9.1.1.

Region Stockholm har även inom ramen för Sverigeförhandlingen fört dialog med staten och flertalet av länets kommuner om utbyggnad av kollektivtrafik i länet. Framtagen överenskommelse beskriver att Region Stockholm bland annat ska bygga ut kollektivtrafiken med en ny tunnelbanesträckning mellan Fridhemsplan och Älvsjö. Läs mer i kapitel 1.1 samt avsnitt 1.2.1.

3.3.1.2 Planer

Översiktsplan

I Stockholms stads översiktsplan pekas tunnelbaneförbindelsen mellan Fridhemsplan och Älvsjö ut. Tunnelbanan anges som en förutsättning som möjliggör omfattande stadsutveckling inom flera områden. En ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö binder ihop centrala och södra Stockholm. Från slutstationen Älvsjö länkar den nya tunnelbanan ihop med pendeltågsförbindelser och den kommande Spårväg Syd till Flemingsberg. Tunnelbanelinjen ger nya resmöjligheter med smidiga bytespunkter till annan kollektivtrafik samtidigt som T-Centralen och Röd linje avlastas (Stockholms stad, 2018).

Stockholms stads översiktsplan omfattar fyra mål:

- I målet **En växande stad** beskrivs bland annat att god tillgänglighet ska ge människor och företag goda förutsättningar att utvecklas.
- I målet **En sammanhängande stad** uppges till exempel att Stockholm ska vara en sammanhängande stad, där det är naturligt att röra sig mellan olika stadsdelar och besöka nya platser.
- I målet **God offentlig miljö** konstateras att stadens alla delar ska erbjuda en bra livsmiljö med god tillgång till stadskvaliteter.
- I målet **En klimatsmart och tålig stad** uppges att Stockholm ska vara en klimatsmart stad, där effektiv markanvändning och transporteffektiv stadsstruktur bidrar till ökad tillgänglighet, minskad klimatpåverkan och begränsad resursförbrukning.

Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen

Den nuvarande regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFS 2050) gäller fram till och med hösten 2026. Den övergripande visionen i den regionala utvecklingsplanen är att Stockholmsregionen ska vara Europas mest attraktiva storstadsregion. För att nå visionen lyfter RUFS 2050 fyra mål som Region Stockholm tillsammans med länets kommuner och aktörer strävar mot (Stockholms läns landsting, 2018):

- **En tillgänglig region med god livsmiljö** –prioritering av satsningar på att skapa attraktiva livsmiljöer för Stockholmsregionens invånare och styra mot ett mer transporteffektivt samhälle.
- **En öppen, jämställd, jämlik och inkluderande region** – satsningar för att ta till vara kompetens och underlätta matchningen på arbetsmarknaden, fortsatt arbete på folkhälsoområdet och stärkta förutsättningar för barn och unga att klara skolan och gå vidare till studier och arbete.
- **En ledande tillväxt- och kunskapsregion** – satsningar som stärker regionens forsknings- och innovationsmiljöer tillsammans med insatser som lockar fler utländska företagsetableringar och besökare och som ökar den internationella handeln.
- **En resurseffektiv och resiliënt region utan klimatpåverkande utsläpp** - insatser som ökar elektrifieringen av transporter, utveckling av klimat- och resurseffektiva stadskärnor runt om i länet.

I RUFS 2050 finns en ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö utpekad.

3.3.1.3 Befolkningsutveckling

Stockholmregionens befolkning kommer öka med cirka 40 000 varje år. År 2050 beräknas regionens invånarantal vara 3,4 miljoner, en ökning på nära 50 procent i jämförelse med dagens 2,3 miljoner. Områden där en stor befolkningstillväxt sker omfattar bland annat Årsta, Årstaberg, Årstadal, Årstafältet, Liljeholmen och Gröndal. Andra områden med en påtaglig ökning är Östberga och Älvsjö.

3.3.1.4 Markanvändning och bostadsbebyggelse

Den framtida markanvändningen planeras utvecklas i linje med RUFS 2050 och Stockholms stads översiktsplan. Den nya tunnelbanelinjens stationer ligger alla antingen i den centrala regionkärnan (Fridhemsplan, Liljeholmen och Årstaberg) eller i ett strategiskt stadsutvecklingsläge (Årstafältet, Östberga och Älvsjö). Planen anger att den befintliga stads- och bebyggelsemiljön i dessa områden ska utvecklas till en mångsidig och funktionsblandad miljö där kollektivtrafiken prioriteras och bytespunkternas funktion säkerställs.

I Sverigeförhandlingen åtar sig ett antal kommuner i landet att sammanlagt bygga över 100 000 bostäder fram till år 2035. Inom Tunnelbanan till Älvsjö åtar sig Stockholm stad att bygga 48 500 nya bostäder. Detta ger länet ett viktigt tillskott av bostäder och möjlighet att växa hållbart med fokus på mer kollektivtrafikresande. Utbyggnaderna knyter ihop arbetsmarknadsregionen och möjliggör etablering av fler jobb och företag. Utbyggnaden av tunnelbanan med sex nya stationer från Fridhemsplan via Liljeholmen till Älvsjö innebär ett nytt steg i utbyggnaden av tunnelbanenätet. Den nya sträckningen kommer att skapa en

bytespunkt vid Liljeholmen där resenärer kan byta mellan Röd och Gul linje. Därmed möjliggörs byggandet av de nya bostäderna som uppges i Sverigeförhandlingen.

Områdena Årstafältet, Östberga och Årstaberg planeras som blandade stadsdelar med bostäder, service och kontor. Även området mellan Årstaberg, Nybohov och Liljeholmsviken bedöms ha mycket stora stadsutvecklingsmöjligheter. Stockholms stad har planer på att omvandla Södertäljevägen till en stadsgata och bygga bostäder och verksamheter i området. Omfattande utveckling väntas i Lövholmen, som omvandlas från verksamhetsområde till en ny stadsdel.

Stadsutveckling sker vid Marieberg och i området mellan Fridhemsplan och Stadshagen.

Stockholms stad planerar dessutom för en omfattande stadsutveckling vid Älvsjö. Planerna innehåller nya bostäder, arbetsplatser, skolor med mera.

I delar av samtliga ovan nämnda områden har arbete med detaljplaneprogram eller detaljplaner inletts. Planerna befinner sig i varierande skeden. Läs mer om hur den nya tunnelbanan anpassas till gällande detaljplaner i kapitel 9.3.

3.3.1.5 **Infrastruktur**

I anslutning till och utmed sträckan för ny tunnelbana till Älvsjö planeras och sker en utbyggnad av samhällsviktig infrastruktur. Ett antal andra större infrastrukturprojekt kommer genomföras i Stockholms län under perioden fram till prognosåret 2050. Ytterligare ett antal projekt håller på att utredas. Projekten som ingår i den nationella planen för transportinfrastrukturen, Stockholmsförhandlingen, Sverigeförhandlingen och/eller RUF 2050 är följande:

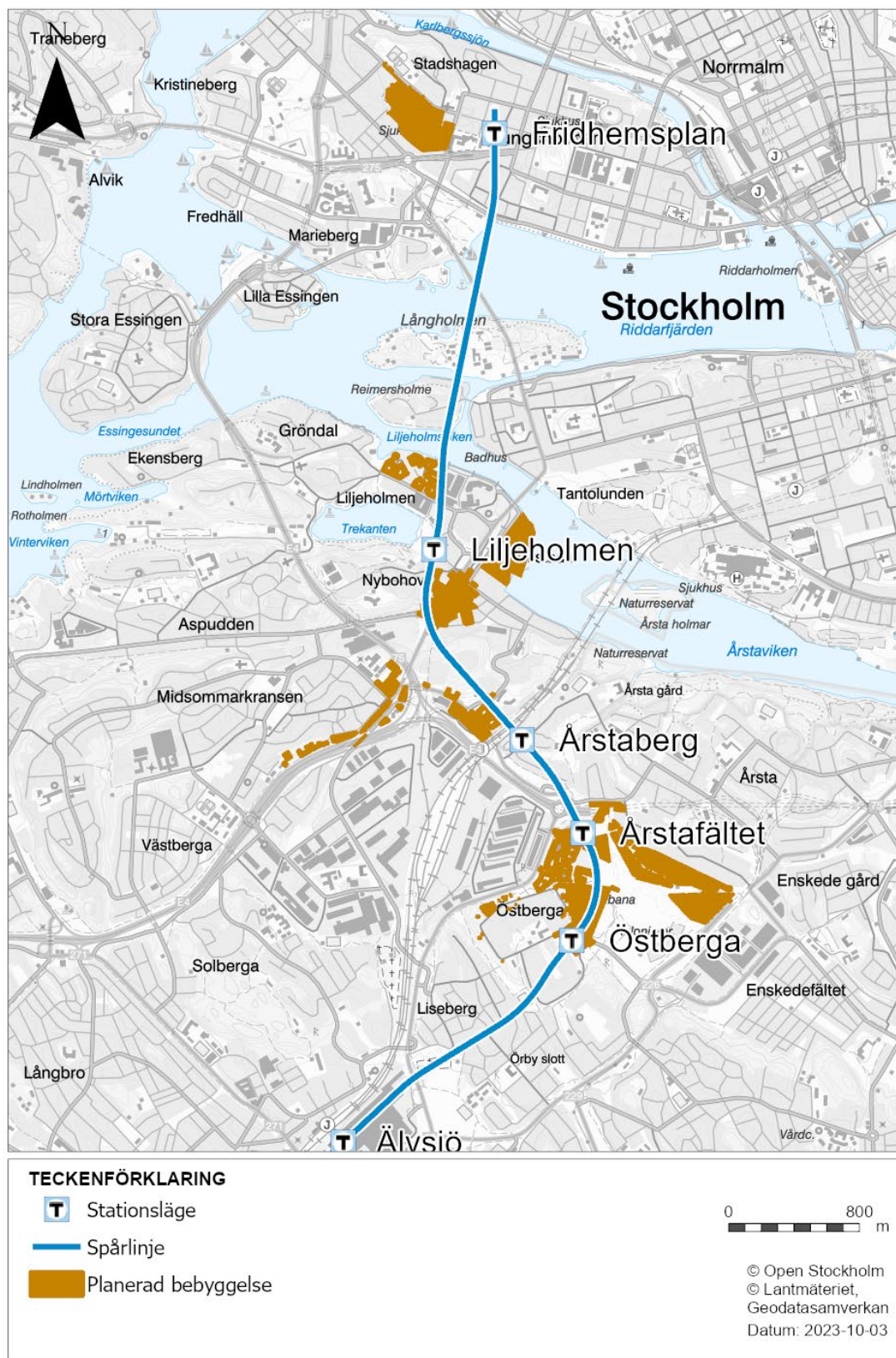
- Förbifart Stockholm (Nationell transportinfrastrukturplan 2022-2033).
- Mälarbanan (Nationell transportinfrastrukturplan 2022-2033).
- Tvärförbindelse Södertörn (Nationell transportinfrastrukturplan 2022-2033).
- Ny tunnelbana till Barkarby, Nacka, Gullmarsplan/Söderort och Arenastaden (Stockholmsförhandlingen).
- Roslagsbanan till city (Sverigeförhandlingen).
- Spårväg Syd (Sverigeförhandlingen).

3.3.2 **Planerad utveckling vid stationslägena**

Det pågår flera stadsutvecklingsprojekt i de planerade stationslägenas närområde, se Figur 3-13. Den framtida utvecklingen utgår från RUF 2050, översiktsplaner, fördjupade översiktsplaner, detaljplaner och annan planerad infrastruktur. I kommande avsnitt redovisas den förväntade stadsutveckling mer ingående.

3.3.2.1 **Station Fridhemsplan**

I kvarteret Våktaren, där befintlig och kommande stationsentré på Drottningholmsvägen är belägen, pågår utveckling genom påbyggnader av bostäder och kontor på flera byggnader, samt ett nytt gårdshus. Utveckling sker även på olika delar av Kungsholmen med bostäder, kontor och samt satsningar på förbättrad tillgänglighet för cyklister. I övrigt planeras inga större stadsutvecklingsprojekt i direkt anslutning till Fridhemsplans stationsentré.



Figur 3-13. Planerad stadsutveckling i den nya tunnelbanans närområde.

3.3.2.2 **Station Liljeholmen**

Liljeholmens centrum står inför en omvandling. Det finns ett förslag om att däcka över delar av tunnelbanespåren och bygga nya bostäder, kontor och verksamheter. En ny passage mellan Liljeholmstorget och Nybohovsbacken planeras, liksom en upprustning av kopplingen mellan Liljeholmstorget och Trekantsparken.

Vid Marievik pågår omfattande omvandling från renodlat kontorsområde till blandad stad med kontor, bostäder, tre förskolor och lokaler. Befintliga kontorshus samt ett parkeringshus ska rivas, övriga befintliga byggnader ska delvis byggas om.

Nybohovsskolan, på höjden söder om Liljeholmstorget, planeras att utökas med en ny skolbyggnad och en ny idrottshall samt en ny förskola.

Södertäljevägen är i dag en hårt trafikerad väg som planeras att omvandlas till ett urbant och tryggt stadsrum med nya bostäder, arbetsplatser, handel, service och mötesplatser. Planerna är i ett tidigt skede.

I Lövholmen planeras för en ny stadsdel med bostäder, torg, förskolor, parker, kajpromenad och kontor.

Vid färdigställandet kan området komma att ha vuxit med cirka 5 500 bostäder, kontorsarbetsplatser, centrumfunktioner samt ett flertal olika verksamheter såsom skola, idrottshall, hotell, restauranger och kulturetableringar.

3.3.2.3 **Station Årstaberg**

Nordväst om järnvägsspåren planerar Stockholms stad för ett nytt bostadsområde, kallat Packrummet, med cirka 1 000 bostäder, tre förskolor, en skola, en park och en naturpark. Byggnation planeras pågå fram till omkring år 2025.

Stockholms stad har tidiga planer för utveckling av område mellan Svärdlångsvägen och spåren samt en flytt av busstorget på Svärdlångsplan till den södra sidan av tvärbanehallplatserna längs Årstabergsvägen. Två nya sjuvåningsbyggnader med kontor ingår i planen och förutsätter att bussterminalen flyttas till söder om Tvärbanan.

Trafikverket har ett spårreservat för möjlighet att bygga ytterligare ett spår öster om dagens anläggning samt ännu icke finansierade planer på ytterligare plattformanslutningar vid brofästena vid Årstabergsvägen/Södra länken.

3.3.2.4 **Station Årstafältet**

Stockholms stad planerar för en helt ny stadsdel vid Årstafältet innehållande cirka 7 000 bostäder, förskolor, skolor, verksamheter och en stor anlagd park. Bostadskvarteren kommer att ansluta till Årstaberg i norr, Årsta i nordöst och Östberga i sydväst. I den norra delen planeras ett stadsdelstorg som blir områdets nod, med en större livsmedelsbutik och annan service. Årstafältets befolkning förväntas att växa kraftigt i samband med stadsutveckling och bostadsbyggande.

3.3.2.5 **Station Östberga**

I Östberga planeras drygt 1 100 bostäder, varav drygt 100 studentbostäder, att byggas. En ny simhall planeras i närheten av den planerade tunnelbanestationen. Ett befintligt gångstråk utmed Östbergabackarna, mellan Liseberg och Årstafältet, planeras att förstärkas i samband med den planerade stadsutvecklingen i Östberga och Årstafältet.

3.3.2.6 Station Älvsjö

Älvsjö planeras att utvecklas med en mer urban struktur, där många befintliga bostadsområden förtätas, exempelvis vid Solberga och Älvsjö torg. Stockholms stad planerar även för en omfattande stadsutveckling med nya bostäder, arbetsplatser, skolor, park- och idrottsytor med mera i Älvsjö. Det finns dessutom planer på att bygga bostäder runt Huddingevägen. Det finns även planer på att komplettera en stor del av den befintliga bussterminalen till andra sidan järnvägen, mot Mässvägen.

Trafikverket har planer på en framtida utvidgning av spårområdet söderut, för att möjliggöra nya plattformar för regionaltåg. Spårväg Syd planeras ha sin slutstation i Älvsjö vid Magelungsvägen.

3.4 Miljö och hälsa

3.4.1 Mark och vatten

Miljöaspekten avser berggrundsförhållanden, jordartsförhållanden, grundvatten, ytvatten och förorenade områden. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.1 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning. Aspekterna berggrunds- och jordartsförhållanden redovisas även här i planbeskrivningen avsnitt 3.5.1.

3.4.2 Kulturmiljö

Miljöaspekten avser av människan påverkade spår i landskapet, som berättar om de historiska skeenden och processer som lett fram till det landskap vi ser i dag. Människors livsmönster och resursutnyttjande kan följas genom tiden i landskapets fysiska strukturer. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.2 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.3 Stadsbild

Miljöaspekten avser det övergripande visuella intrycket av en stads arkitektur och byggda miljö. Inom stadsplanering avser begreppet exempelvis byggnader och gaturums exteriöra gestaltning, skala och struktur. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.3 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.4 Rekreation

Miljöaspekten rekreation är viktig ur flera perspektiv: fysiskt, socialt och psykiskt. Friluftsliv och rekreation bygger, enligt definitionen i miljöbalken, på möjligheten att vistas utan utrustning i naturområden med ren luft och rena vattendrag. Rekreativvärden kan dock även finnas i byggd miljö. I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning avser aspekten främst närrekreation och annat tätortsnära friluftsliv. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.4 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.5 Naturmiljö

Miljöaspekten avser naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner. Naturvärdet är kopplat till den natur som bidrar till biologisk mångfald eller fyller en ekologisk funktion. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.5 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.6 Buller, stomljud och vibrationer

Buller definieras som oönskat ljud. Buller kan spridas genom luften (luftljud) men också genom att vibrationer i marken alstrar ljud i byggnader (stomljud). Vibrationer kan även störa boendemiljön genom uppfattbara skakningar och orsaka störningseffekter, så kallade komfortstörningar, för de som bor eller vistas i byggnader i närheten. Vibrationer kan också orsaka skador på byggnader. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.6 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.7 Luftkvalitet inomhus

Miljöaspekten avser luftkvaliteten inom själva tunnelbaneanläggningen. För den nya tunnelbanan sätts ett mål för kvaliteten på inomhusluften, som sedan tunnelbaneanläggningens ventilation anpassas för att klara. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.7 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.8 Luftkvalitet utomhus

Miljöaspekten avser luftkvaliteten utomhus under drifttiden. Luftkvaliteten utomhus påverkas genom att partiklar från tunnelbanetrafiken ventileras ut. Det finns fastställda miljökvalitetsnormer som anger högsta tillåtna koncentrationer i utomhusluft för ett antal luftföroreningar. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.8 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.9 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält är ett samlingsnamn för både elektriska fält och magnetiska fält. Miljöaspekten avser de elektromagnetiska fält som uppkommer i tunnelbanan från högspänningsnät, likriktarstationer, strömskenan, nätstationer och lågspänningsställverk. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.9 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.10 Klimatanpassning och översvämning

Klimatanpassning av infrastruktur innebär att anpassa infrastrukturen för att klara framtida, sannolika förhållanden. I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning handlar aspekten främst om att anpassa anläggningen till att regnen i framtiden kan bli kraftigare, vilket kan orsaka översvämning. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.10 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.11 Klimat och naturresurshushållning

Med naturresurshushållning menas att användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser ska ske på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt. I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning avgränsas aspekten till anläggningens klimatpåverkan samt materialbehov och masshantering. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.11 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.4.12 Olycksrisker

Med olyckor avses händelser som kan orsaka stora konsekvenser för resenärer, tredje man, omgivningen och personer som arbetar i anläggningen. I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning avgränsas aspekten till olycksrisker i omgivningen som kan påverka anläggningen samt olycksrisker inom anläggningen som kan påverka omgivningen. För en mer utförlig redogörelse, se kapitel 4.12 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5 Tekniska förutsättningar och krav

3.5.1 Bergtekniska förutsättningar

Den nya tunnelbanans tunnlar och stationer kommer att byggas i berg. Bergtunnlar kan i princip byggas under alla förutsättningar, men olika förutsättningar gör det olika svårt. Till goda förutsättningar för byggande i berg hör bland annat bra bergkvalitet och god bergtäckning, det vill säga avståndet mellan tunnelns tak och bergöverytan. Bergkvaliteten väntas variera längsmed linjen. Begreppet bergkvalitet kan förenklat översättas till hur uppsprucket berget är och vilka egenskaper strukturerna i berget har samt hur de är orienterade i förhållande till planerad anläggning. Sådana strukturer kan vara svaghetszoner och sprickor. Förenklat är en svaghetszon en zon i berget där berget är svagare än omkringliggande berg. Det är mer fördelaktigt att bygga tvärs över svaghetszoner än att gå längs med. I det aktuella området finns ett antal svaghetszoner, bland annat längs med Riddarfjärden och Liljeholmsviken.

En annan förutsättning som är av intresse vid planering och placering av anläggningen är jorddjupet, det vill säga avståndet mellan markytan och bergöverytan. Uppgiften om jorddjup används för att bestämma hur djupt anläggningen behöver placeras men är också en aspekt vid placeringen av de anläggningsdelar som angör markytan. Området där tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö planeras är typiskt för stora delar av Mälardalen. Terrängen växlar mellan mindre höjder med berg i dagen eller tunnare moräntäcke och mellanliggande dalgångar med stora lerdjup.

Läs mer om jordartsförhållanden och jorddjup samt berggrundsförhållanden i kapitel 5.2.1 respektive 5.2.2 i samrådsunderlaget för miljöprövningen.

3.5.2 Befintliga anläggningar under mark

Befintliga underjordiska anläggningar behöver tas hänsyn till, exempelvis genom att den nya tunnelbanan anpassas i höjd- eller sidled för att undvika konflikt och för att passera på ett säkert avstånd. Exempel på sådana anläggningar är andra tunnelbanelinjer, väg- och järnvägstunnlar, tunnlar för avlopp och ledningar samt, så långt som möjligt, energibrunnar.

3.5.3 Krav för utformning av tunnelbanan

Till grund för utformning av den nya tunnelbanan finns dels allmänna krav som gäller alla spåranläggningar och som återfinns i myndigheters regelverk, dels projektspecifika krav. De allmänna kraven gäller alltid och redovisas inte fullt ut i detta avsnitt. I stället redovisas i huvudsak sådana krav som bedöms vara av särskilt intresse för den planerade anläggningen.

3.5.3.1 Allmänna krav

Anläggningens utformning styrs förutom av Region Stockholms ambitionsnivå även av myndighetskrav, bland annat kopplat till säkerhet för resande men också säkerhet för drift- och underhållspersonal.

I processen ingår att värdera valda lösningar i ett socialt perspektiv, därför är även trygghetsaspekterna viktiga. Utformningen av stationer ska bland annat undvika otrygga och mörka prång och hörn.

Det finns också krav på att de nya stationerna ska vara tillgängliga för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Bland annat ska stationer utformas med ledstråk, bänkar, anpassade toaletter, kontrastmarkeringar och tydligt informationsflöde.

3.5.3.2 Projektspecifika krav

Projektspecifika krav inkluderar sådana krav som Region Stockholm ställer på sin anläggning utöver myndighetskrav. Där ingår krav som redan tillämpas inom tunnelbanenätet. Vidare specificeras vilken standard som eftersträvas.

Nedan redovisas de krav som har störst betydelse för anläggningens markbehov och miljöpåverkan.

Spår och spårtunnlar

Följande krav har ställts på spår och spårtunnlar:

- Den nya tunnelbanelinjen ska förbinda stationerna med kortast möjliga väg för att minimera kostnad, körtider och påverkan på omgivningen.
- Anläggningen ska utformas med två separata enkelspårstunnlar.
- Tvärtunnlar för utrymning till säker spårtunnel ska ha ett avstånd på cirka 300 meter.
- Spåren ska vara raka vid plattformar och vid växelkryss.
- Spårens geometri anpassas för att klara en högsta tillåten hastighet på 90 kilometer i timmen.

- Spårtunnlar inklusive stationer anläggs med ballastfritt spår, vilket kortfattat innebär att sliprar och ballast ersätts med en spårplatta av betong.
- En eventuell framtida förlängning av tunnelbanan ska inte omöjliggöras inom väst och nordlig riktning från Fridhemsplan. En eventuell framtida förlängning av tunnelbanan ska inte omöjliggöras söderut från Älvsjö station i riktning mot Hagsätra. Det innebär att tunnlar samt deras skyddszon inte ska vara i konflikt med större befintliga eller planerade anläggningar som exempelvis tunnlar, bergrum och större vatten- och avloppsledningar.

Stationsutformning

Följande krav har ställts på stationsutformningen:

- Utgångspunkt för stationsutformning ska vara en så kallad mellanplanslösning, med mittplacerade rulltrappor från plattform upp till ett mellanplan och därefter hissar upp till en biljetthall.
- Stationerna ska utformas med en plattformslängd av 75 meter, det vill säga den tillgängliga längden för av- och påstigning. Styrande för utformning av stationerna är att de ska klara tåg som är upp till 70 meter långa.
- Station Fridhemsplan utformas med möjlighet till omstigning till Blå och Grön linje.
- Station Liljeholmen utformas med möjlighet till omstigning till Röd linje.
- Region Stockholm har studerat olika möjliga lösningar för suicidprevention i tunnelbanan där plattformsavskiljande väggar har varit en av de studerade lösningarna. Plattformsavskiljande väggar är en åtgärd med fullhöga och täta väggar som sätts upp på plattformskant för att avskilja spårområdet från resenärsutrymmet på plattformen. Detta innebär att tunnelbaneprojektet förbereder för plattformsavskiljande väggar. Beslut om att föra in plattformsavskiljande väggar, eller annan lösning för att motverka suicid och obehörigt spårbeträde, på de nya stationerna kommer att fattas senare i planeringen av tunnelbanans utbyggnad.

Trafikering och fordon

Följande krav har ställts på trafikering och fordon:

- Tunnelbanan ska utformas för förarlös drift och fordon med en längd på 70 meter.
- Tågen ska kunna köra med en hastighet av 90 kilometer i timmen.
- Vid öppnande av linjen ska trafik minst kunna gå i femminuterstrafik i vardera riktningen.
- Tunnelbana ska utformas och dimensioneras för att hantera bedömda framtida resenärsmängder för år 2060.

Hissar

På grund av stationernas djupa läge ska de utformas med högkapacitetshissar. Stationerna utformas med ett varierande antal hissar beroende på antingen krav på accepterad väntetid utifrån generellt normalflöde eller utrymningskrav. Högkapacitetshissar är inte aktuellt för station Fridhemsplan.

Tunneldrivningsteknik

Spårtunnlarna kommer drivas med tunnelbormaskin med start i Älvsjö och vidare norrut. För övriga delar av anläggningen, såsom stationer, tvärtunnlar och arbetstunnlar, används drivningsmetoden genom att borra och spränga.

Ventilationssystem

Utformningen av ventilationssystemet styrs av krav på luftkvalitet, framför allt partikelhalter och partikelalstring från tåg och räls. Kravet på partikelhalt är 565 mikrogram per kubikmeter som timmedelvärde.

4 Planförslaget samt alternativ och utformning

I kapitel 4 beskrivs vald lokalisering och utformning med motiv. Även studerade och bortvalda alternativ redovisas med motiv. Inledningsvis sammanfattas valet av lokaliseringsalternativ från tidigare genomförd lokaliseringsutredning. Därefter redovisas den planerade anläggningen uppdelat på bland annat spårtunnlar, stationer samt drift och underhåll.

4.1 Val av lokaliseringsalternativ

4.1.1 Beskrivning av lokalisering av korridor och stationer

Det alternativ som förordades i lokaliseringsutredningen ligger till grund för den lokalisering och utformning av anläggningen som redovisas i järnvägsplanen.

Det förordade utredningsalternativet består av en geografiskt avgränsad korridor och sex stationer: Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet, Östberga och Älvsjö, se Figur 4-1. Korridoren sträcker sig från Fridhemsplan på Kungsholmen i norr till Älvsjö i söder.

4.1.2 Motiv för vald korridor och stationer

I lokaliseringsutredningen bedömdes den valda korridoren vara mest fördelaktig eftersom det var mest resurseffektivt och gav bäst stöd för den framtida bostadsutvecklingen med nya bostäder i Årstaberg och Liljeholmen. Korridoren gav också störst resenärsnytta till lägst kostnad.

De trafikanalyser som genomfördes visade att sex stationer täcker det resandeunderlag som finns längs sträckningarna. Gemensamt för samtliga valda stationsalternativ var att de förhöll sig väl till befintlig miljö och planerad stadsutveckling. Hänsyn togs också till målpunkter såsom torg, mötesplatser och kollektivtrafiknoder.



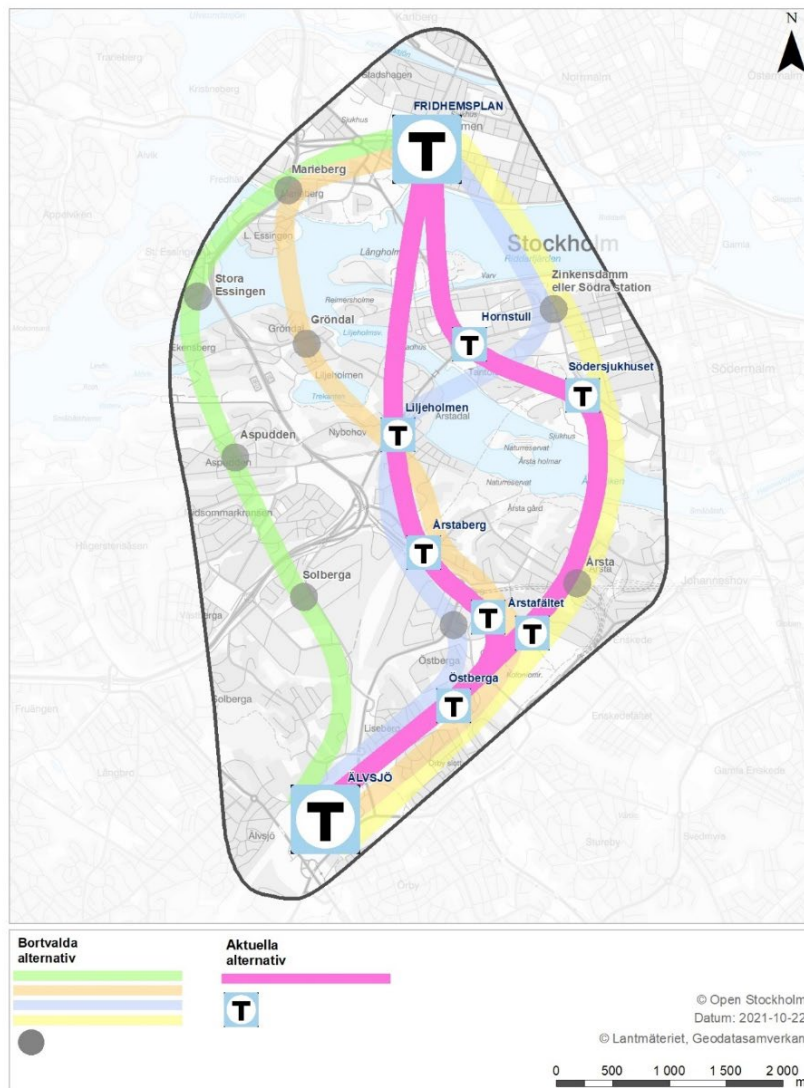
Figur 4-1. Vald korridor (UA Väst) och stationsområden från lokaliseringsutredningen.

4.1.3 Bortvalda korridoralternativ och stationer i tidigare skeden

I lokaliseringsutredningen genomgick sex alternativ en översiktlig rimlighetsbedömning vilket resulterade i att fyra alternativ valdes bort. De två återstående alternativen förfinades och landade slutligen i lokaliseringsutredningens två utredningsalternativ, Utredningsalternativ Väst och Utredningsalternativ Öst, med sex stationer vardera, se Figur 4-2.

Korridoralternativ och stationer togs fram utifrån bland annat var människor bor och arbetar, hur de reser, dagens transportsystem, miljöförhållanden, geotekniska och geologiska förhållanden samt befintliga anläggningar under mark.

Utvärderingen och beslut om vilka alternativ som skulle väljas bort gjordes med hänsyn till ett antal definierade rimlighetskriterier. De kriterier som användes var framför allt den beräknade restidsnyttan i förhållande till investeringskostnad samt teknisk komplexitet.



Figur 4-2. I kartan redovisas samtliga utredningsalternativ som togs fram i arbetet med lokaliseringsutredningen. De alternativ som benämns "aktuella alternativ" är lokaliseringsutredningens UA Väst och UA Öst.

4.1.3.1 Alternativ Grön

Trafikanalyserna för det gröna alternativet visade på ett betydligt lägre resande än för övriga alternativ. Det var även det alternativ som minst avlastar sträckan norr om Slussen på Röd och Grön linje. Alternativet bedömdes också vara det med sämst förutsättningar att uppnå projektmålen för social hållbarhet.

4.1.3.2 **Alternativ Orange**

Alternativ Orange hade totalt åtta stationer. De två extra stationerna gav inte tillräckligt stora restidsnyttor för att väga upp den extra kostnaden för ytterligare två stationer, jämfört med valt alternativ.

4.1.3.3 **Alternativ Blå**

Alternativet hade totalt sju stationer. Den extra stationen bedömdes inte bidra med tillräckligt mycket resande för att väga upp den extra kostnaden ytterligare en station, jämfört med valt alternativ. Alternativet hade dessutom en lång passage under Riddarfjärden som hade blivit mycket komplex att bygga.

4.1.3.4 **Alternativ Gul**

Alternativet hade totalt sex stationer varav en på Södermalm. Endast en station på Södermalm bedömdes inte ge lika stora restidsnyttor som två stationer på Södermalm. Alternativet hade dessutom längst passage under vatten vid Riddarfjärden, samt passerade en lersvacka vid Årstafältet, vilket medförde hög komplexitet och kostnad.

4.1.3.5 **Utredningsalternativ Öst (UA Öst)**

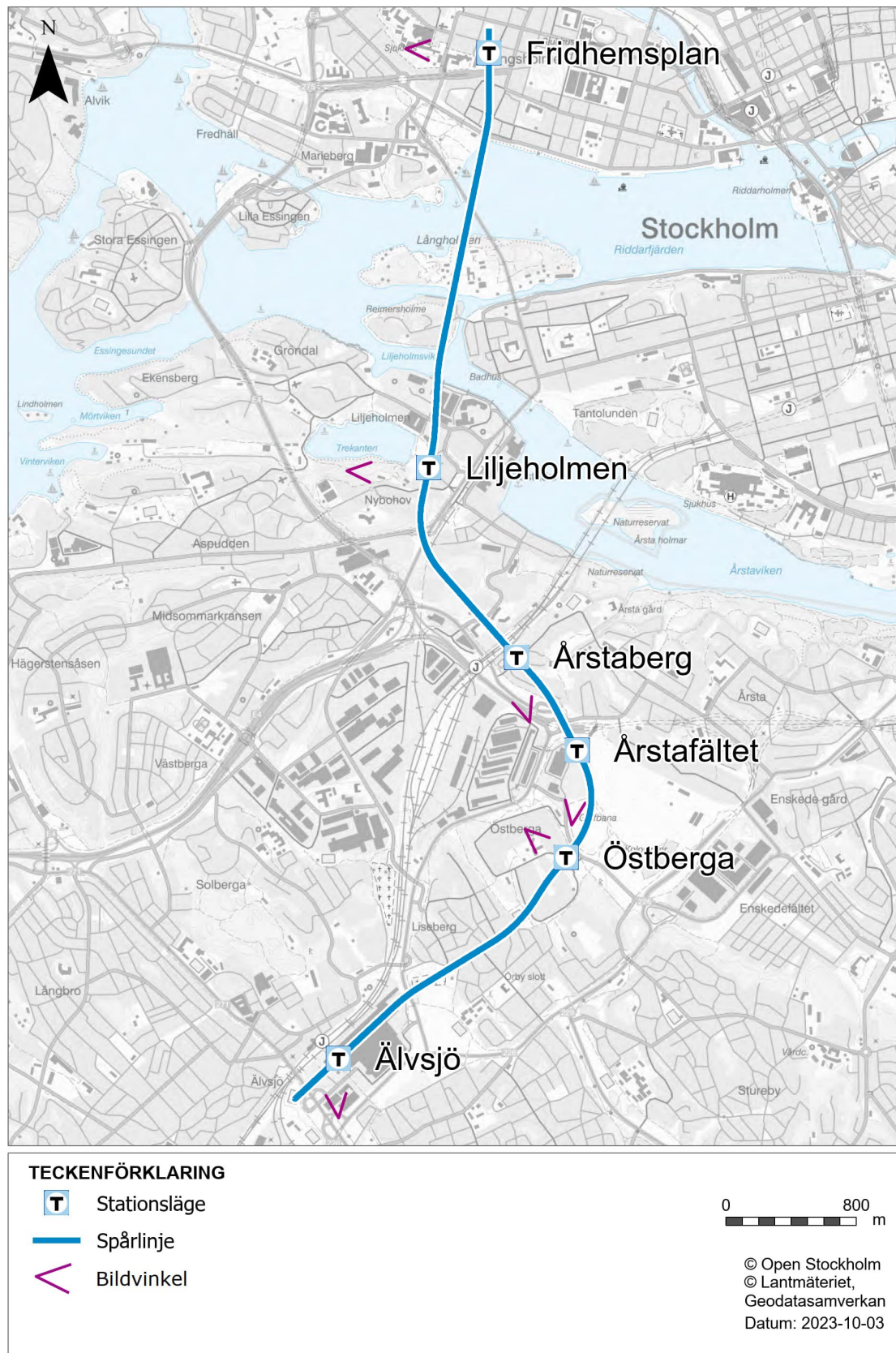
UA Öst var i många avseenden jämnstarkt med den valda korridoren men uppvisade nackdelar avseende restidsnytta, tillgängligheten till nya bostäder, stationsutformning och resursanvändning. UA Öst hade en något sämre måluppfyllelse samt högre investeringskostnad än den valda korridoren. UA Öst hade också längre sträckning än den valda korridoren vilket gav sämre utfall för olika hållbarhetsindikatorer.

4.2 Spårtunnlar

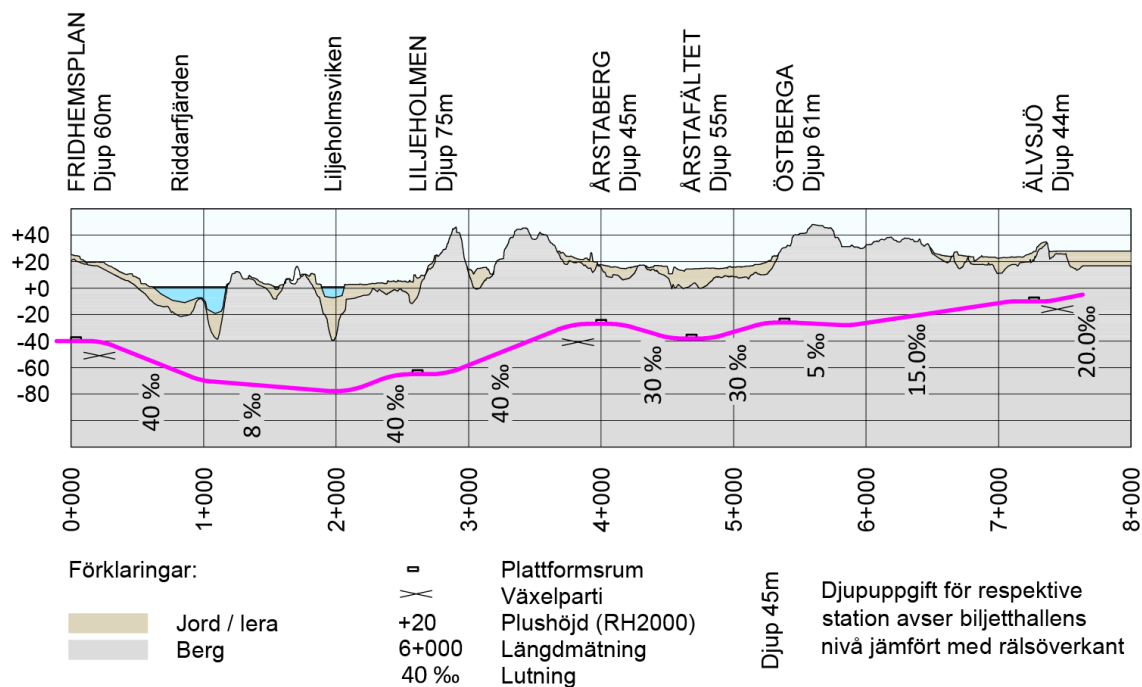
4.2.1 Beskrivning av lokalisering och utformning

Den nya tunnelbanan består av två enkelspårstunnlar som anläggs helt under markytan. Spårtunnlarna kommer att sträcka sig från Kungsholmen i norr, vidare under Riddarfjärden, Långholmen, Liljeholmsviken, Västra stambanan, Södra länken och Stockholmsmässan, och slutar vid Älvsjö i söder. Längs sträckan föreslås sex stationer; Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet, Östberga och Älvsjö, se Figur 4-3. Stationernas placering och utformning beskrivs närmare i kapitel 4.3.

Spårlinjen ligger mellan 40 och 100 meter under marknivå, se Figur 4-4. Mellan stationerna Fridhemsplan och Liljeholmen ligger spårlinjen som djupast för att säkerställa byggbarhet genom svaghetszonerna under Riddarfjärden och Liljeholmsviken samt även tillräcklig bergtäckning. Från Liljeholmen till Årstaberg går profilen uppåt. Station Årstafältet ligger djupt på grund av ett tjockt lerlager. I Östberga ligger marken på en hög nivå varför stationen också ligger djupt. Mellan Östberga och Älvsjö passerar linjen Liseberg där det finns ett stort antal energibrunnar med djupa borrhål. Linjen gör därför en liten böj mot öster och ligger i ett läge som i möjligaste mån undviker borrhålen. Älvsjö är linjens södra ändstation och ligger lite grundare än övriga stationer vilket underlättar installationen av tunnelborrmaskinen.



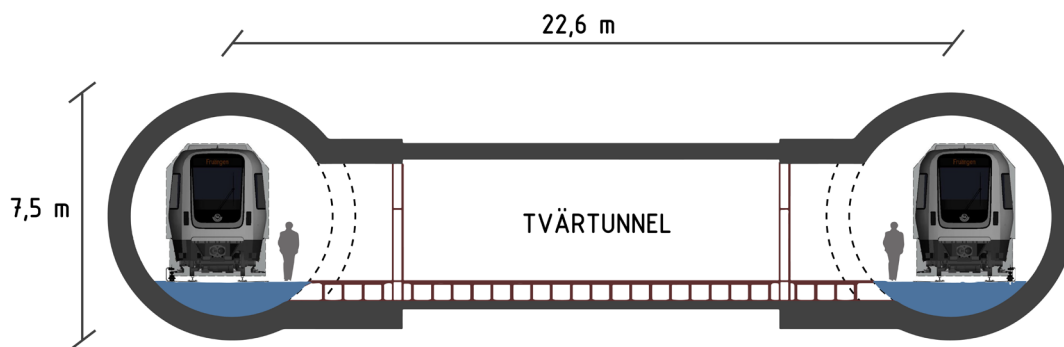
Figur 4-3. Placering av spårlinje och stationer för den nya tunnelbanan. Bildvinkel kopplar till illustrationer i avsnitt 4.3.2–4.3.7 och visar från vilken vinkel den nya stationen ses.



Figur 4-4. Den nya tunnelbanelinjens profil. Observera att det är olika skalor i längsled och höjled.

De båda enkelspårtunnelarna kommer att borraras med varsin tunnelbormaskin och kläs in med betongsegment för att göra dem täta. Spårtunnelarnas innerdiameter uppgår till cirka sex meter medan deras yttre diameter kommer vara cirka sju meter. Avståndet mellan enkelspårtunnelarnas spårmitte kommer vara 22,6 meter. Se Figur 4-5.

Tvärtunnel förbinder spårtunnelarna och placeras med cirka 300 meters intervall. Syftet med tvärtunnelarna är framför allt för utrymning, men kommer även användas för räddning och underhåll. I de få fall som tågen inte kan köras till station utan måste utrymmas på spåret så sker utrymning genom tvärtunnelarna över till motsatt tunnelrör och därifrån vidare till närmaste station.



Figur 4-5. Utformning av enkelspårtunnelar och tvärtunnel.

4.2.2 Motiv till lokalisering och utformning

Spårtunnlarna placeras djupt under marknivå på grund av stationernas lägen, mark- och bergtekniska förhållanden, befintliga undermarksanläggningar, passage av Riddarfjärden och Liljeholmsviken med mera. Arbete pågår med att skapa bättre kunskaper om bland annat bergets kvalitet och nivå. Resultatet från detta arbete innebär att spårlinjens höjdläge samt läge i plan kan komma att justeras, vilket kommer att beskrivas i kommande samråd våren år 2024 samt i järnvägsplanens granskningshandling.

Valet att utforma den nya tunnelbanan med två enkelspårstunnlar har gjorts i jämförelse med en dubbelspårstunnel, se avsnitt 4.2.3.

4.2.3 Bortvalda lokaliseringar och utformningsalternativ

Alternativ med dubbelspårstunnel och parallell servicetunnel har valts bort till förmån för två enkelspårstunnlar. Motivet är anläggningskostnad samt att utrymningskrav klaras med hjälp av två enkelspårstunnlar och tvärtunnlar.

4.3 Stationer

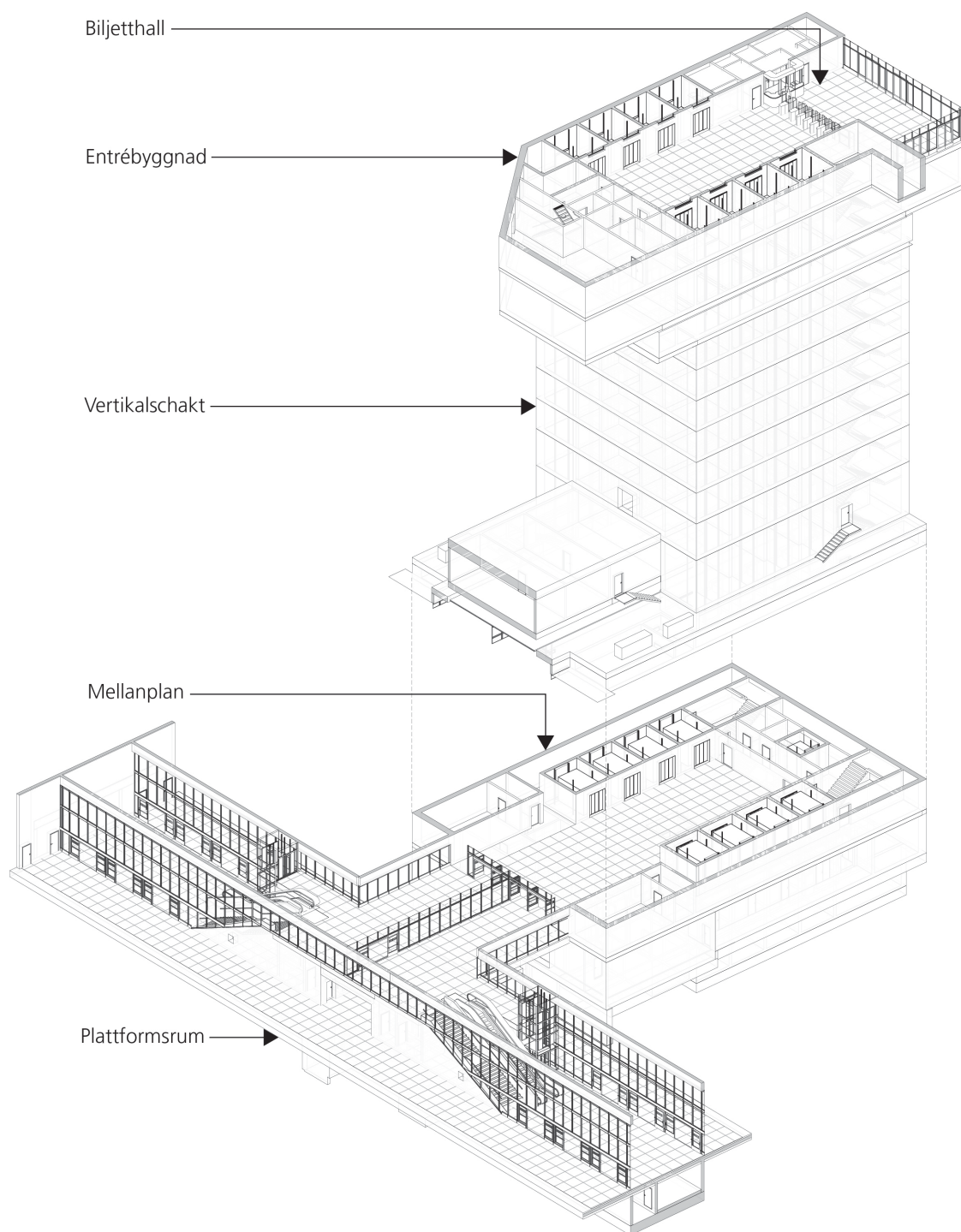
4.3.1 Utformningsprinciper stationer

Utformningsprinciperna gäller för samtliga stationer förutom Fridhemsplan och har tagits fram i syfte att bygga enhetliga stationer. Principerna delas in i fyra huvudanläggningsdelar; plattformsrum, mellanplan, vertikalschakt samt entrébyggnad, se Figur 4-6.

Plattformarna blir 75 meter långa, vilket är ungefär hälften så långt som de nuvarande plattformarna i Stockholms tunnelbana. Plattformen nås från mellanplanet via två trapphallar, en i vardera änden av plattformen. I trapphallen finns personhiss, uppåtgående rulltrappa och fast trappa. Mellanplanet utgör en länk mellan trapphallen och hisshallen. Från hisshallen nås högkapacitetshissarna som förbinder mellanplanet med biljetthallen på markplan.

Den nya stationen för Fridhemsplan anpassas till befintliga stationsanläggningar under mark tillhörande Blå och Grön linje genom att den nya plattformen ansluts till befintlig förbindelsegång.

Förutom station Fridhemsplan får stationerna utmed den nya tunnelbanelinjen liknande utformning. I kommande skeden utformas stationerna genom arkitektoniska och konstnärliga inslag för att skapa en särprägel för respektive station.

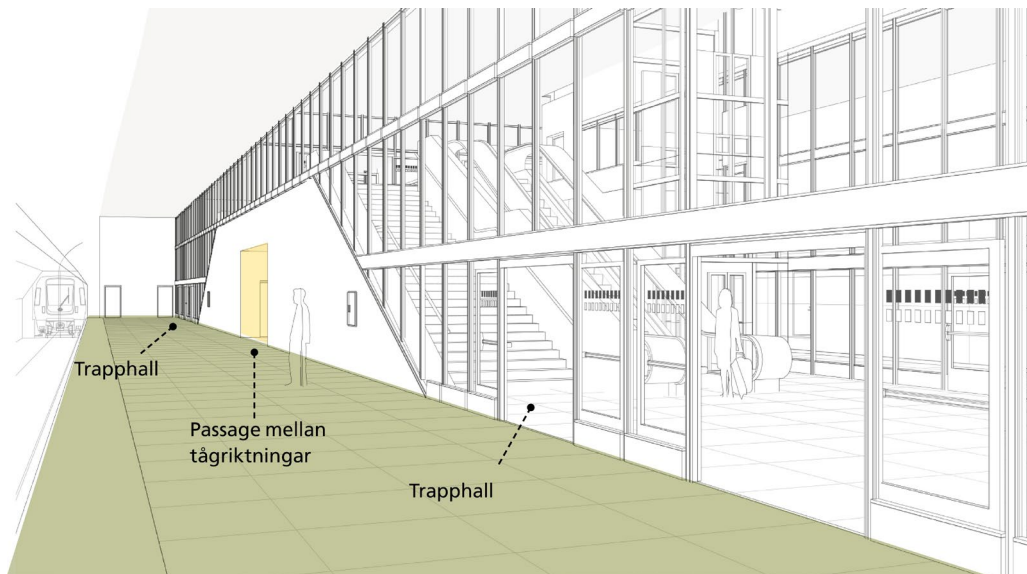


Figur 4-6. Gemensamma utformningsprinciper för de nya stationerna och dess olika delar. Biljetthallen utgör en del av entrébyggnaden.

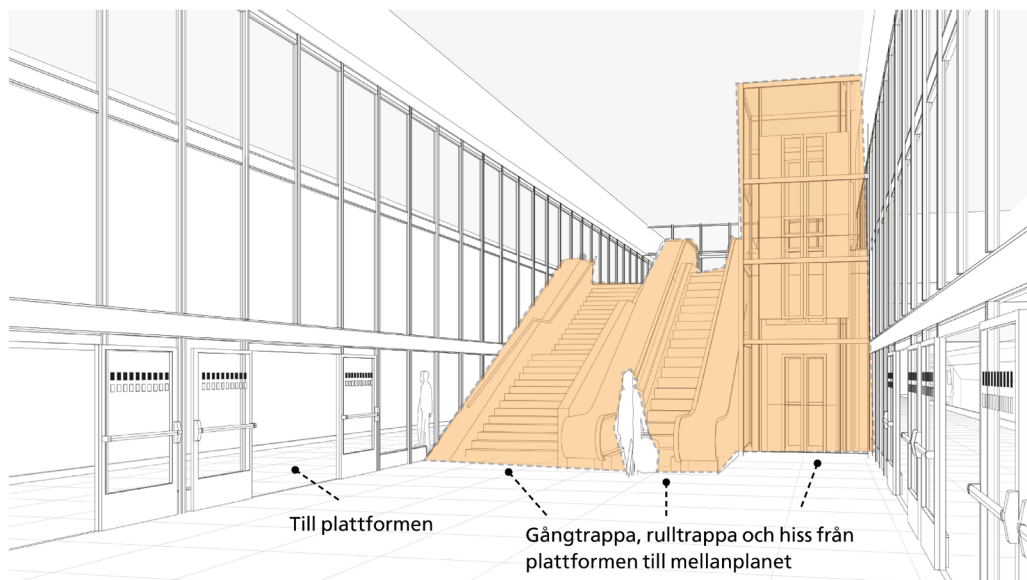
4.3.1.1 Anläggningsdelar

Plattformsrummet

Plattformsrummet, se Figur 4-7, är stationens centrala anläggningsdel. Förutom plattformen för resenärsutbytet finns uppgångar till mellanplanet. Det finns också ett antal tekniska utrymmen varav de flesta placeras under själva plattformen. Högtalare för utrop, belysning och utrymmen för tekniska installationer som ventilation och kanalisation är placerade ovan plattformen ovan undertaket. Trapphallarna avgränsas mot plattformarna med brandavskiljande glaspartier, se Figur 4-8.



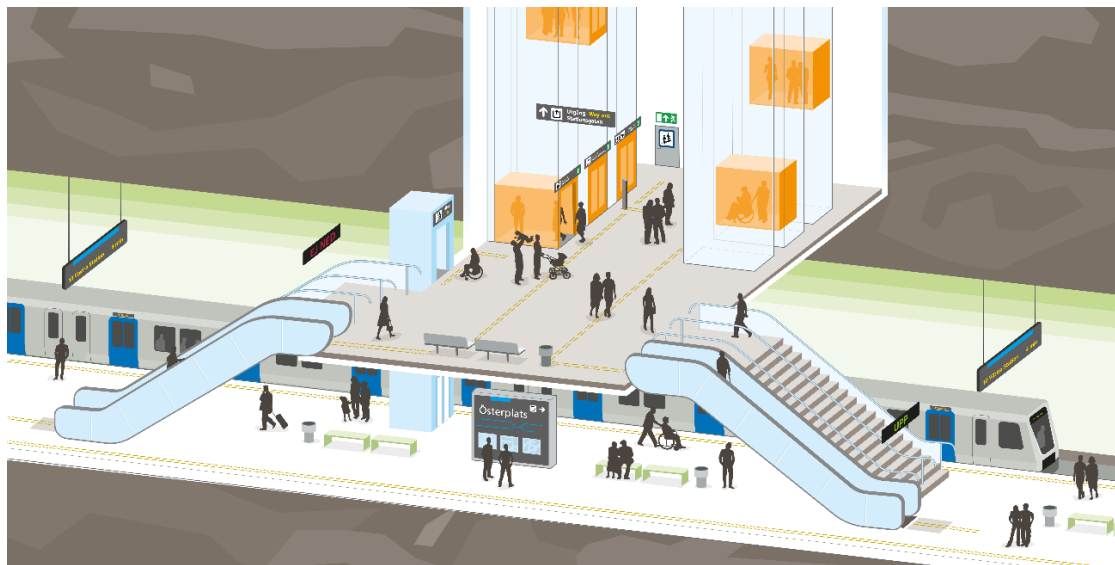
Figur 4-7. Överblick över plattformsrummet med utgång till trapphall i plattformsänden.



Figur 4-8. Trapphall för uppgång mot mellanplanet.

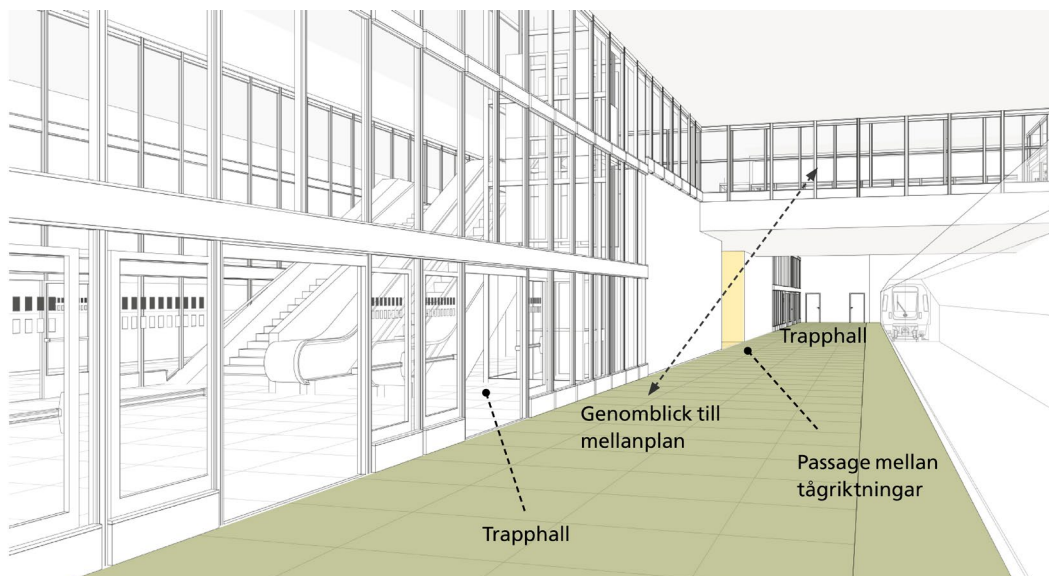
Mellanplanet

Vid mellanplanet, som förbinder trapphallen med hisshallen, gör resenären en sidoförflyttning över spårområdet för att nå hissarna som går upp till biljetthallen vid markytan, se Figur 4-9.



Figur 4-9. Illustration där förhållandet mellan plattform, vertikaltransport, mellanplan med hisshall och högkapacitetshissar visas.

En viktig del i utformningen är att säkerställa att kommunikationsvägarna blir logiska och överblickbara. Resenären ska redan från plattformsnivån få en genomblick upp till mellanplanet och tvärtom, se Figur 4-10.



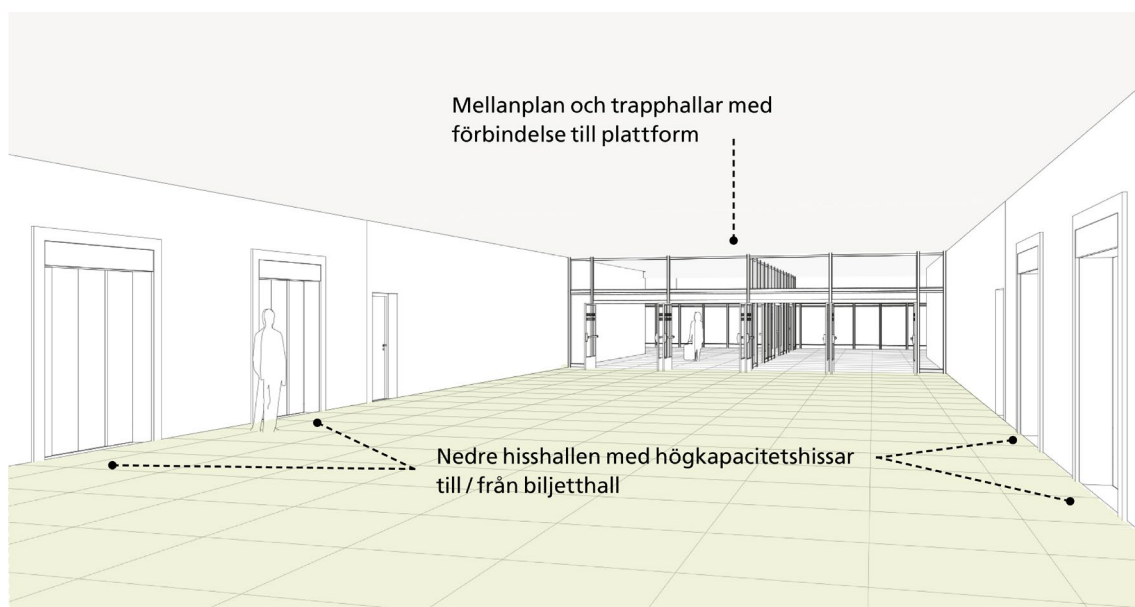
Figur 4-10. Utblick från plattformen mot mellanplanet.

Under och över mellanplanet kommer det att finnas flera tekniska utrymmen såsom fläkttrum, maskinrum för rulltrappor och hissar samt rum för el- och teleinstallationer. Rummen ska vara åtkomliga för driftpersonal och tillgängliga för transporter av reservdelar.

Vertikalschaktet

Vertikalschaktet inrymmer framför allt högkapacitetshissar som ska transportera resenärerna mellan mellanplanet och entrébyggnadens biljetthall.

Höghälschaktshissarna kommer att vara större än vanliga hissar med större dörröppningar för att säkerställa en positiv resenärsupplevelse utan trängsel och långa kötider. Syftet med högkapacitetshissar är att säkerställa snabbast möjliga transport mellan biljetthall och mellanplan. Hissarna kommer att utformas med glasdörrar för att resenärer i hissen ska kunna orientera sig snabbt samt för att resenärerna i entrébyggnaden respektive mellanplanet ska kunna se vem som kommer med hissen. Hissarna går hela tiden, utan att resenären behöver trycka på en knapp. För en station med 50 meters djup tar det 30 sekunder från det att hissdörrarna stängs till att de öppnar igen. Cirka 20 till 40 personer beräknas resa i varje hiss under rusning, maxantalet är 40 personer. Mottagningsområdet för hisarna på mellanplanet och i biljetthallen kommer att dimensioneras för att säkerställa att trängsel minimeras, se Figur 4-11.

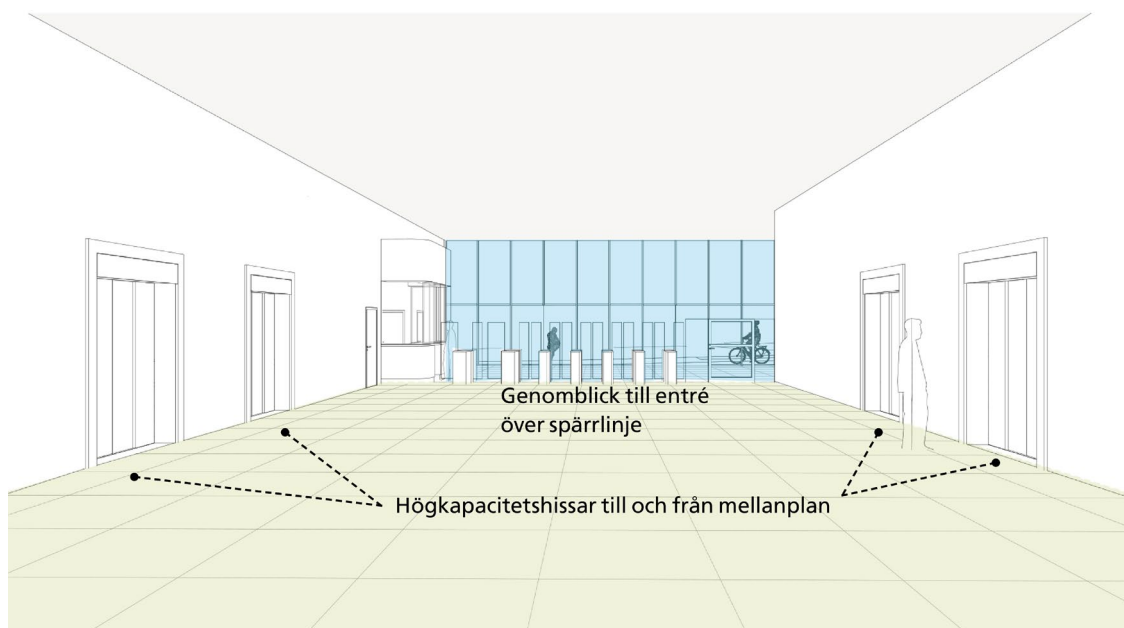


Figur 4-11. Mellanplanets hisshall

Entrébyggnaden

Stationens entrébyggnad kommer möta staden på olika sätt beroende på vilken typ av stadsmiljö som den är placerad i. I sin enklaste form är den en friliggande byggnad men entrébyggnaden kan också vara integrerad i en kvartersbebyggelse. Stationsentréernas utformning och gestaltning kommer anpassas till den omgivande bebyggelsen.

Entrébyggnadens primära funktion är att inrymma stationens biljetthall och hisshall. Överblickbarhet och orientering är viktigt i utformningen. Resenären ska kunna se in direkt mot hissarna utifrån och se ut direkt mot gatan inifrån hissarna, se Figur 4-12.



Figur 4-12. Vy från hisshall där resenären har blick över spärmlinjen mot utomhusmiljön.

I entrébyggnaden finns även personalutrymmen för stationsvärdar och driftspersonal samt ett flertal teknikrum. De flesta teknikrummen lokaliseras i en källarvåning under biljetthallen. Personalutrymmen placeras i markplan så att krav på dagsljus och utblick säkerställs.

4.3.1.2 **Gestaltungsprinciper**

Till samrådsskedet finns ett övergripande gestaltungsprogram framtaget. Det beskriver de arkitektoniska värdena och gestaltungsprinciperna för hela projektet samt för varje enskild station. En viktig utgångspunkt är att i första hand se stationsanläggningarna genom resenärens ögon. För vägledning i gestaltungsarbetet har följande fem värdeord identifierats:

- Attraktiv – ska locka människor till kollektivt resande.
- Hållbar – resurseffektivitet och miljövänlighet i projektering och byggande.
- Tillgänglig – orienterbarhet och användbarhet för alla resenärsgupper.
- Tidstål – robust utformning avseende materials beständighet och tidlösheten i konst och design.
- Trygg – den känsla som eftersträvas hos resenären oavsett tid på dygnet.

Nedan sammanfattas gestaltungsprinciper för olika delar av stationsanläggningen. Se gestaltungsprogram tillhörande järnvägsplanen för en mer utvecklad beskrivning.

Enligt förslag till planerad anläggning kommer entrébyggnaden bestå av en tydlig stationsentré i markplan med glaspartier, skärmtak och skylt med stationsnamn. Innanför stationsentrén planeras för en överblickbar biljetthall och en hisshall med ljusa och rymliga högkapacitetshissar. Integrerad konst, ljusa och tidlösa material samt tydliga zoner och information ska öka orienterbarheten. Trapphallarna kommer att vara transparenta och synliga från alla olika håll som resenärer orienterar och rör sig. Tunnelbanan i Stockholm

beskrivs som ”världens längsta konstutställning” - en tradition som ska föras vidare i stationerna på den nya linjen. Avsikten är att konsten ska vara unik på varje station. Konsten kommer att vara en viktig del av helhetsupplevelsen på stationerna.

4.3.1.3 **Motiv till utformning**

Resenärsutrymmen

Tillräckligt utrymme för resenärer att både förflytta sig och vänta på tåg på plattformen är den primärt styrande faktorn för utformning av de publika delarna av stationerna. Även vertikal kommunikation, det vill säga trappor, rulltrappor och hissar, som säkerställer transporten mellan plattform och mellanplanet kräver utrymme. Uppgångarnas dimensioner styrs av antalet resenärer och även av den maximala tiden som en utrymning får ta.

Mellanplanslösning

Valet av en så kallad mellanplanslösning och kompakt station skapar förutsättningar att genomföra projektet så kostnads- och resurseffektivt som möjligt och med stor flexibilitet. Mellanplanslösningen skapar möjlighet att placera stationsentréer sidoförskjutet mot spårlinjen, vilket i sin tur innebär en flexibilitet för placering av spårlinjen.

Sammanfattningsvis innebär vald utformning av stationerna:

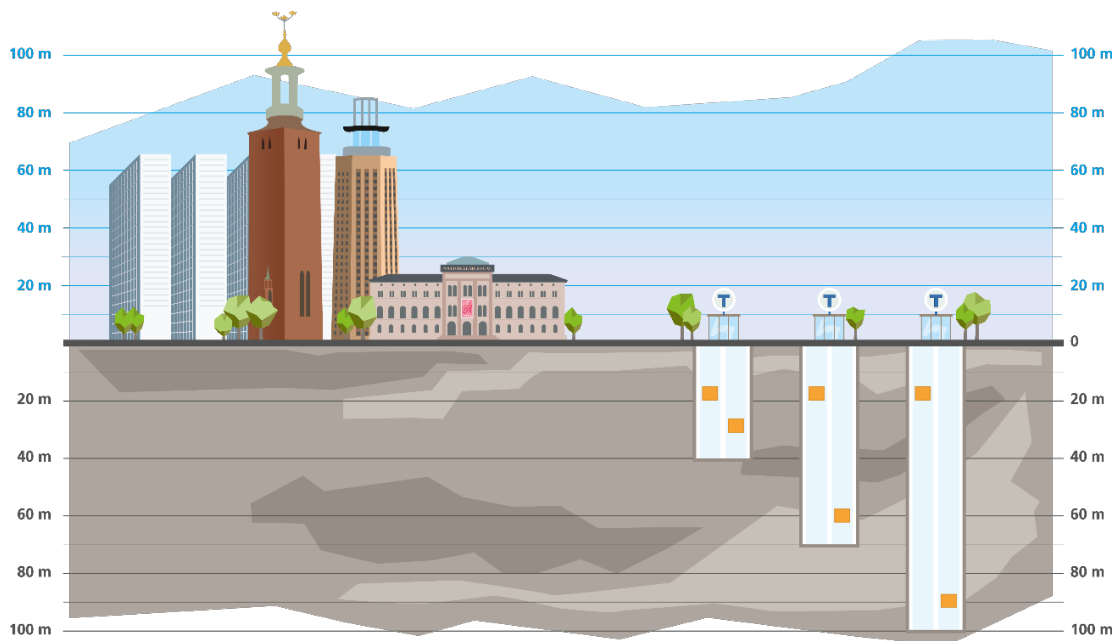
- En kompakt stationsutformning som är kostnadseffektiv
- Rationellt byggande och projektering med repetitionseffekter
- Igenkänningsfaktor och god orientering

Högapacitetshissar

Valet av högapacitetshissar i stället för rulltrappor grundar sig på stationernas djup. Stora delar av nya tunnelbanan ligger 40–100 meter under markytan, se Figur 4-13. Med hissar i stället för rulltrappor blir resan mellan biljetthall och mellanplan smidig för resenärerna. Hissarnas storlek, hastighet och antal är dimensionerade för att res- och kötider ska vara korta.

Biljetthallar

Biljetthallar ovan mark i stället för under mark är bättre ur brandsäkerhets-, trygghets- och tillgänglighetshänseende.



Figur 4-13. Illustration som visar den nya tunnelbanans stationers djup i förhållande till kända byggnader i Stockholm, från vänster Hötorgsskraporna, Stadshuset, Söder torn och Nationalmuseum. Illustrationen är principiell och avser inte specifika stationer.

4.3.1.4 Bortvalda utformningsalternativ

Alternativ med vertikal kommunikation via rulltrappor i stället för hissar är bortvalda för samtliga stationer utom Fridhemsplan. Anledningen är att rulltrappor inte ger effektiva resenärslöden samt att de är komplicerade och medför hög kostnad för de djupa stationerna.

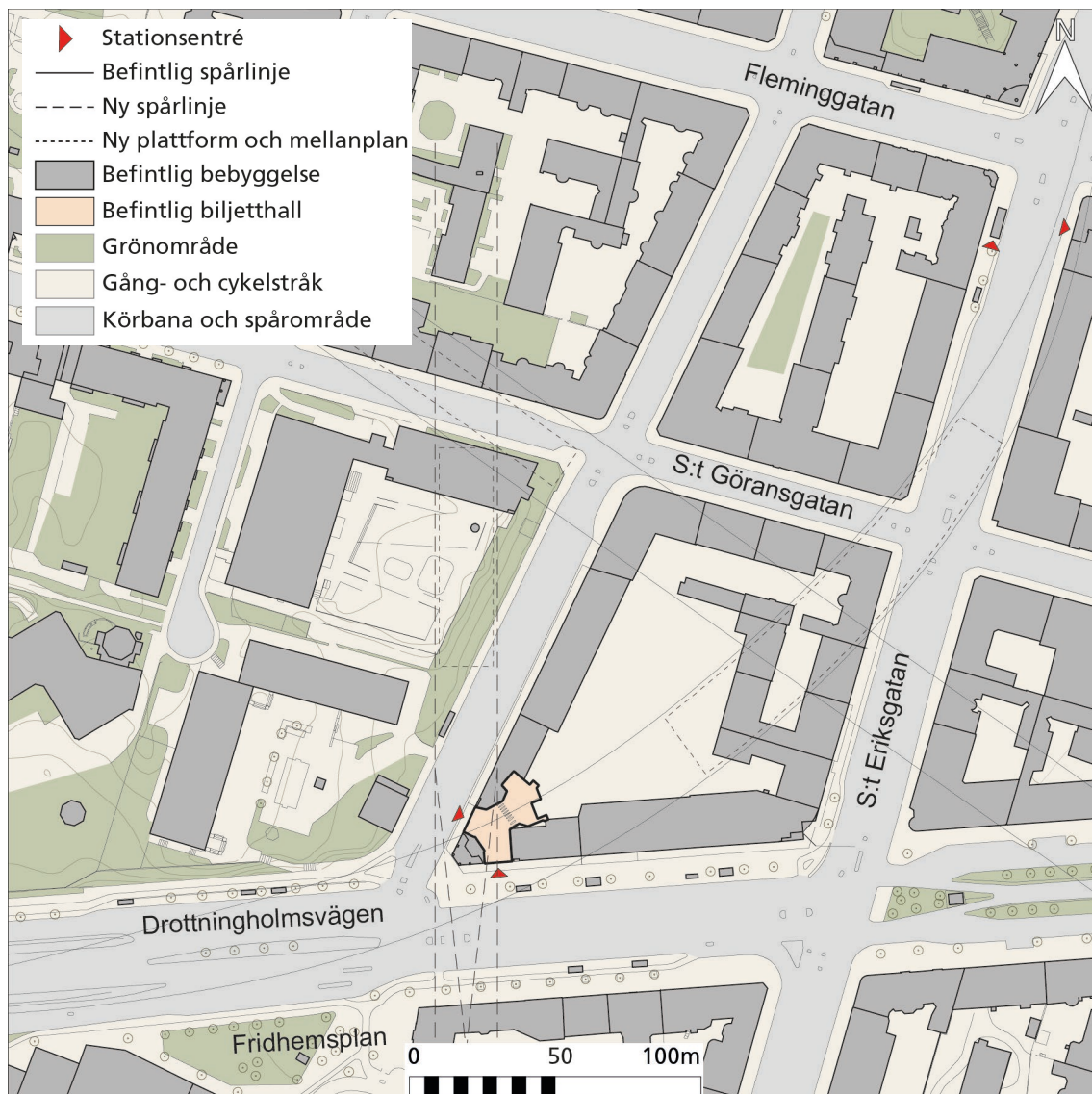
Bortvalda principer för stationsutformningar är de som saknar hissar upp till marknivå eftersom de inte uppfyller krav på effektiva resandeflöden och utrymning.

4.3.2 Station Fridhemsplan

Befintlig tunnelbanestation vid Fridhemsplan är en viktig målpunkt och knutpunkt med bytesmöjligheter till Grön och Blå linje samt bussar. Det byggs ingen ny biljetthall och stationsentré, i stället förbinds den nya plattformen med befintliga stationsentréer och tillhörande biljetthallar via den befintliga förbindelsegången.

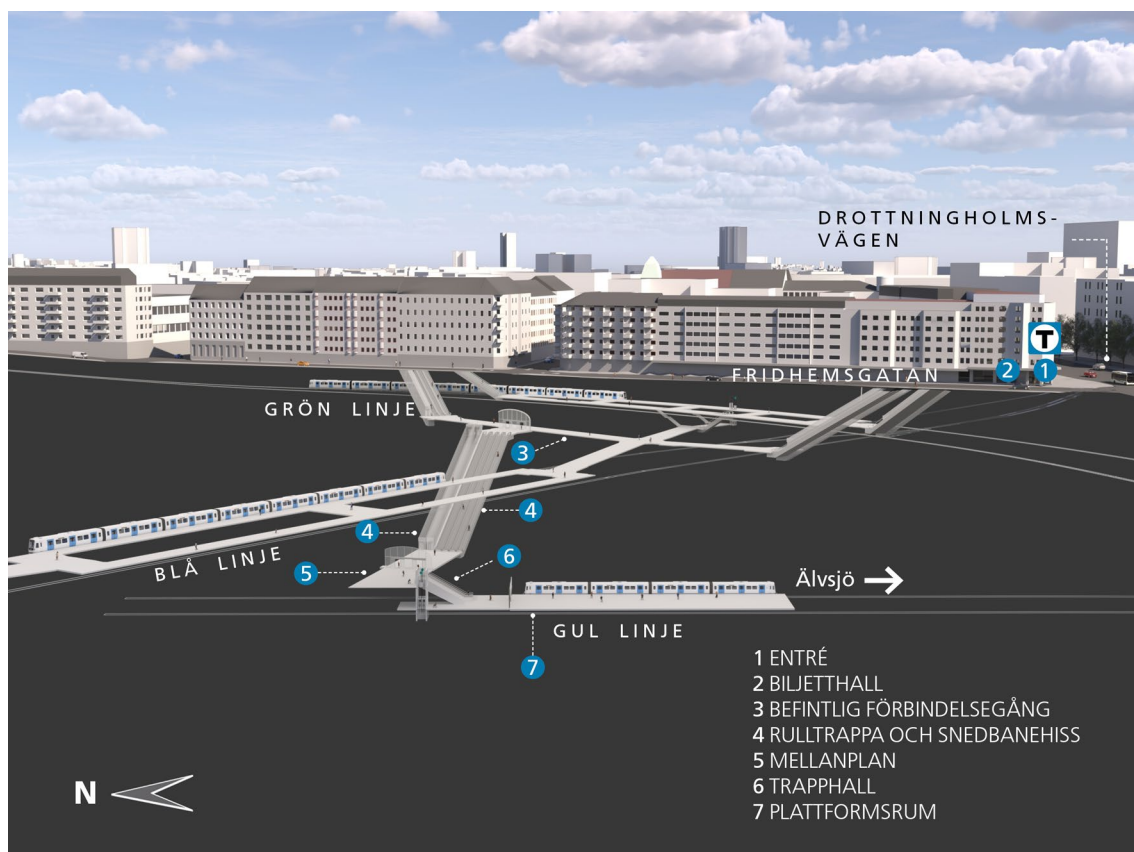
4.3.2.1 Beskrivning av lokalisering och utformning

För att nå den nya tunnelbanelinjen kommer resenärer vid Fridhemsplan använda samma stationsentréer som redan finns vid Drottningholmsvägen och Fleminggatan, se Figur 4-14, samt S:t Eriksgatan och Mariebergsgatan som ligger utanför bild. Stationsentréerna används i dagsläget för Grön och Blå linje.



Figur 4-14. Station Fridhemsplan. Den nya tunnelbanelinjen nås via samma entréer som i dag leder till Grön och Blå linje.

En ny plattform för den nya tunnelbanelinjen kommer att byggas på cirka 40 meters djup, under den befintliga stationen. Befintlig förbindelsegång ansluts med rulltrappor och snedbanehissar till nytt mellanplan. Mellanplanet ansluts med rulltrappor, fast trappa och hissar till norra änden av plattformsrummet. Byte mellan tunnelbanelinjerna sker primärt genom kopplingen till nuvarande förbindelsegång. Se Figur 4-15. Den tekniska utformningen skiljer sig åt mellan de olika tunnelbanelinjerna. Därför kommer även den arkitektoniska särprägel att skilja sig åt.



Figur 4-15. Illustration för station Fridhemsplan. Se Figur 4-3 för information om "bildvinkel".

4.3.2.2 Motiv till lokalisering och utformning

Lokaliseringen medger möjlighet till byte mellan den nya tunnelbanelinjen och Blå samt Grön linje.

Vald utformning medger möjlighet till bra bytesfunktion, god kapacitet och stärkande av befintlig station Fridhemsplans funktion som kollektivtrafiknod. Utformningen bedöms också ge minst störning för resande med befintliga tunnelbanelinjer under byggtiden och omgivningen i direkt anslutning till stationsentréerna.

4.3.2.3 Bortvalda lokaliseringar och utformningar

Lokalisering med möjlighet till omstigning till Blå och Grön linje har varit en projektförutsättning, varför inga alternativa lokaliseringar har studerats.

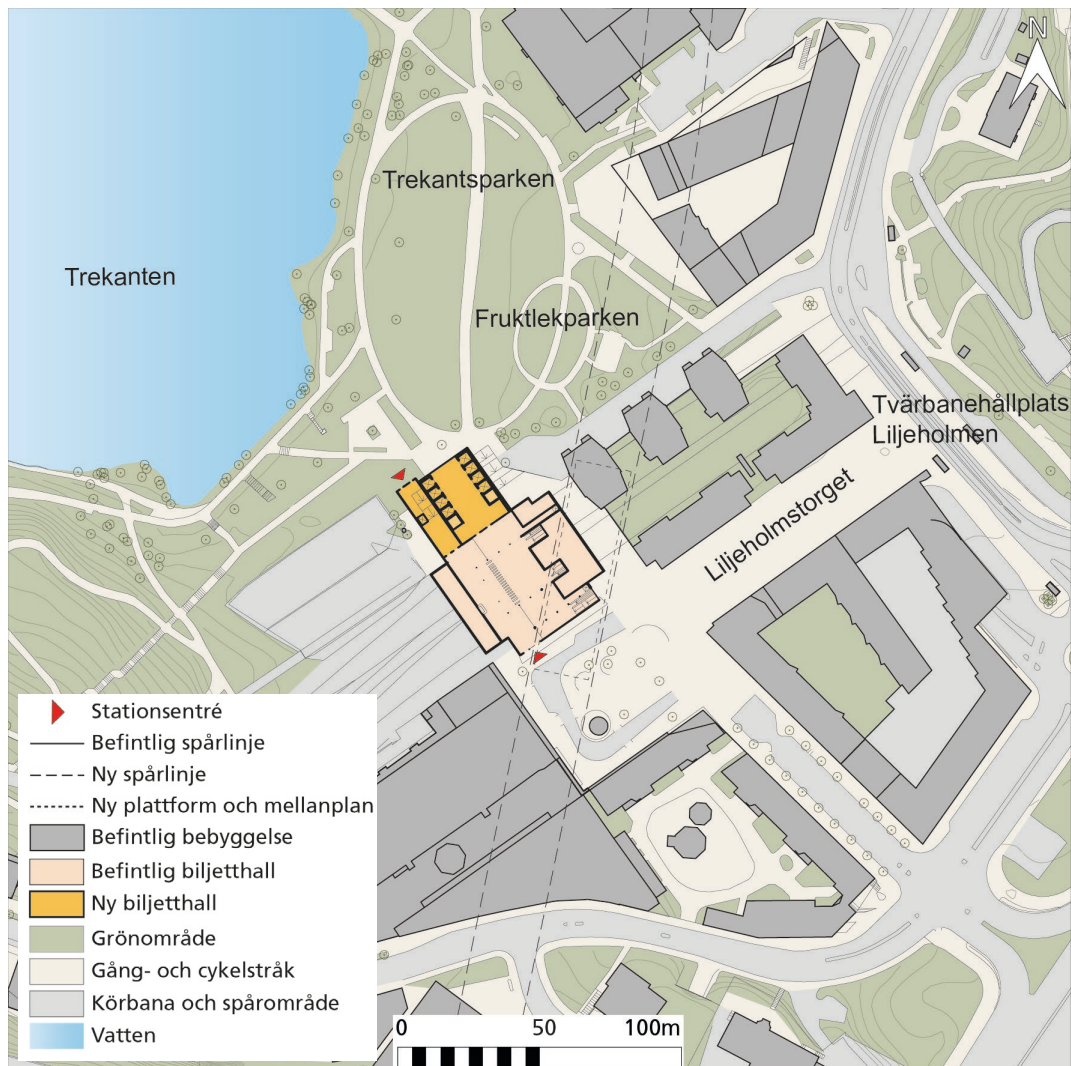
Tre alternativa stationsutformningar har studerats varav en valdes bort. Det bortvalda alternativet innebar en utformning med egen uppgång och stationsentré vid korsningen Fridhemsgatan-Drottningholmsvägen. Bortvalet grundar sig i att egen stationsentré skulle komma att påverka befintligt kvarter negativt. Ytterligare anledning till bortval är att alternativet inte skapar förutsättningar för effektiva byten mellan tunnelbanelinjerna.

4.3.3 Station Liljeholmen

Liljeholmen är en viktig befintlig nod för byten mellan kollektivtrafikslag samt mellan cykel och kollektivtrafik. Liljeholmen trafikeras i dag av Röd linje, Tvärbanan och flera busslinjer. Funktionen av Liljeholmen som bytespunkt stärks ytterligare med den nya tunnelbanelinjen.

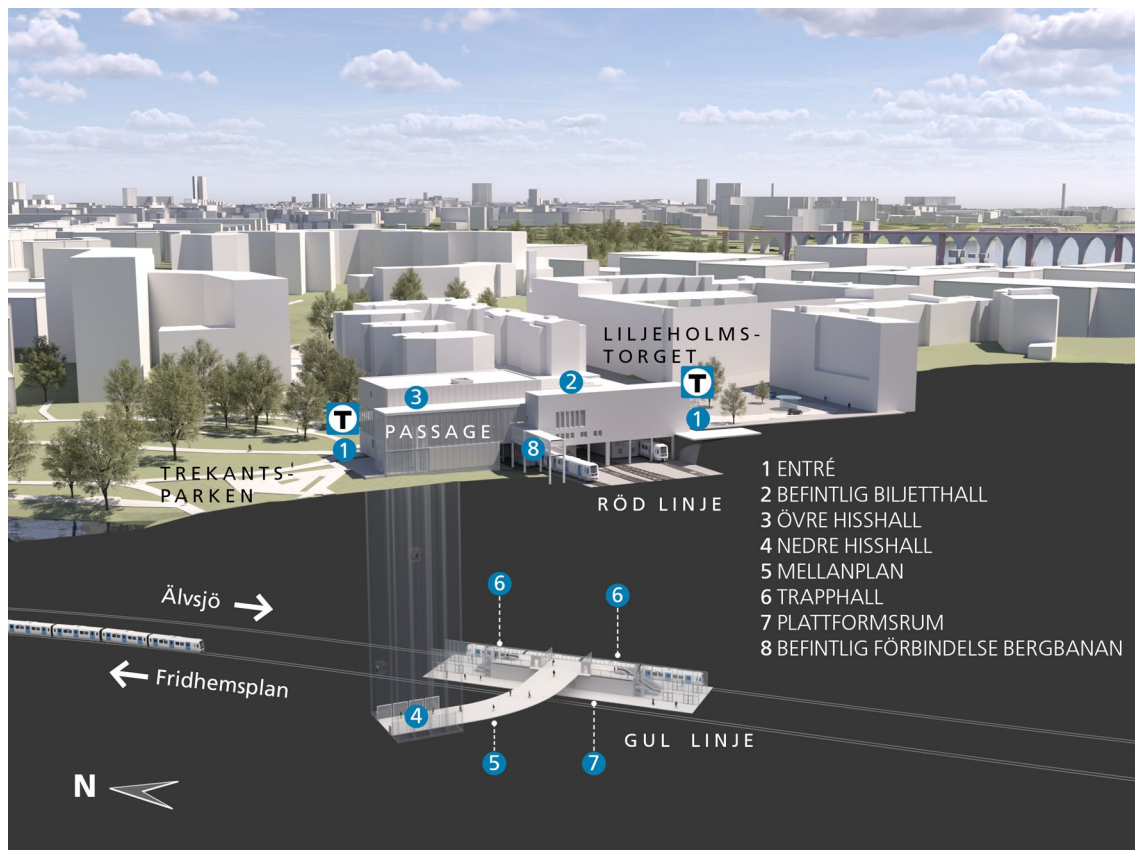
4.3.3.1 Beskrivning av lokalisering och utformning

Vid Liljeholmstorget finns i dag två biljetthallar som båda kopplar till befintlig bussterminal och Tvärbanan. Den södra biljetthallen har två stationsentréer och den norra har en. För att nå den nya tunnelbanelinjen används samma entréer och biljetthallar som i dag. Den nuvarande södra biljetthallen kompletteras med en hisshall mot nordost, vars hissar kommer att leda till den nya tunnelbanelinjen. Den befintliga södra biljetthallen byggs om för att skapa en öppnare och ljusare miljö för bättre flöden och enklare passager. Befintlig stationsentré mot Trekantsparken får ett nytt läge i den nya biljetthallen. Se Figur 4-16. Målet är att med minsta möjliga ingrepp anpassa befintlig stationsbyggnad för att hantera flödena till den nya tunnelbanelinjen och dess hisshall.



Figur 4-16. Station Liljeholmen. Befintlig biljetthall för Röd linje kompletteras med en hisshall mot norr och befintlig stationsentré mot Trekantsparken får ett nytt läge.

En ny plattform för den nya tunnelbanelinjen kommer att byggas på cirka 70 meters djup, under den befintliga stationen. Stationen utformas för att klara stora flöden med generösa ytor. Biljetthallen med hisshall blir ett sammanhängande rum där hisshallen skapar utsikt över Trekantsparken. Flöden till mellanplanet hanteras av högkapacitetshissar. Både biljetthall och mellanplan möjliggör nya framtida stationsentréer och mellanplanet kan i en framtid förlängas för ytterligare uppgångar mot Röd linje. Anslutning till plattformsrummet sker med en mellanplanslösning. Från biljetthallen nås mellanplanet varifrån resenären med trappa, rulltrappa eller hiss når plattformen. Se Figur 4-17.



Figur 4-17. Illustration för station Liljeholmen. Se Figur 4-3 för information om "bildvinkel".

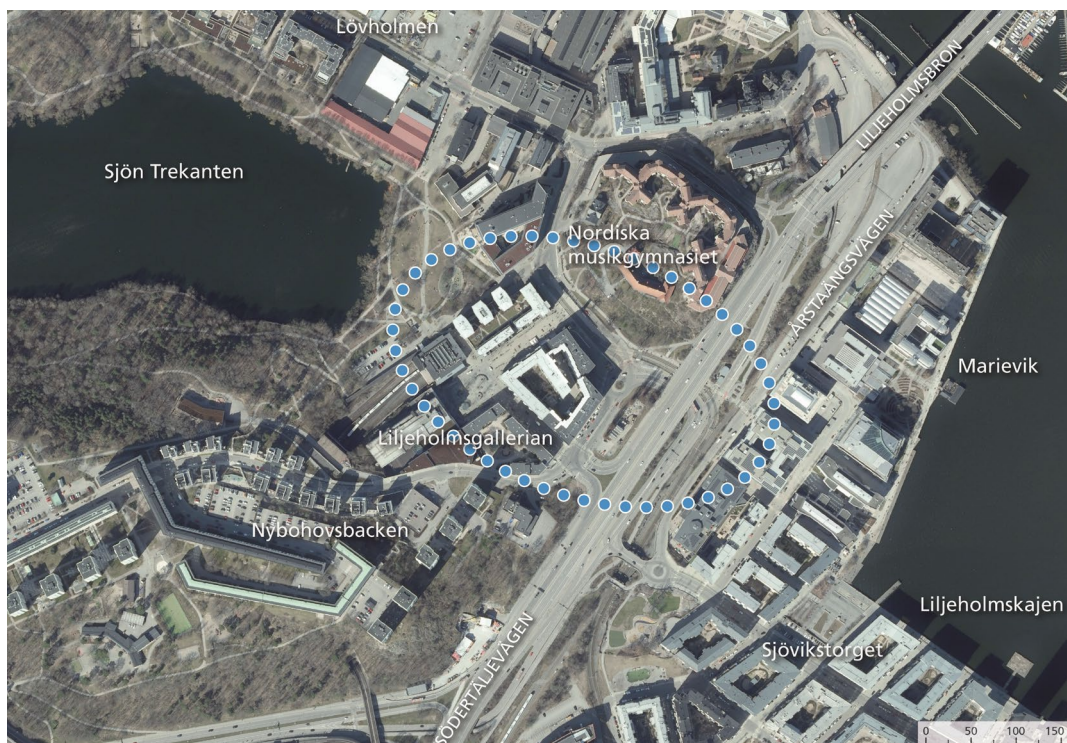
4.3.3.2 Motiv till lokalisering och utformning

Valt utformningsalternativ bedöms ge god flödeskapacitet och goda möjligheter till byten mellan kollektivtrafikslag vilket stärker dess funktion som kollektivtrafiknod. Det är också det alternativ som ger minst störning av pågående verksamhet och kollektivtrafik.

Kvaliteter som god orienterbarhet säkras genom placering intill naturliga resandeflöden i en redan etablerad station. Placeringen ger god tillgänglighet till Liljeholmen för smidiga byten mellan olika kollektivtrafikslag.

4.3.3.3 Bortvalda lokaliseringar och utformningsalternativ

Olika stationslägen har studerats inom det inringade området som syns i Figur 4-18. Motiv till bortval av alternativ bestod främst av kostsamma och mer komplexa lösningar, påverkan på naturmiljö och befintlig kollektivtrafik samt sämre bytesmöjligheter till andra kollektiva färdmedel.



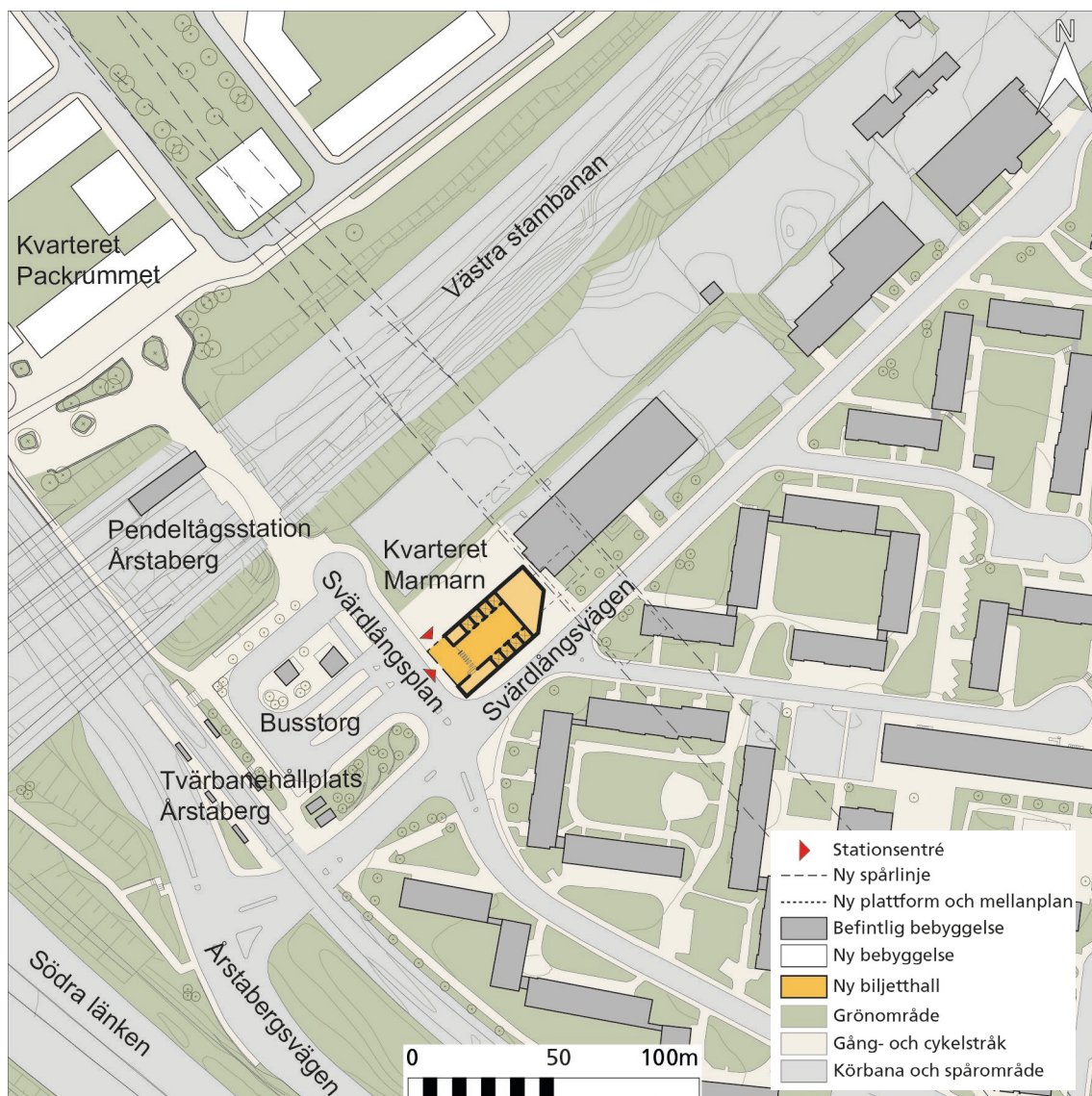
Figur 4-18. Liljeholmen. Området där möjlig uppgång för tunnelbanestationen har studerats är inringat.

4.3.4 Station Årstaberg

Årstaberg är en viktig befintlig kollektivtrafiknod för resande med pendeltåg, bussar och Tvärbanan. Den nya tunnelbanestationen kommer att stärka kollektivtrafiknoden ytterligare.

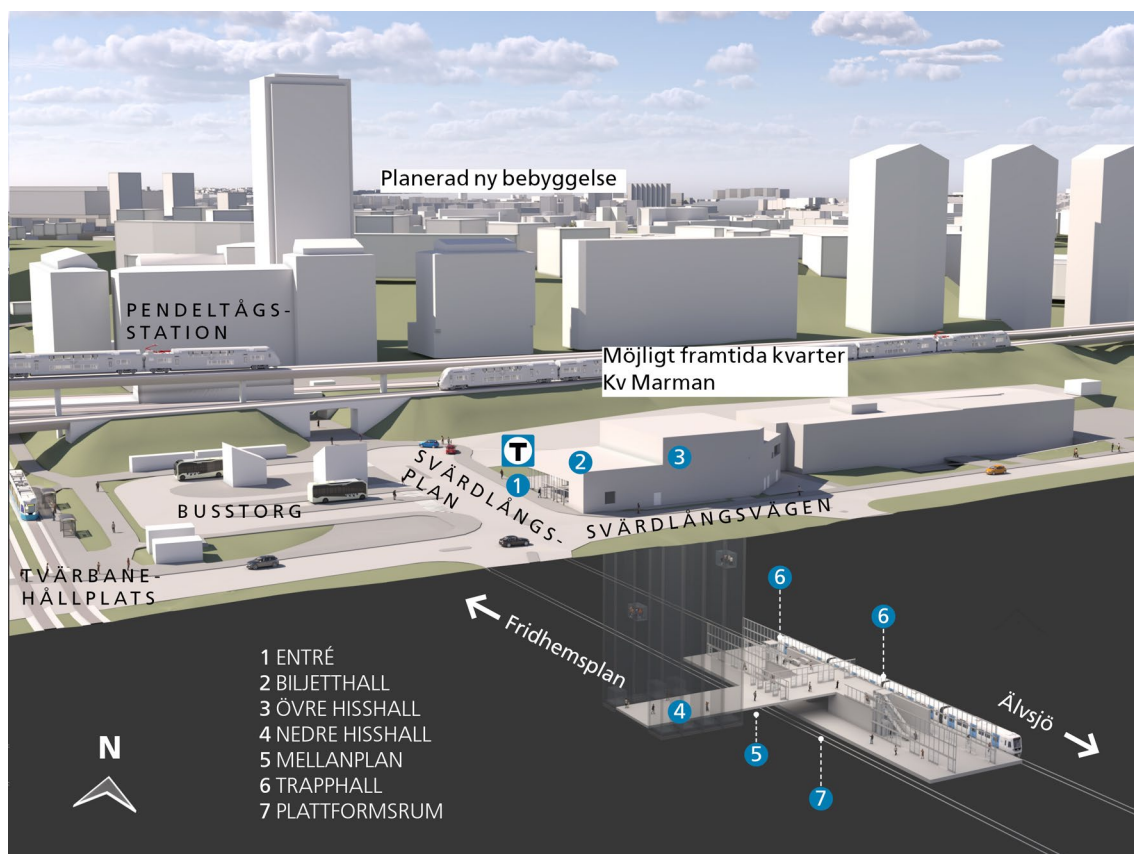
4.3.4.1 Beskrivning av lokalisering och utformning

Stationen placeras i sydvästra hörnet av kvarteret Marman. Det innebär en lokalisering nära befintliga stationer för pendeltåg och Tvärbanan samt bussar, vilket ger goda möjligheter till byten mellan olika kollektivtrafikslag. Stationen får en stationsentré som kopplar till resandeflödet för pendeltåg, buss och Tvärbanan. Se Figur 4-19. Hänsyn har tagits till framtida ombyggnad av Svärdlångsplan och kvarteret Marman.



Figur 4-19. Station Årstaberg. Placeringen ger goda möjligheter till byten mellan olika kollektivtrafikslag.

Stationen kommer att utformas med en kompakt biljetthall som möjliggör en integrering i ett framtida kvarter med verksamheter, handel och bostäder. Innanför entrédörrarna i glas kommer biljetthall och hisshall med högkapacitetshissar att finnas. Biljetthallen med hisshallen kommer att utgöra ett sammanhängande rum som bildar byggnadsdelar på kvarterets gård. Från biljetthallen nås mellanplanet varifrån resenären med trappa, rulltrappa eller hiss når plattformen. Se Figur 4-20.



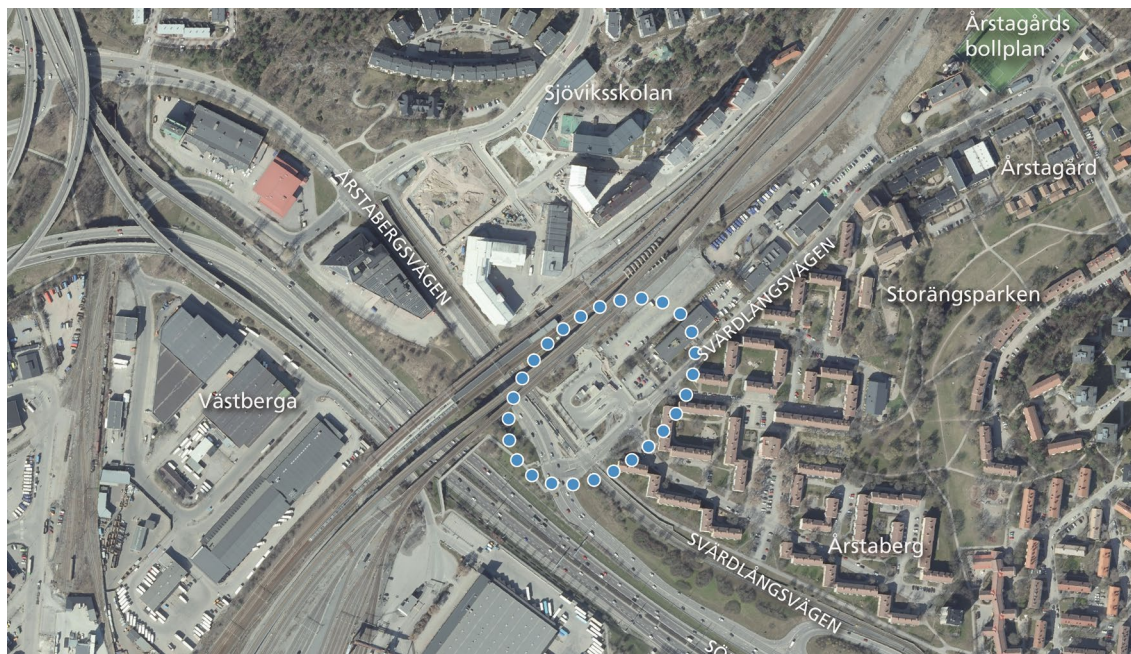
Figur 4-20. Illustration för station Årstaberg. Se Figur 4-3 för information om "bildvinkel".

4.3.4.2 Motiv till lokalisering och utformning

Vald lokalisering medger möjlighet till en optimerad spårlinje och yteffektiv station. Placeringen innebär flexibilitet för framtida utveckling av området och kan byggas med så lite störning som möjligt på befintlig resandemiljö. Placeringen innebär smidiga byten mellan olika kollektivtrafikslag då den ger god tillgänglighet till Tvärbanan, busslinjer, regionala cykelstråk och pendeltågslinjer.

Valet av utformning har motiverats utifrån kostnadseffektivitet, flexibilitet samt rationalitet i byggprocess och projektering.

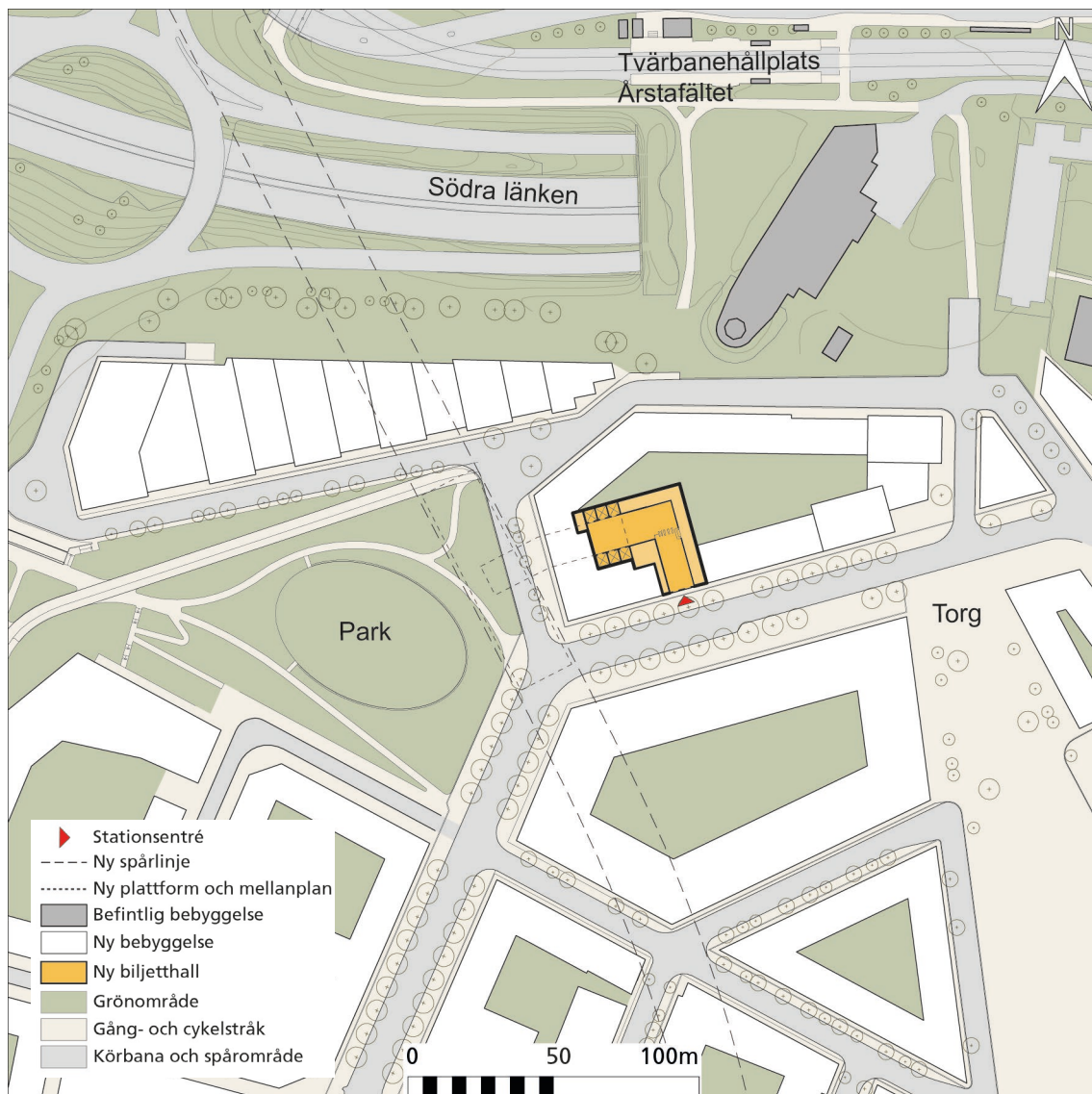
Olika stationslägen har studerats inom det inringade området som syns i Figur 4-21. Motiv till bortval av alternativ bestod främst av byggbarhet och lokalisering som gav sämre flexibilitet för framtida stadsutveckling.



4.3.5 Station Årstafältet

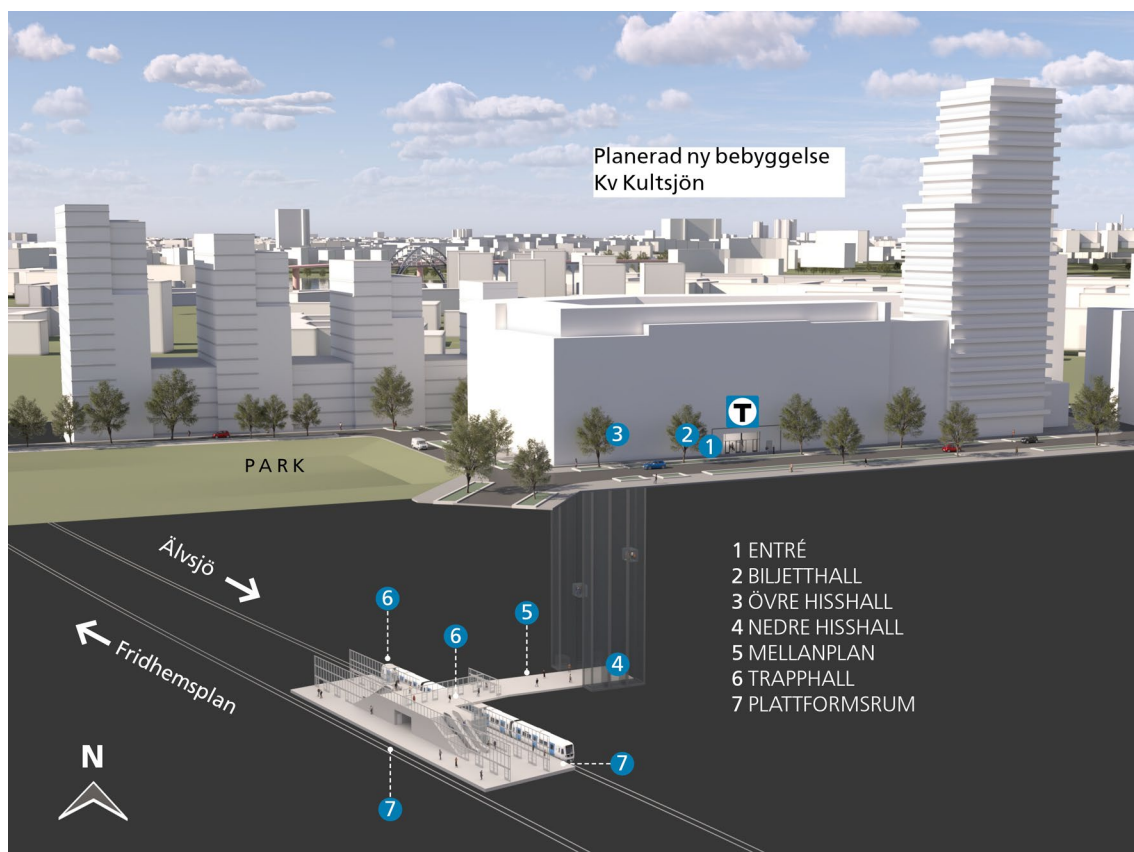
I dag utgörs Årstafältet till stora delar av en byggarbetsplats där arbete pågår för att skapa en ny funktionsblandad stadsdel som länkar samman omgivande stadsdelar. Boende i omkringliggande områden har tillgång till Tvärbanan med de två stationerna Årstafältet och Valla torg. Den nya stationen kommer att öka tillgängligheten till olika stadsdelar och målpunkter i Stockholmsregionen genom att underlätta för kombinerade resor med Tvärbanan, busslinjer och den nya tunnelbanelinjen.

Stationen placeras i ett kvarter som ligger nära det planerade stadsdelscentrumet, se Figur 4-22. Stationen får en stationsentré i mitten av kvarteret och kommer att integreras med bostäder och verksamheter. Utformningen av stationen samspelar med övriga delar i kvarterets bottenvåning.



Figur 4-22. Station Årstafältet. Stationsentrén placeras i ett av de nya kvarteren på Årstafältet mellan park och torg.

Innanför entrédörrarna finns biljetthall och hisshall med högkapacitetshissar. Biljetthall och hisshall är ett sammanhängande rum som utgör en del av kvarteret. Från biljetthallen nås mellanplanet varifrån resenären med trappa, rulltrappa eller hiss når plattformen. Se Figur 4-23.



Figur 4-23. Illustration för station Årstafältet. Se Figur 4-3 för information om "bildvinkel".

4.3.5.2 Motiv till lokalisering och utformning

Vald lokalisering stärker befintlig centrumfunktion, skapar god orienterbarhet och tillgänglighet. Placeringen innebär goda förutsättningar för resenärernas trygghet genom närvaro av människor och god uppsikt över platsen längs stadsgatan. Placeringen ger god tillgänglighet till Tvärbanans och busslinjernas hållplatser för smidiga byten mellan olika kollektivtrafikslag. Vald lokalisering ger möjlighet till optimerad spårlinje med kortare tunnellängd, jämfört med ett mer östligt läge, och ett höjdläge utmed gatan som är det mest gynnsamma för klimatsäkring mot skyfall.

Valet av utformning har motiverats utifrån kostnadseffektivitet, flexibilitet samt rationalitet i byggprocess och projektering.

4.3.5.3 Bortvalda lokaliseringar och utformningsalternativ

Olika stationslägen har studerats inom det inringade området som syns i Figur 4-24. Motiv till bortval av alternativ bestod av bland annat av byggbarhet, komplicerad grundläggning, längre spårlinje, lokalisering som går emot stadsutvecklingsplaner med mera. Ett annat motiv till bortval var för snäva kurvor för spårlinjen vilket innebar svårigheter att upprätthålla eftersträvarvärda hastigheter.



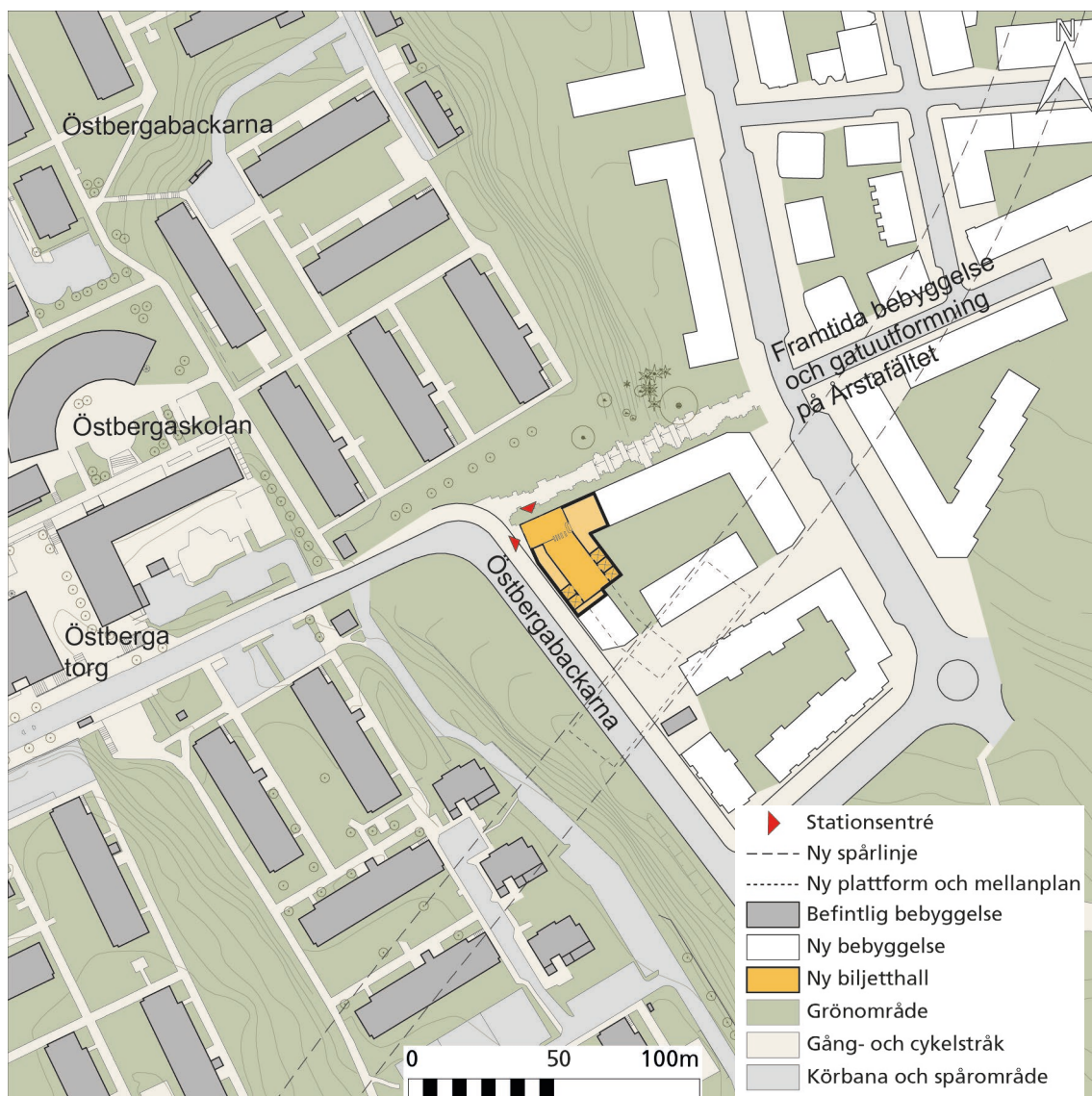
Figur 4-24. Årstafältet. Området där möjlig uppgång för tunnelbanestationen har studerats är inringat. Planerad ny bebyggelse är illustrerad med vita rektanglar.

4.3.6 Station Östberga

I dag saknas spårbunden kollektivtrafik i området. Att tillgängliggöra Östberga och bättre koppla området till den omgivande staden är en viktig del i planeringen av tunnelbaneutbyggnaden.

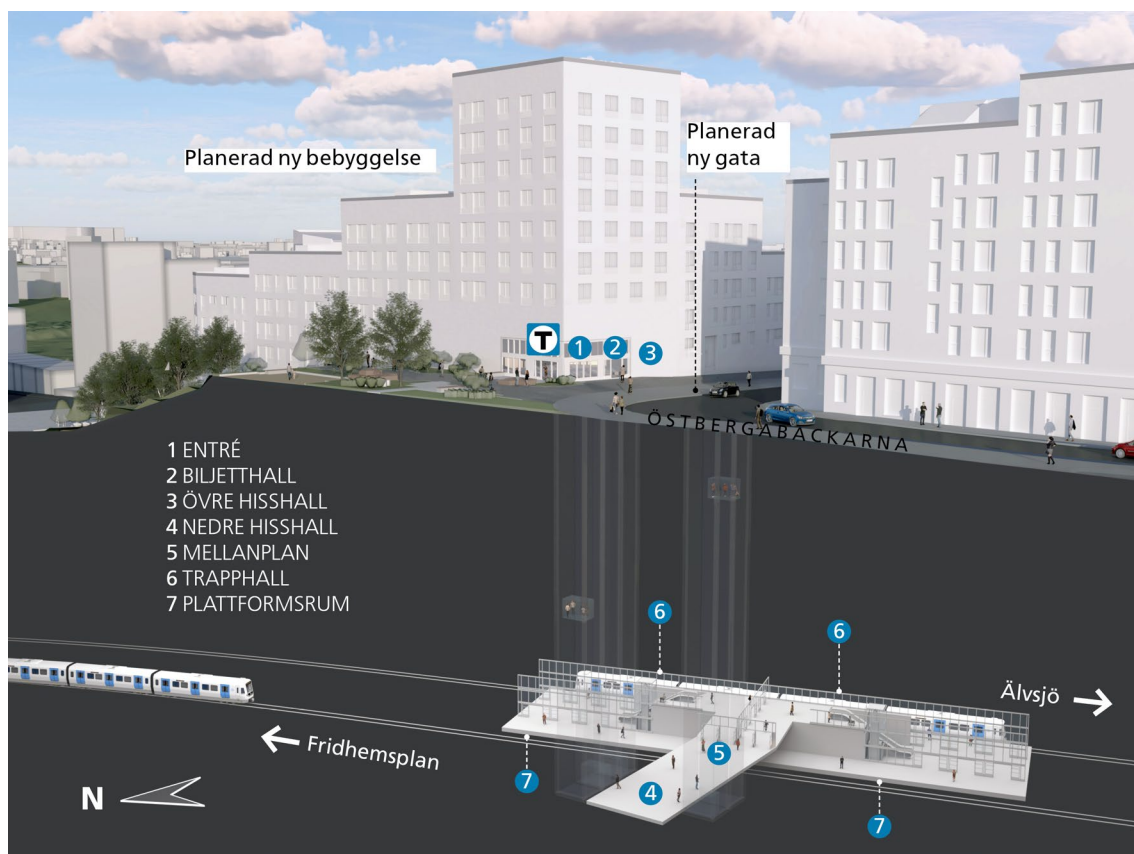
4.3.6.1 Beskrivning av lokalisering och utformning

Stationen och stationsentrén integreras i nordvästra hörnet av ett planerat bostadskvarter. Stationsentrén kommer att ansluta till det gångstråk som knyter samman Östberga torg med Årstafältet utmed Östbergabackarna. Placeringen av stationsentrén och biljetthallen är avvägd för att på ett bra sätt samspela med Östbergastråket, övriga delar i kvarterets bottenvåning och kommer även att innebära visuell kontakt med Östberga torg och Östbergaskolan. Se Figur 4-25.



Figur 4-25. Station Östberga. Stationsentrén placeras i ett nytt kvarter intill stråket mellan Östberga och Årstafältet.

Innanför entrédörrarna finns biljetthall och hisshall med högkapacitetshissar. Biljetthallen med hisshallen är ett sammanhängande rum som bildar byggnadsdelar utmed kvarterets norra fasad. Från biljetthallen nås mellanplanet varifrån resenären med trappa, rulltrappa eller hiss når plattformen. Se Figur 4-26.



Figur 4-26. Illustration för station Östberga. Se Figur 4-3 för information om "bildvinkel".

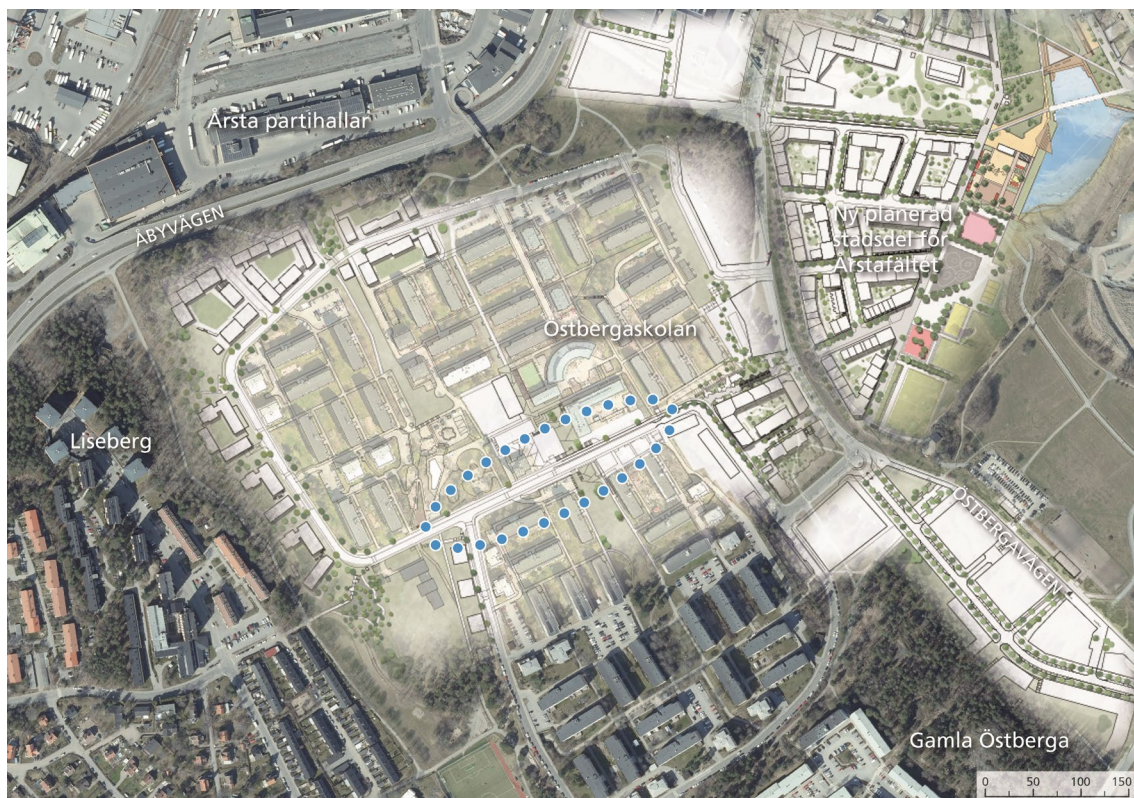
4.3.6.2 Motiv till lokalisering och utformning

Sammantaget medger vald lokalisering möjlighet till en spårlinje som kan hantera befintligheter i mark och en etablering och genomförande som minimerar störning under byggtid. Placeringen skapar god tillgänglighet till busshållplatser för smidiga byten mellan olika kollektivtrafikslag och innebär en trafiksäker miljö för oskyddade trafikanter. Gångstråket utmed Östbergabackarna stärks, en tydlig målpunkt skapas och påverkan på befintlig park- och boendemiljö minimeras. Vidare ger vald lokalisering förutsättningar för trygghet genom flöden av människor och god uppsikt över platsen längs den planerade omvandlade stadsgatan Östbergabackarna. Valet av utformning har motiverats utifrån kostnadseffektivitet, flexibilitet samt rationalitet i byggprocess och projektering.

4.3.6.3 Bortvalda lokaliseringar och utformningsalternativ

Olika stationslägen har studerats inom det inringade området som syns i Figur 4-27. Motiv till bortval av alternativ bestod framför allt av byggbarhet, omgivningspåverkan och lokalisering som går emot stadsutvecklingsplaner.

Efter samrådet i juni 2022, där området för ny stationsuppgång presenterades i form av nedanstående bild, har beslut fattats om att tunnelarna ska drivas med tunnelbormaskin. Detta innebär att det finns möjlighet att bygga stationen med sänkschaktsmetoden, se avsnitt 4.8.2. I och med detta beslut behövde stationslokaliseringen medge en större etableringsyta och då samtliga lägen inom den angivna cirkeln bedömdes antingen ha för små ytor eller för högt rekreativsvärde för etableringsyta kring stationsuppgången utvärderades ett läge strax utanför ringen som det bästa utifrån de nya förutsättningarna.



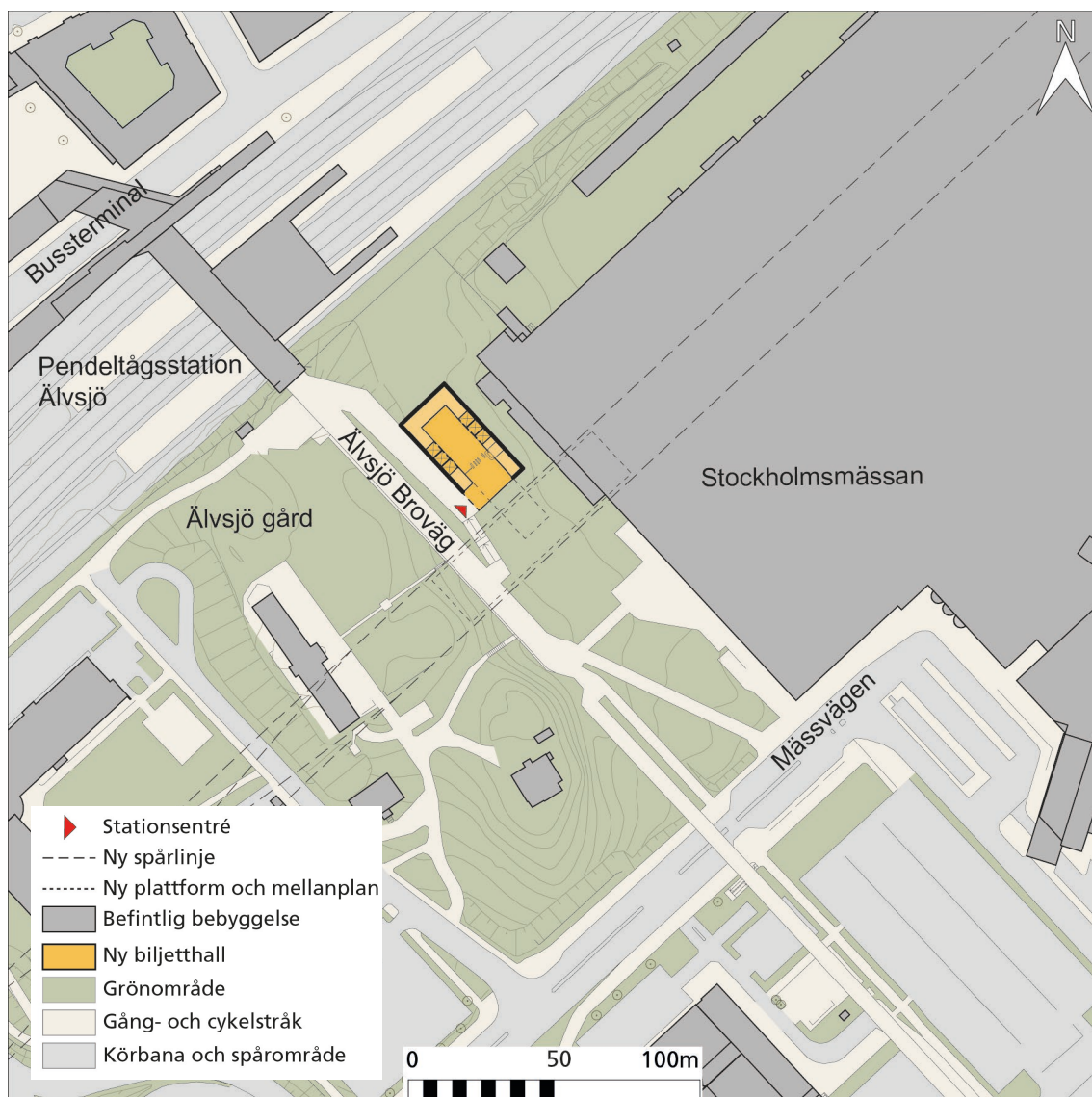
Figur 4-27. Östberga. Området där möjlig uppgång för tunnelbanestationen har studerats är inringat. Planerad ny bebyggelse är illustrerad med vita rektanglar.

4.3.7 Station Älvsjö

Befintliga Älvsjö station är en kollektivtrafiknod för resande med pendeltåg och buss. Stationens placering kommer att stödja den planerade stadsutvecklingen i området, skapa goda möjligheter för byten mellan olika kollektivtrafikslag och öka tillgängligheten till Stockholmsmässan.

4.3.7.1 Beskrivning av lokalisering och utformning

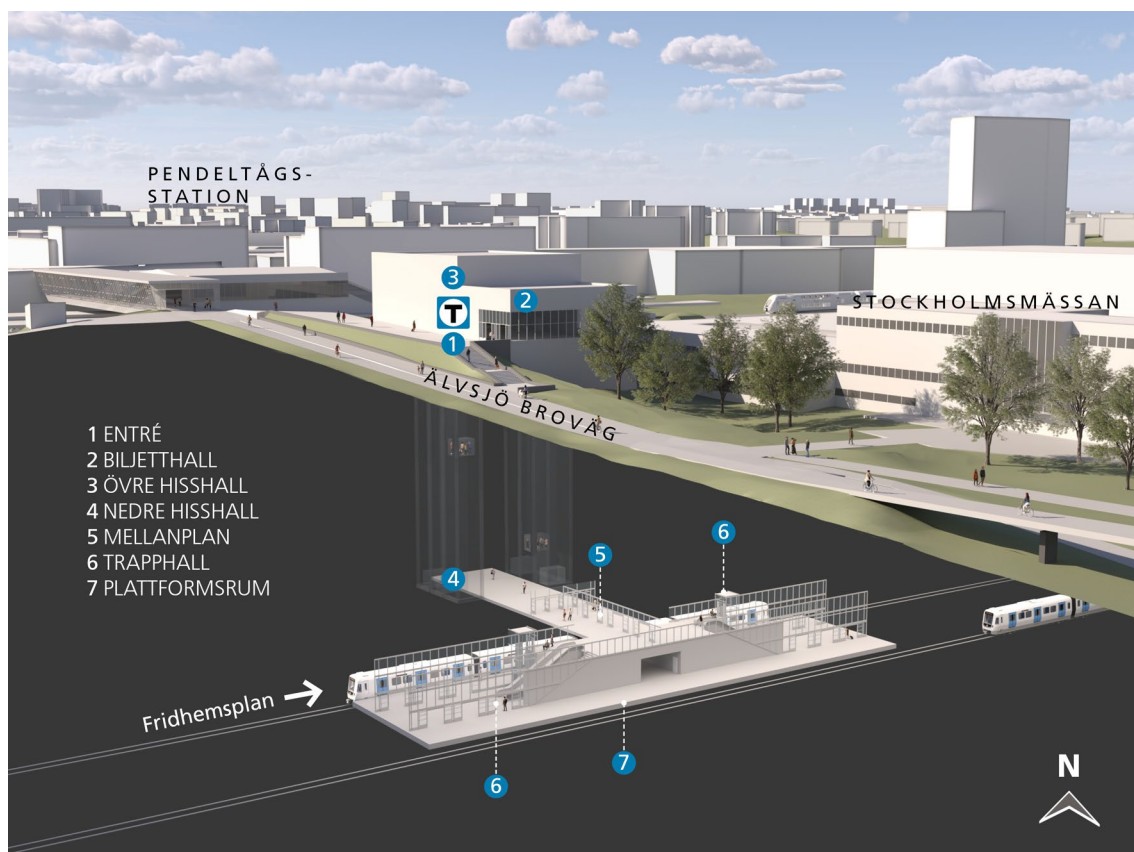
Stationen placeras intill och i nivå med gång- och cykelstråket Älvsjö Broväg, nära Älvsjö station med befintlig pendeltåg- och busstrafik, se Figur 4-28. Placeringen innebär en samlad resandemiljö med möjlighet att samnyttja angöring, cykelparkering och andra resandefunktioner.



Figur 4-28. Station Älvsjö. Den planerade stationsbyggnaden är fristående med entré mot Älvsjö Broväg.

Stationens biljetthall utformas som en fristående byggnad i parkmiljön mellan Älvsjö Broväg och Stockholmsmässan. Placeringen av stationsentrén och biljetthallen är avvägd för att minimera störning av Älvsjö pendeltågsstation, spårområde och mässan under byggtiden. Utformningen av den nya stationen möjliggör fler stationsentréer och integrering i framtida stadskvarter eller utbyggd regionalstågstation om det blir aktuellt. Placeringen ger en trafiksäker miljö för oskyddade trafikanter.

Innanför entrédörrarna i glas, som ligger utmed byggnadens långsida, är hisshallen placerad närmast järnvägsspåren. Biljetthall och hisshall är ett sammanhängande rum. Från biljetthallen nås mellanplanet med högkapacitetshissar, varifrån resenären med trappa, rulltrappa eller hiss når plattformen. Se Figur 4-29.



Figur 4-29. Illustration för station Älvsjö. Se Figur 4-3 för information om "bildvinkel".

4.3.7.2 Motiv till lokalisering och utformning

Vald lokalisering skapar god bytesfunktionalitet, en samlad stationsmiljö och ger flexibilitet för framtida stadsutveckling. Lokaliseringen bedöms också ge minst störning mot omgivande verksamheter jämfört med övriga alternativ och minimerar kritiska beroendesamband. Lokaliseringen ger goda förutsättningar för trygghet genom att stationen kopplas till nuvarande flöden av människor och ger god uppsikt över platsen från befintlig Älvsjö station. Vald lokalisering medger möjlighet till en spårlinje som kan hantera befintligheter i mark och en etablering och ett genomförande som minimerar störning under byggtid.

Vald stationsutformning är en kompakt mellanplanslösning utformad som friliggande byggnad. Lösningen skapar kostnadseffektivitet, flexibilitet samt rationalitet i byggprocess och projektering. Stationen kommer att utgöra en målpunkt och vända sig mot parkstråket och ha hisshall mot spår.

4.3.7.3 Bortvalda lokaliseringar och utformningsalternativ

Olika stationslägen har studerats inom det inringade området som syns i Figur 4-30. Motiv till bortval av alternativ bestod främst av lokalisering som går emot stadsutvecklingsplaner och sämre bytesfunktioner för andra kollektiva färdmedel.



Figur 4-30. Älvsjö. Området där möjlig uppgång för tunnelbanestationen har studerats är inringat.

Bortvalda utformningsalternativ är de utformningar som har hisshall med sluten fasad mot parken, då de bedöms skapa baksidor mot den nya stadsdelen. De utformningar som inkräktar på mässans byggnadsdelar är bortvalda då de ger stora beroendesamband och ökad komplexitet.

4.4 Ventilationssystem och anläggningar ovan mark

Generellt för kapitel 4.4 gäller att motiv till placering och utformning redovisas integrerat i de beskrivande texterna, det finns därmed ingen separat rubrik för detta.

4.4.1 System för allmänventilation och brandgasventilation

4.4.1.1 Allmänventilation

Allmänventilation är ett system för ventilation av anläggningen i normal drift. Den planerade allmänventilationen för den nya tunnelbanan omfattar exempelvis separata system för plattformsrum, biljetthall och teknikutrymmen. Utformningen av ventilationssystemet där resenärer vistas kommer att styras av krav på luftkvalitet, särskilt temperatur och partikelhalt.

Plattformarna planeras att ventileras via taket och luftbehandlingsaggregaten kommer att vara placerade i fläktrum nära plattformarna. Biljetthall och teknikutrymmen föreslås att ventileras via separata system med luftbehandlingsaggregat placerade i egna fläktrum. Anordningar för intag av uteluft samt utsläpp av luft inifrån anläggningen planeras att vara integrerade i entrébyggnaden.

Spårtunnlarna planeras att ventileras genom åtta separata luftutbytesschakt och den planerade servicetunneln vid Fridhemsplan.

Utredning avseende allmänventilation pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

4.4.1.2 Brandgasventilation

Den planerade brandgasventilationen syftar till att skapa säkra förhållanden för utrymning i händelse av brand. Brandgasventilationen ska dessutom stödja räddningstjänstens insats genom att hålla angreppsvägarna fria från brandgaser.

I händelse av brand på en station eller i spårtunnel kommer brandgasventilationen att aktiveras och brandgaser släppas ut från plattformsrummet så att utrymning kan genomföras. Brandgaserna planeras att släppas ut till det fria via brandgasschakt i anslutning till stationerna. Vid eventuell brand i spårtunnel planeras brandgaserna även kunna släppas ut till det fria via två ytterligare planerade brandgasschakt, se avsnitt 4.4.2.4. Fläktar i spårtunnlarna kommer även aktiveras så att en spårtunnel hålls fri från brandgas för säker utrymning. Motsatt tunnelrör kommer att vara trycksatt för att hindra brandgaser från att sprida sig från det brandutsatta tunnelröret. Se även kapitel 4.6 för information om den nya tunnelbanans säkerhetskoncept.

Utredning avseende brandgasventilation pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

4.4.2 Anläggningar ovan mark

4.4.2.1 **Beskrivning och funktion**

Förutom stationerna planeras anläggningar ovan mark i form av schaktöverbyggnader tillhörande åtta luftutbytesschakt, två brandgasschakt och en likriktarstation, se Figur 4-32. Luftutbytesschakten har som funktion att ventilerar spårtunnlarna, medan brandgasschakten ska ventilerar ut brandgaser vid händelse av brand, se även avsnitt 4.4.1.

Likriktarstationer behövs för att kunna säkra matningen av el för tågdriften. I normalfallet placeras likriktarstationerna under mark och i anslutning till stationerna.

Eftersom avståndet mellan likriktarstationerna vid station Fridhemsplan och station Liljeholmen är mycket långt krävs en kompletterande likriktarstation som placeras ovan mark mellan de båda stationerna.

Utredning avseende utformning av anläggningar ovan mark pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i samrådet våren 2024 samt i järnvägsplanens granskningshandling.

4.4.2.2 **Generellt om placering**

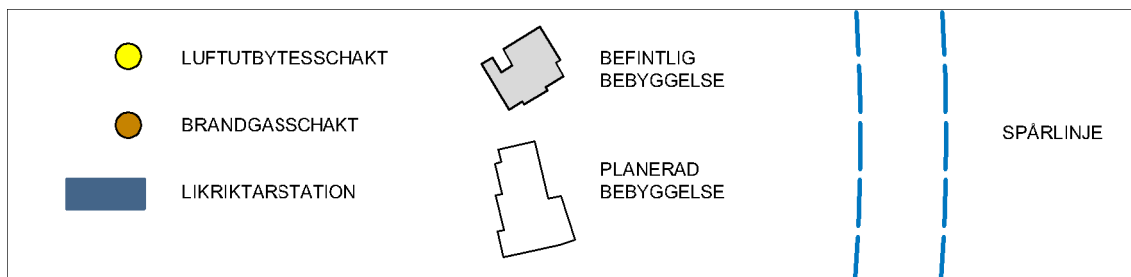
Placering av överbyggnader till luftutbytesschakt, brandgasschakt och likriktarstation har tagits fram i samarbete med Stockholms stad. De viktigaste aspekterna som har styrt placeringarna är närhet till spårtunnlar, byggbarhet, natur- och kulturmiljö, sociala värden, marktillgång och planerad bebyggelse.

För varje objekt har två till fem placeringar studerats och utvärderats utifrån ovan nämnda aspekter. Det kan exempelvis röra sig om avvägningar mellan naturmiljö och planerad bebyggelse. Slutligen har en sammanvägd bedömning gjorts för att välja placering.

I Figur 4-31 visas hela spårsträckan och placeringen av objekten längs med denna. I kommande avsnitt 4.4.2.3-4.4.2.5 redovisas utformning och placering för respektive anläggning ovan mark. Placeringen av varje objekt illustreras i kartbilder med teckenförklaring enligt Figur 4-32.



Figur 4-31. Placering av anläggningar ovan mark längs den nya tunnelbanelinjen.

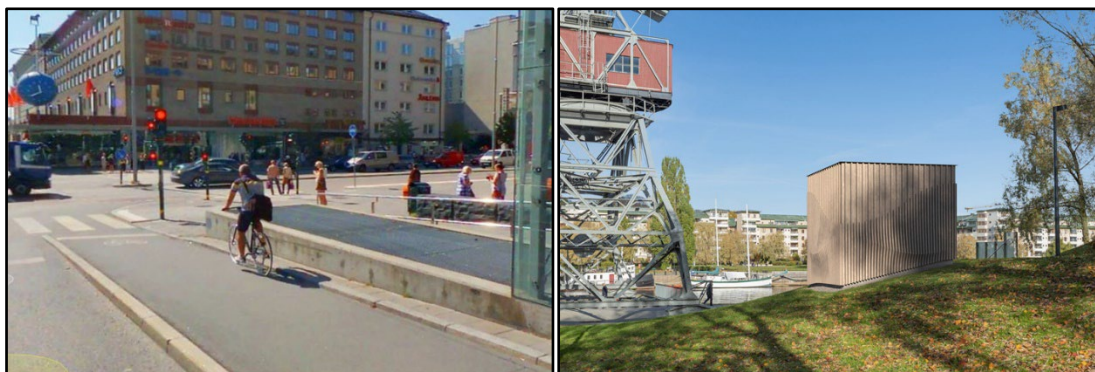


Figur 4-32. Teckenförklaring till kartbilder i avsnitt 4.4.2.3-4.4.2.5.

4.4.2.3 Luftutbytesschakt

Utformning

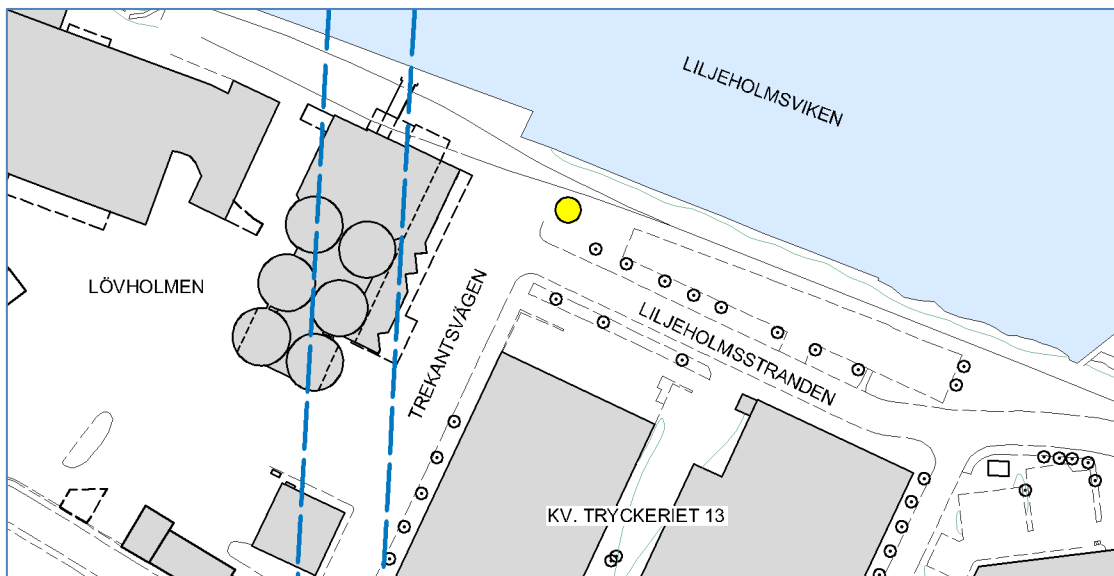
De planerade luftutbytesschaktens konstruktion över mark kommer ha en yttre diameter på cirka sju meter. För att säkerställa funktionen är det tillräckligt att bygga upp schaktöverbyggnaden en meter över omgivande mark. Det hindrar att skräp och smältande snö kommer ner i schaktet i alltför stora mängder. För äldre tunnelbanelinjer, särskilt i innerstan, är den vanligaste utformningen för överbyggnaden att öppningen täcks med ett galler som möjliggör för människor att kunna gå och stå på det. En alternativ lösning, som används vid förlängningar av tunnelbanelinjer som nu är under byggnation, är att utforma schaktöverbyggnaderna något högre och som tydliga objekt i miljön. I Figur 4-33 redovisas exempel på överbyggnader. Det fortsatta arbetet med gestaltning av överbyggnaderna kommer ske i samråd med Stockholms stad.



Figur 4-33. Exempel på befintligt luftutbytesschakt vid Skanstull till vänster och planerat luftutbytesschakt vid Lumafabriken till höger.

Liljeholmsstranden

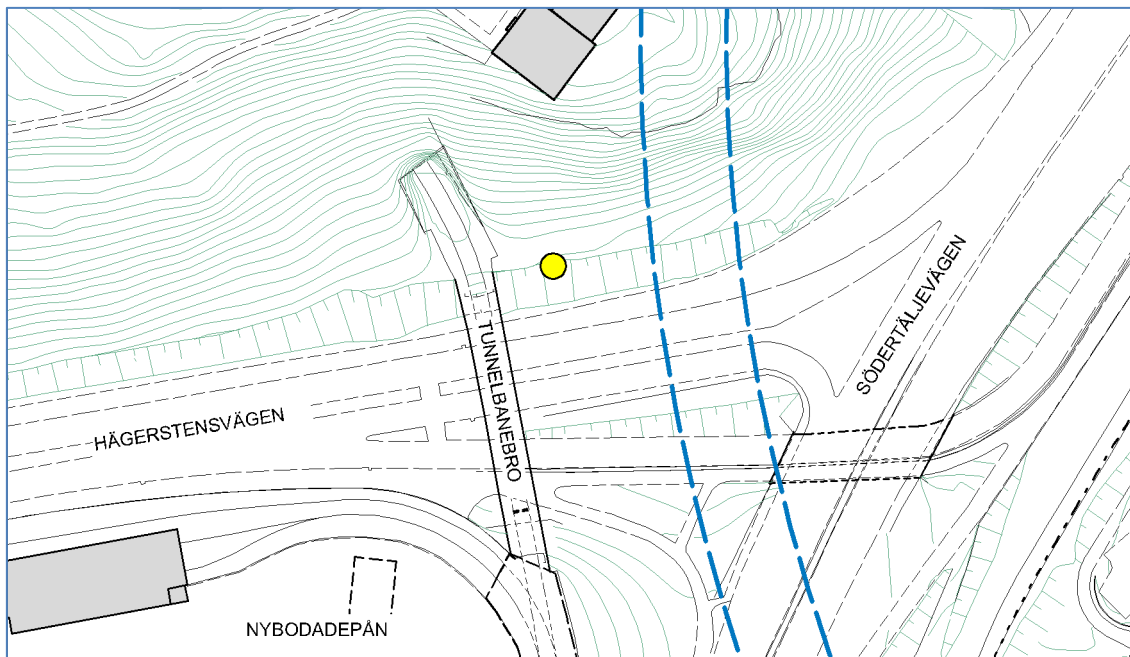
Luftutbytesschaktet föreslås placeras på kajen framför kvarteret Tryckeriet 13 vid Liljeholmsstranden, se Figur 4-34.



Figur 4-34. Placering av luftutbytesschakt Liljeholmsstranden.

Hägerstensvägen

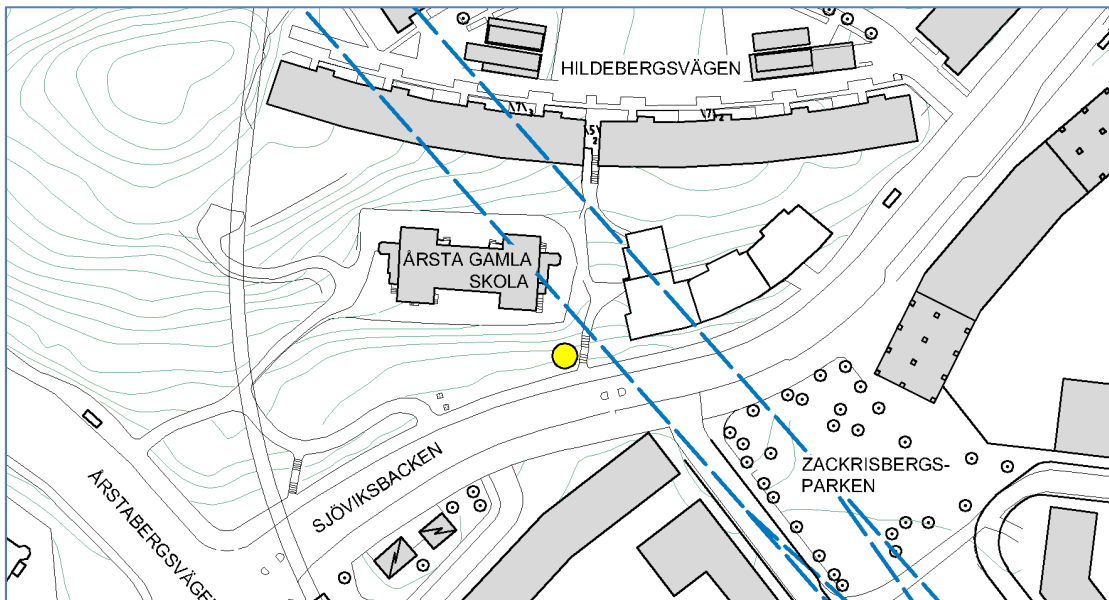
Luftutbytesschaktet föreslås placeras vid avfarten från Södertäljevägen till Hägerstensvägen, direkt öster om tunnelbanans koppling till Nybodadepån, se Figur 4-35. Placeringen bedöms inte utgöra något påtagligt hinder för stadsutvecklingen i området, vilken omfattar en avsmalning av Södertäljevägen för att ge plats för bebyggelse.



Figur 4-35. Placering av luftutbytesschakt Hägerstensvägen.

Sjöviksbacken

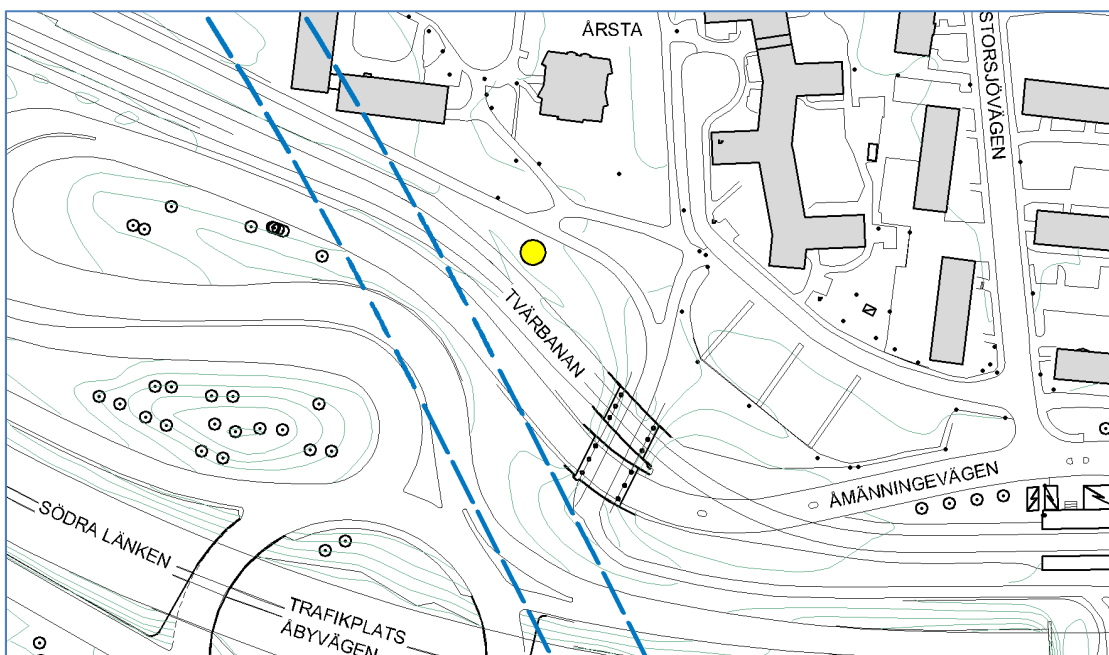
Luftutbytesschaktet föreslås placeras snett framför Årsta gamla skola, se Figur 4-36. Placeringen är direkt väster om de trappor som leder upp till bostäderna på Hildebergsvägen. Öster därom finns en parkering där ny bostadsbebyggelse planeras.



Figur 4-36. Placering av luftutbytesschakt Sjöviksbacken.

Åmänningevägen

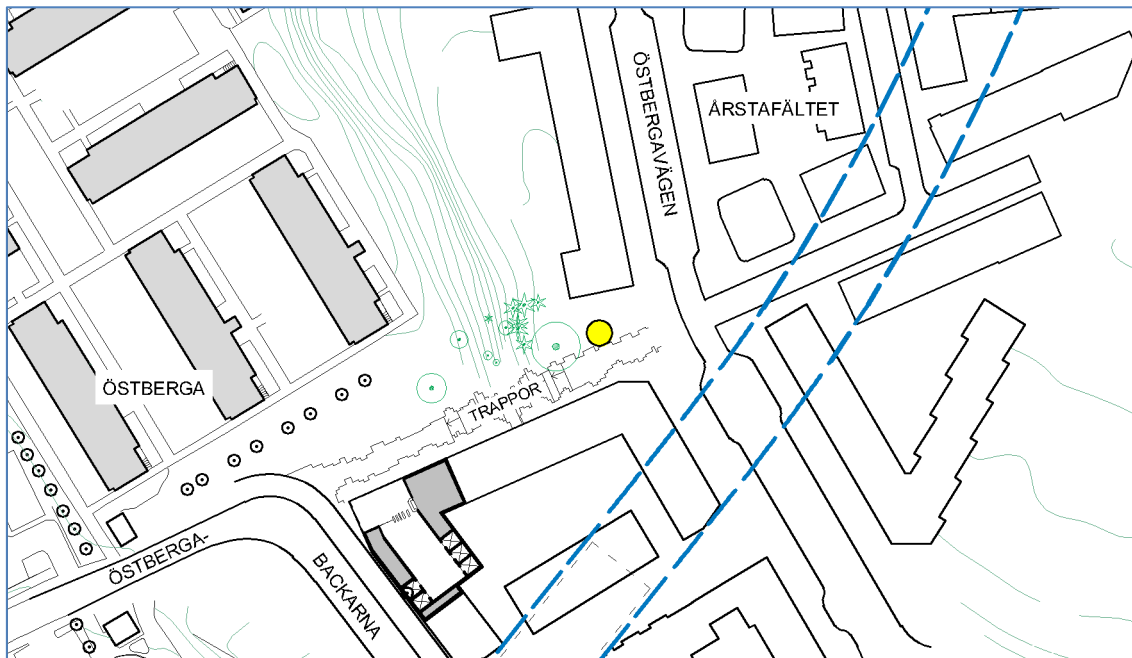
Området där luftutbytesschaktet föreslås placeras ligger mellan trafikplats Åbyvägen och bostadsbebyggelsen i Årsta. En yta mellan Tvärbanans spår och en gång- och cykelväg har identifierats som lämplig, se Figur 4-37. Ingen bebyggelse planeras för närvarande i närområdet.



Figur 4-37. Placering av luftutbytesschakt Åmänningevägen.

Östbergavägen

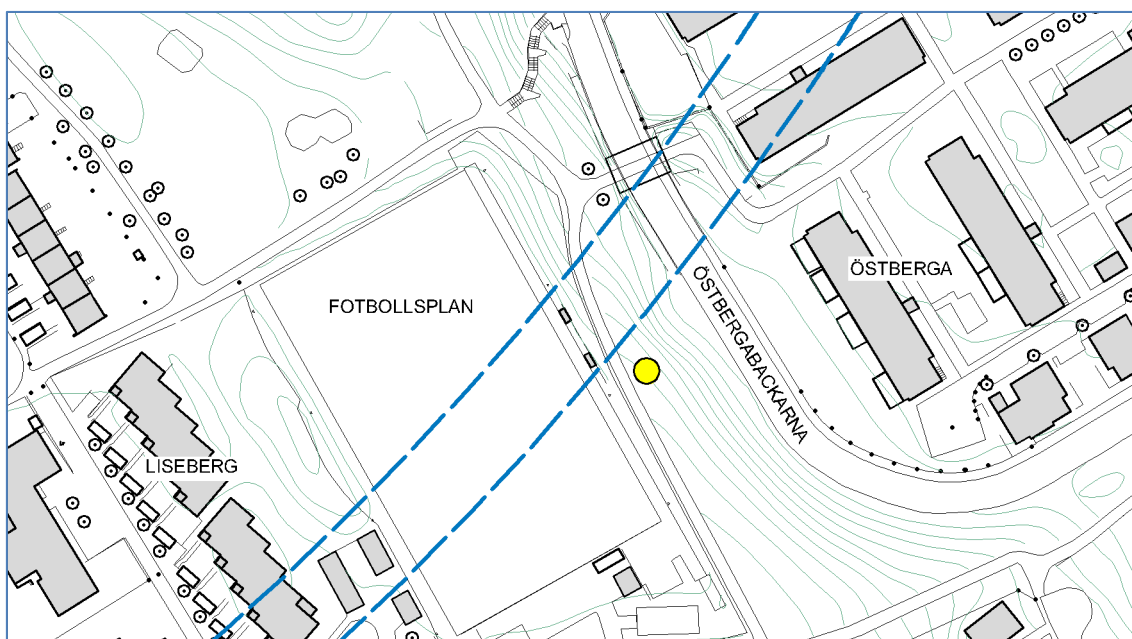
I slänten upp mot Östberga föreslås ett luftutbytesschakt att placeras mellan olika kvarter i den planerade bebyggelsen, se Figur 4-38. Här planeras även trappor för att förbinda Östberga med Årstafältet i framtiden.



Figur 4-38. Placering av luftutbytesschakt Östbergavägen.

Östbergabackarna

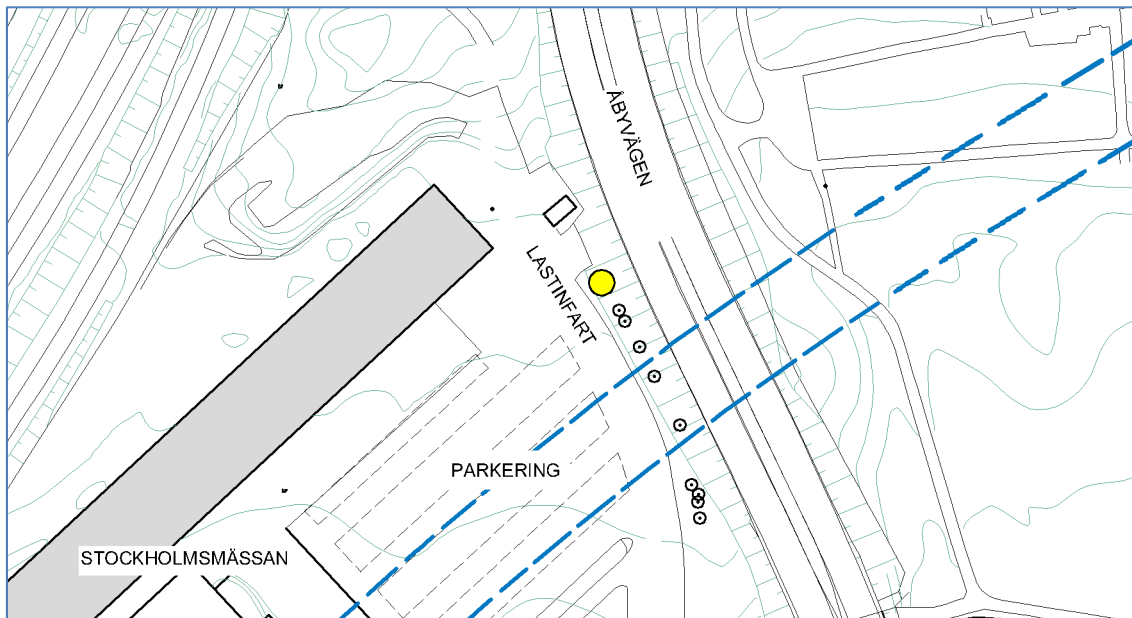
Från Östbergabackarna sluttar marken ner till en fotbollsplan. I kanten av fotbollsplanen föreslås ett luftutbytesschakt placeras, se Figur 4-39. Ingen bebyggelse planeras för närvarande i närområdet.



Figur 4-39. Placering av luftutbytesschakt Östbergabackarna.

Åbyvägen

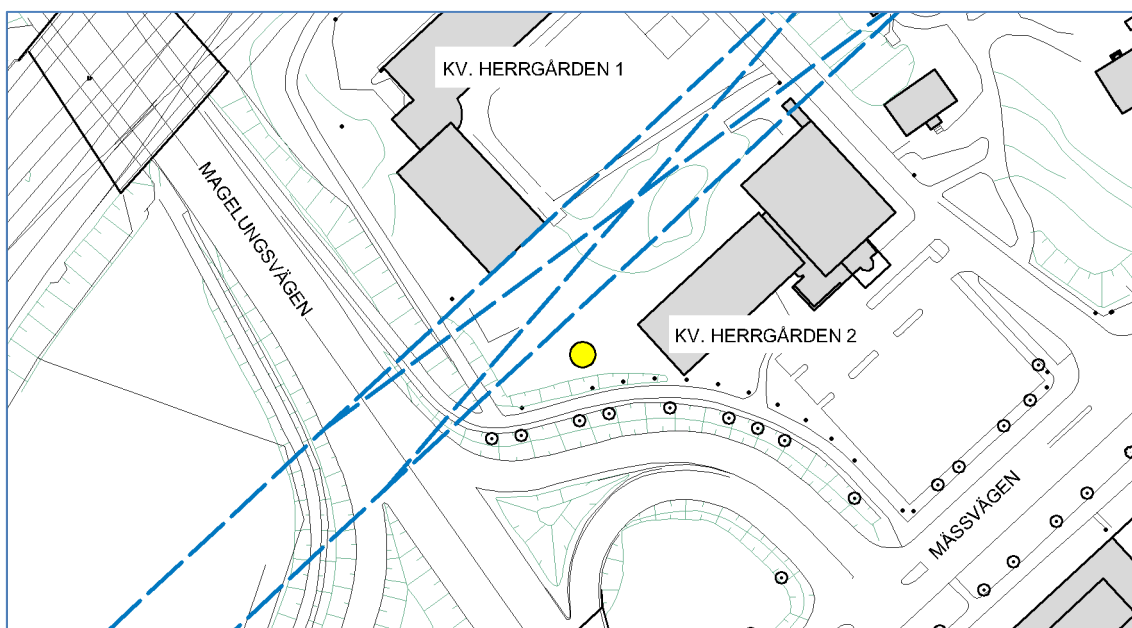
Mellan Åbyvägen och Stockholmsmässans lastinfart föreslås ett luftutbytesschakt placeras, se Figur 4-40. Lastinfarten kan behöva flyttas något västerut över parkeringsytorna under byggtiden men trafiken bedöms kunna fungera utan begränsningar.



Figur 4-40. Placering av luftutbytesschakt Åbyvägen.

Magelungsvägen

Strax norr om på- och avfarten mellan Mässvägen och Magelungsvägen föreslås ett luftutbytesschakt placeras, se Figur 4-41. I närområdet, i kvarteren Herrgården 1 och 2, finns ett flertal verksamheter som exempelvis förskola och hotell.



Figur 4-41. Placering av luftutbytesschakt Magelungsvägen.

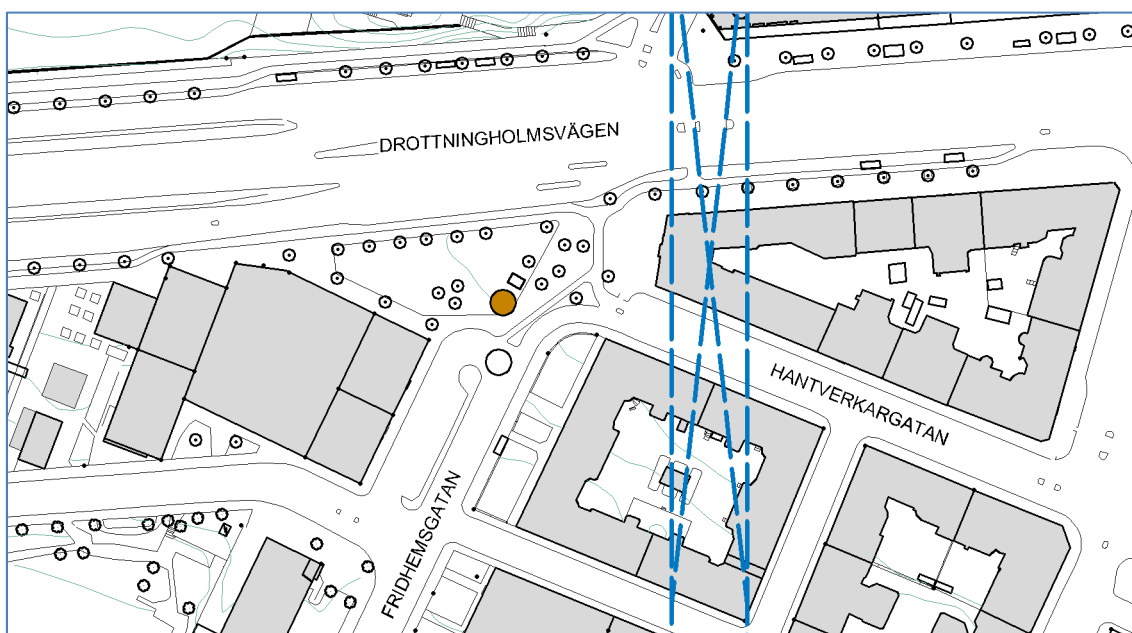
4.4.2.4 Brandgasschakt

Utformning

Brandgasschaktens konstruktion över mark kommer ha en yttre diameter på cirka fem meter. För de synliga delarna gäller samma förutsättningar som för luftutbytesschakten, se avsnitt 4.4.2.3.

Drottningholmsvägen

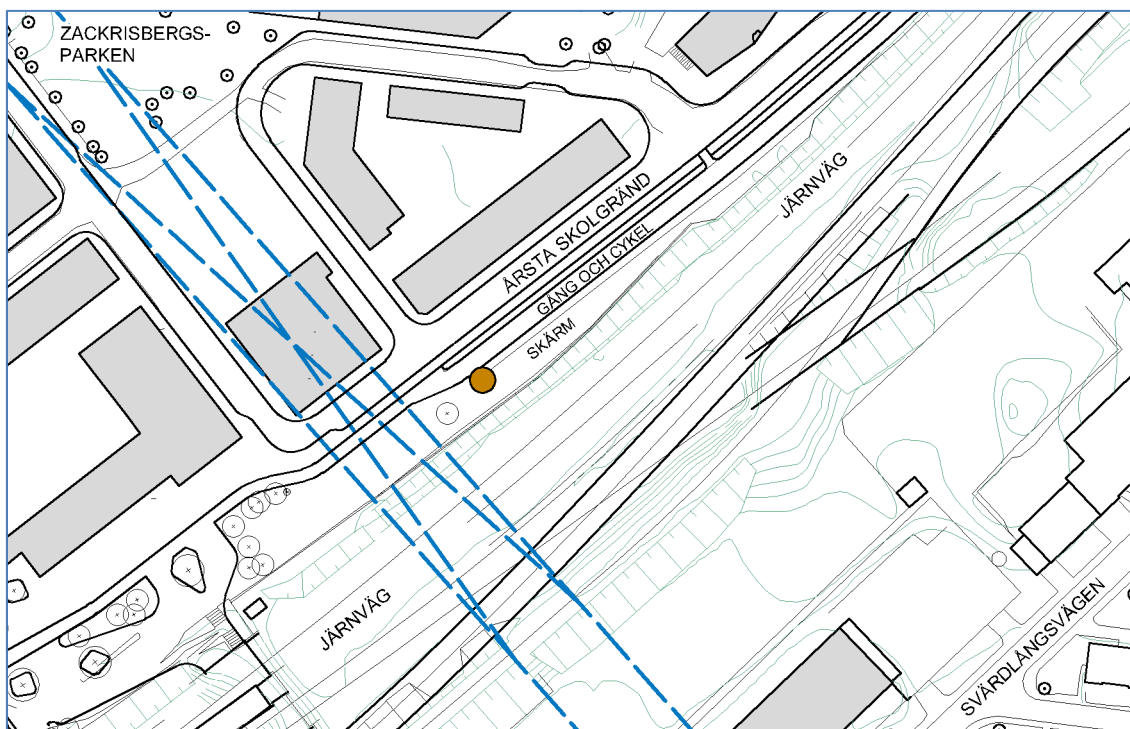
Mellan Drottningholmsvägen och hörnet mellan Hantverkargatan och Fridhemsgatan ligger en park där ett brandgasschakt föreslås placeras i hörnet närmast Fridhemsgatan, se Figur 4-42.



Figur 4-42. Placering av brandgasschakt Drottningholmsvägen.

Årsta Skolgränd

Ett stort område nordväst om järnvägen i Årstaberg är under pågående utveckling. Flera bostadshus är färdigställda och andra är under uppförande. Närmast järnvägen löper en gång- och cykelväg med en skärm som avgränsar mot spårområdet. I detta område, integrerad med skärmen, föreslås ett brandgasschakt placeras, se Figur 4-43. Gång- och cykelvägen bedöms inte påverkas av placeringen och den hindrar inte heller Trafikverkets planer på en breddad järnväg och utbyggd pendeltågsstation i Årstaberg.



Figur 4-43. Placering av brandgasschakt Årsta Skolgränd.

4.4.2.5 Likriktarstation

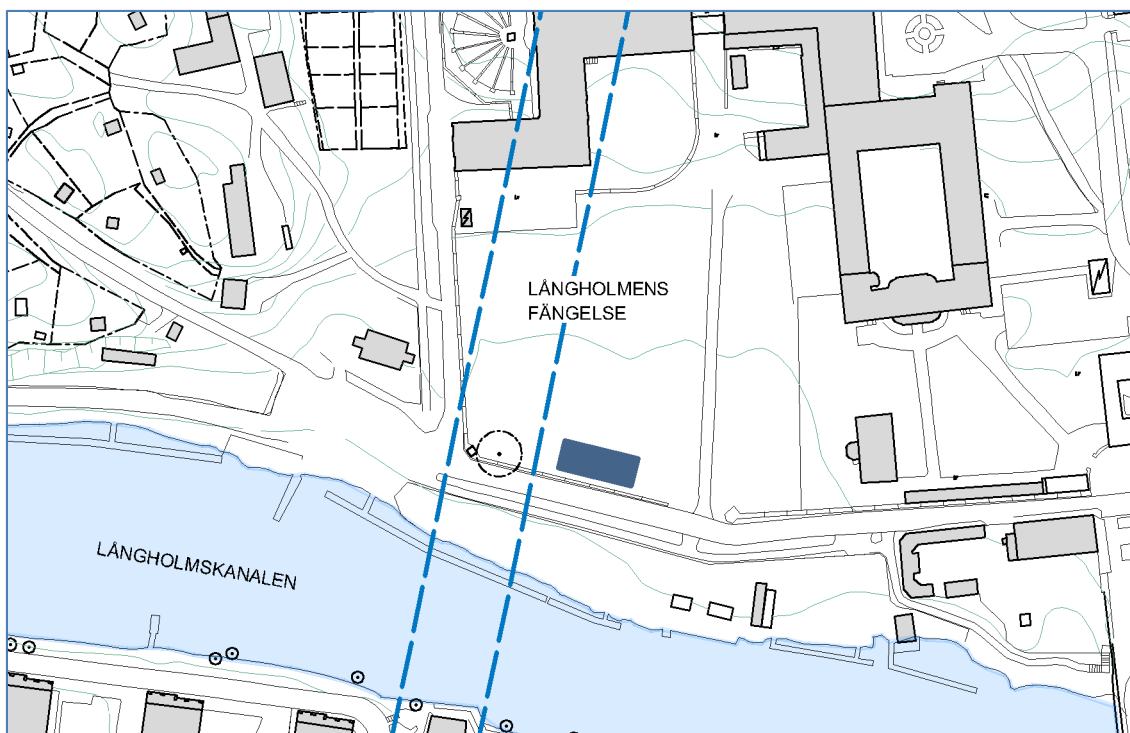
Utformning

Likriktarstationen ovan mark kräver en byggnadsarea på cirka 150 kvadratmeter. För att säkerställa åtkomst för service dygnet runt krävs en parkeringsplats för personbil eller mindre arbetsfordon. Större fordon ska kunna nå byggnaden för större planerade underhållsinsatser. Byggnadens höjd styrs av den utrustning som den ska innehålla. Slutgiltig placering, behov av utrustning samt utformning och gestaltning av byggnaden utreds och kommer att beskrivas i kommande samråd våren 2024 samt mer i detalj i järnvägsplanens granskningshandling.

Långholmens fängelse

Tillsammans med spårlinjens lutning och djupa förläggning samt för att möjliggöra en god tillgänglighet för service- och underhållspersonal, föreslås likriktarstationen placeras ovan mark på Långholmen.

Likriktarstationens föreslås placeras innanför muren till det tidigare fängelset på Långholmen, se Figur 4-44. Platsen används i dag för vinteruppställning av fritidsbåtar. I närområdet finns höga sociala värden och kulturvärden.



Figur 4-44. Placering av likriktarstation Långholmens fängelse.

4.5 Vatten och avlopp

Generellt för kapitel 4.5 gäller att motiv till utformning redovisas integrerat i den beskrivande texten. Några alternativa system för vatten och avlopp har inte studerats, därmed finns inga separata rubriker för motiv och bortval med motiv.

Vatten- och avloppssystemet ska samla upp, rena och därefter transportera bort de utsläpp som sker i tunnlar. Utsläppen utgörs av släckvatten från räddningstjänstens brand- och spillbekämpning, kondensvatten, avloppsvatten från tvättning av tunnlar och vatten från golvavlopp från teknikutrymmen. Vidare ska systemet ta hand om dräneringsvatten från sprickor i berget. I anläggningen behövs också brandvatten för räddningstjänsten och färskvatten till teknikutrymmen och stationer. I systemet ingår även alla ledningar, reningsanläggningar, pumpar och reglersystem som behövs för att systemet ska fungera.

För att rena bort partiklar anläggs en VA-station och sedimenteringsbassänger i servicetunneln som ansluter till spårtunneln i vid station Fridhemsplan. Sanitetsspillvatten från toaletter i stationerna kopplas till Stockholms stads spillvattennät. Brandvatten vid en räddningsinsats erhålls från brandposter på plattform eller i tvärtunnlar mellan enkelspårstunnlarna. Systemet är trycksatt från det kommunala ledningsnätet och tryckstegras alternativt tryckreduceras i stationerna. Släckvatten samlas upp i en samlingsledning som leder avloppsvattnet till systemets lågpunkt varifrån det pumpas till en station för rening. Efter rening leds vattnet till Stockholm Vatten och Avfalls ledningsnät för spillvatten. Dräneringsvattnet som samlas upp från tvärtunnlarna är av sådan liten volym att det leds i samma samlingsledning som övrigt utsläpp till station för rening.

4.6 Säkerhetskoncept i nya tunnelbanan

Regionen Stockholm har tagit fram ett säkerhetskoncept för nya tunnelbanan som övergripande beskriver inriktningen för regionens säkerhetsarbete avseende personsäkerhet. Detta har utgjort underlag för projektering och miljökonsekvensbeskrivning. Konceptet har baserat sig på tidigare arbeten med nya tunnelbanan, interna krav från regionen, erfarenheter från järnvägsprojekt i tunnlar etcetera. Säkerhetsarbetet innefattar bland annat att ta fram funktionskrav för de tekniska systemen och att ta fram lösningar hur tunnelbaneanläggningarna ska utformas. I detta skede har fokus varit att belysa strategiska möjligheter för utrymning och räddningsinsats då järnvägsplanen låser utformningen på ett övergripande plan. Fortsatt arbete fokuserar på att precisera kraven på de tekniska systemen men också att utforma åtgärds- och insatsplaner samt beskriva hur driftorganisationen ska ges möjlighet att vara en del i säkerhetsarbetet.

4.6.1 Utrymnings- och insatskoncept

Tunnelbanan ska utformas för att möjliggöra självutrymning. Självutrymning innebär att resenärer ges förutsättningar att själva lämna ett brinnande tåg och ta sig till en säker plats utan att exponeras för sådana förhållanden, orsakade av branden, att de riskerar att omkomma. Den huvudsakliga strategin är att tåg körs till närmaste station för att sedan utrymmas där. Skälen till detta är bland annat att stationer är en känd miljö som är anpassad för resenärer och att insats av personal och räddningstjänst underlättas. Sannolikheten för att tåg kan köras till station för utrymning är stor. Sannolikheten för att utrymning behöver genomföras i spårtunnel är dock inte försumbar, varför det även anordnas utrymningsmöjligheter från dessa.

4.6.2 Utrymning och insats vid stationer

Utrymning från stationerna sker i första hand via ordinarie trappor, rulltrappor och hissar. Samtliga högkapacitetshissar används som utrymningshissar. Hissarna kompletteras alltid med separata utrymningstrapphus som kan användas för utrymning samt för evakuering från hissar om de fastnar på grund av tekniskt fel. Utrymningsvägar från plattformarna dimensioneras för att kunna utrymma två fulla tåg samtidigt. Plattformarna avskiljs från uppgångarna med dörr- och väggpartier i respektive ände. Utrymmet innanför dessa partier tjänar även som utrymningsplats för personer med nedsatt rörelseförmåga, där de sedan kan ta sig vidare med hjälp av hissar till mellanplanet och sedan utrymningshiss (högkapacitetshiss). Avskiljningarna tillsammans med brandgasventilation och övertrycksättning förhindrar att brand och brandgaser sprider sig till utrymningsvägarna.

Tillträdesvägar för räddningstjänsten för insats till stationerna utgörs huvudsakligen av ordinarie stationsentréer och transport ned till mellanplan kan ske med hjälp av räddningshiss. Till station Fridhemsplan finns en arbetstunnel som blir permanent servicetunnel som är körbar för räddningstjänstens fordon. Tekniska system för att stödja insats finns bland annat i form av heltäckande radiokommunikationssystem, system för brandgasventilation samt särskilda informationstablåer för räddningstjänsten. Det finns

även tillgång till brandvatten som räddningstjänstens rökdykare kan använda vid insats på plattform och i spårtunnel.

4.6.3 Utrymning och insats i spårtunnel

Vid utrymning i spårtunnel utrymmer passagerarna tåget genom att ta sig ner till hårdgjorda gångbanor i spårnivå. Gångbanorna leder till utrymningsvägar som ansluter till en annan spårtunnel eller ramper som leder upp till plattformen på en station.

Gångbanorna är generellt 1,2 meter breda och löper längs med spåren utmed de nya spårtunnlarnas hela sträckning. Utrymningsvägar i tunnlar planeras finnas med cirka 300 meters avstånd. Utrymningsvägarna leder till den andra enkelspårstunneln som utgör säker plats. Från den säkra enkelspårstunneln kan resenärer gå ut via stationerna.

Insats i spårtunnlar sker i första hand genom att räddningstjänsten transporterar sig ner via hissar på stationerna eller servicetunneln vid Fridhemsplan och sedan vidare i den säkra spårtunneln och påbörjar insats från lämplig utrymningsväg. Avståndet mellan utrymningsvägarna medför att räddningstjänsten inte behöver göra insatser längre än 150 meter in i in i den drabbade tunneln. Tekniska system för att stödja insats finns bland annat i form av heltäckande radiokommunikationssystem och tillgång till brandvatten för räddningstjänsten.

Brandgasventilationssystem finns i tunnlar och över plattformarna för att kontrollera brandgasspridning så att rök inte sprids till den säkra enkelspårstunneln. Systemet består av impulsfläktar i tunnlar och utsug av brandgaser ovan plattformar.

4.7 Drift och underhåll

För att få tillträde till anläggningen och kunna utföra drift- och underhållsåtgärder under drifttiden planeras en servicetunnel vid Fridhemsplan. Under byggtiden kommer servicetunneln användas för att bygga de nya stationsdelarna vid Fridhemsplan och den benämns då arbetstunnel. Se avsnitt 4.8.2.1 för beskrivning av alternativa lokaliseringar för arbetstunneln vid Lindhagensplan och Rålambshovsleden. Oberoende av vilket alternativ som väljs kommer servicetunneln bli som mest åtta meter bred och åtta meter hög.

Utredning av drift och underhåll av den nya tunnelbaneanläggningen pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

4.8 Ytbehov under byggtiden

4.8.1 Övergripande om ytbehov

För att kunna bygga den nya tunnelbanan behöver mark och utrymmen tas i anspråk under byggtiden i form av etableringsytor och arbetstunnlar. Etableringsytorna anläggs i anslutning till arbetstunnlar, vertikala schakt, luftutbytesschakt och brandgasschakt. Ytorna används för borttransport av bergmassor, upplag av material, installationer och arbetsbodar, lokala mobila reningsanläggningar samt för arbetsmaskiner och fordon. Där det behövs placeras verkstads- och förrådsutrymmen. Under hela byggtiden sker transporter till och från etableringsytorna i form av byggtrafik. Etableringsytorna kommer att användas tillfälligt och endast de ytor som krävs för projektets genomförande får tas i anspråk. Placeringen av dessa studeras utifrån flertalet olika parametrar, exempelvis byggbarhet, befintligheter, närhet till riskobjekt, tekniska förutsättningar samt kostnad och omgivningspåverkan.

Spårtunnlarna kommer drivas med tunnelborrmaskin med start i Älvsjö och vidare norrut. För övriga delar av anläggningen, såsom stationer, tvärtunnlar och arbetstunnlar, används drivningsmetoden genom att borra och spränga.

I samrådskartorna redovisas planerade etableringsytor för dessa anläggningar.

4.8.2 Alternativa ytbehov för att bygga stationer

Det studeras två olika byggmetoder, arbetstunnel och sänkschakt, för stationer i projektet som ger en så tids- och kostnadseffektiv lösning som möjligt. Båda byggmetoderna innebär att borra och spränga. För stationerna Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet och Östberga undersöks båda byggmetoderna på respektive plats. Se samrådsunderlaget för miljöprövningen där byggmetoder, etableringsytor med mera beskrivs mera utförligt.

Då det ännu inte är beslutat vilken av byggmetoderna som ska användas vid respektive stationsläge redovisas båda alternativens behov av etableringsytor. Vid en byggnation med arbetstunnel krävs etableringsytor både vid arbetstunnelns mynning och vid stationsläget medan det vid ett sänkschakt enbart krävs en yta vid stationsläget.

Oavsett byggmetod kommer planerade stationslägen med ny entré i markplan att behöva anlägga ett hisschakt. Ett hisschakt är ett öppet vertikalschakt ner till kommande station. Under drifttiden kommer det att innehålla hissarna från biljetthallen på markytan till underliggande station. Ytor intill blivande biljetthall kommer därför att behövas under byggtiden med båda byggmetoderna.

För station Fridhemsplan utreds inte något sänkschakt då platsen kräver en arbetstunnel som även ska nyttjas som en permanent servicetunnel efter byggtiden. För station Älvsjö är inte sänkschakt aktuellt utan där studeras enbart arbetstunnel för att bygga stationen.

Efter detta samråd tas beslut om val av byggmetod för stationerna och tillhörande etableringsytor. Vald metod redovisas vid nästa samråd våren 2024 och i järnvägsplanens granskningshandling.

I förra samrådet presenterades olika alternativ för arbetstunnlar. För alla stationer utom Fridhemsplan har beslut om val av arbetstunnel tagits. I detta samråd redovisas båda alternativen för arbetstunnel vid Fridhemsplan. Det beror på komplexiteten i de två alternativen som gjort att beslut ännu inte kunnat fattas innan ytterligare fördjupning skett. Fördjupningen pågår parallellt med samrådet. För en samlad beskrivning av de förutsättningar som identifierats och fortfarande utreds, se separat PM arbets- och servicetunnel Fridhemsplan. I följande avsnitt redovisas valt alternativ och motiv för samtliga stationer utom Fridhemsplan. Beslut kring val av arbetstunnel vid Fridhemsplan tas efter samrådet och presenteras vid nästa samråd under våren 2024 samt i järnvägsplanens granskningshandling.

Se projektets samrådkartor och Figur 4-45 för lokalisering av arbetstunnlar samt etableringsytor för arbetstunnlar och sänkschakt.

4.8.2.1 Station Fridhemsplan

Jämförelse mellan arbetstunnel och sänkschakt

För station Fridhemsplan finns inget alternativ för sänkschakt.

Alternativ för arbetstunnel

Beslut om val av arbetstunnel har ännu inte tagits för station Fridhemsplan på grund av behov av ytterligare fördjupning, se separat PM arbets- och servicetunnel Fridhemsplan.

De två alternativ som studeras innebär arbetstunnel till planerat stationsläge, antingen från Lindhagensplan eller från Råambshovsleden.

Förslaget med arbetstunnel från etableringsyta vid Lindhagensplan skulle gå i östlig riktning parallellt med Drottningholmsvägen ner till stationens teknikrum 58 meter under marknivå.

En arbetstunnel från Råambshovsleden skulle inleda med en ramp utmed Råambshovsleden som sedan övergår i tunnel. Föreslagen tunnel går i nordostlig riktning under Karlsviksgatan och ansluter därefter till stationens teknikrum 58 meter under marknivå.

En förutsättning för arbetstunnel till station Fridhemsplan är att den ska kunna användas som permanent servicetunnel efter byggtiden. Den kombinerade arbets- och servicetunneln vid Lindhagensplan förslås vara åtta meter bred och åtta meter hög. För Råambshovsleden föreslås höjden vid tunnelmynningen vara sex meter och successivt övergå till åtta meters höjd cirka tolv meter in i tunneln.

4.8.2.2 Station Liljeholmen

Jämförelse mellan arbetstunnel och sänkschakt

För station Liljeholmen studeras byggmetod med antingen arbetstunnel eller sänkschakt.

Lokalisering av arbetstunnel med tillhörande etableringsyta föreslås vid Södertäljevägen. Etableringsytan planeras nära avfarten från Södertäljevägen mot Hägerstensvägen, intill en befintlig tunnel som delvis kan nyttjas för delar av den planerade arbetstunneln. Därefter föreslås arbetstunneln gå i nordlig riktning till det planerade stationsläget 70 meter under marknivå. Lösningen innebär en sex meter bred och sju meter hög arbetstunnel. Vertikalschaktet för hissarna blir cirka 70 meter djupt och omkring 600 kvadratmeter stort och föreslås placeras mot Trekantsparken.

Alternativet att bygga stationen med sänkschaktsmetoden innebär att etableringsytan vid stationen blir större jämfört med om en arbetstunnel används, se samrådskartor.

Vald arbetstunnel med motiv

För station Liljeholmen har tre alternativa lokaliseringar av arbetstunnel med tillhörande etableringsyta studerats; Lövholsgränd, Liljeholmskajen och Södertäljevägen.

Inom samtliga alternativ finns utpekade naturmiljövärden, som i varierande grad bedöms kunna undvikas. Alla alternativen berör såväl bostäder som skolor och verksamheter. Lövholsgränd bedöms ha stor risk för störningar från stomljud under byggtiden, medan de andra två alternativen har bedömts innebära en måttlig risk för störningar. Samtliga alternativ innebär påverkan på framkomlighet. För Södertäljevägen finns dock en idag fungerande lösning. Framkomlighetsbegränsningar för de andra två alternativen har ett stort samband med andra pågående projekt i områdena.

För alternativen Lövholsgränd och Liljeholmskajen krävs en komplex och omfattande samordning med såväl kringliggande projekt som pågående markanvändning. Detta kan innebära begränsningar i användning av ytor, transporter och logistik, förväntning om successivt återlämnanden av ytor samt tid för färdigställande.

Kostnaden har bedömts som lägst för Södertäljevägen och högst för alternativ Lövholsgränd.

Slutsatsen i en sammanvägd bedömning är att alternativ Södertäljevägen bör väljas som inriktning för det fortsatta arbetet. Detta då kostnaden är lägst och alternativet innehåller betydligt färre risker avseende markåtkomst och projektberoenden.

4.8.2.3 Station Årstaberg

Jämförelse mellan arbetstunnel och sänkschakt

För station Årstaberg studeras byggmetod med antingen arbetstunnel eller sänkschakt.

Lokalisering av arbetstunnel med tillhörande etableringsyta vid Årstakrossen föreslås. Tilltänkt tunnelmynning ligger på en yta som i dag används för krossning av bergmaterial. Osäkerheter kring jorddjupet i området gör att det kan behövas en längre ramp för att komma ner till önskat djup för tunnelmynningen. Etableringsytan kan även komma att användas för station Årstafältet och tunnelmynningen är gemensam i detta förslag. Arbetstunneln går först 70 meter i gemensam sträckning med arbetstunneln för station Årstafältet. Efter förgreningen korsar tunneln under Södra länken och går därefter norrut för att ansluta till station Årstaberg som planeras 50 meter under marknivå. Arbetstunnelns

storlek är åtta meter bred och åtta meter hög. Den del av arbetstunneln som delas mellan Årstaberg och Årstafältet behöver dock göras bredare för att inrymma ventilation. Vertikalschaktet för hissarna blir cirka 50 meter djupt och är placerat nära busstorget och Svärdlångsvägen.

Alternativet att bygga stationen med sänkschaktmetoden innebär att etableringsytan intill schaktet kommer att vara relativt stor eftersom även ett planerat växelparti tas ut via schaktet. Se samrådskartor för redovisning av de alternativa ytorna.

Vald arbetstunnel med motiv

För station Årstaberg har två alternativa lokaliseringar av arbetstunnlar med tillhörande etableringsytor studerats; Nybodadepån och Årstakrossen.

Båda alternativen kräver en omfattande samordning med fastighetsägare, angränsande projekt och pågående markanvändning. Alternativ Årstakrossen förutsätter en samordning med Trafikverkets behov av området för sin verksamhet och projekt som kommer att pågå under samma tidsperiod som tunnelbaneutbyggnaden.

Alternativ Nybodadepån kräver trafikomläggningar.

Nybodadepån ligger inom område med känsliga träd och är en del av spridningskorridor. För Årstakrossen finns inga kända naturvärden.

I närheten av Nybodadepån finns skolor och närhet till depån kan kräva vissa restriktioner. Nybodadepåns närhet till Essingeleden kan innebära vibrationskrav kopplat till brofundament.

Nybodadepån innebär påverkan på framkomlighet och befintlig cykelbana påverkas negativt och kräver anpassning under byggtiden.

Årstakrossen har begränsad omgivningspåverkan. Passagen under Södra länken kan kräva vissa restriktioner.

Årstakrossen är det alternativ som bedöms ha lägst kostnad.

Slutsatsen i en sammanvägd bedömning är att Årstakrossen bör väljas som inriktning för det fortsatta arbetet då kostnaden är lägst och alternativet innebär minst negativ påverkan.

4.8.2.4 Station Årstafältet

Jämförelse mellan arbetstunnel och sänkschakt

För station Årstafältet studeras byggmetod med antingen arbetstunnel eller sänkschakt.

Den del av arbetstunneln från etableringsyta vid Årstakrossen som delas med Årstaberg förgrenas och fortsätter i sydostlig riktning fram till stationsläget Årstafältet vid 60 meters djup. Arbetstunnelns storlek är sex meter bred och sju meter hög. Vertikalschaktet för hissarna blir cirka 60 meter djupt och 600 kvadratmeter stort och placeras i ett nytt kvarter. En temporär eller permanent grundläggningskonstruktion behöver anläggas för byggtiden då det finns ett lerlager i området på cirka 18 meter.

Alternativet att bygga stationen med sänkschaktsmetoden innebär att kompletterande yta för etablering behövs i anslutning till den i samrådskartorna angivna etableringsytan.

Vald arbetstunnel med motiv

För station Årstafältet har två alternativa lokaliseringar av arbetstunnlar med tillhörande etableringsytor studerats, Åbyvägen B samt Årstakrossen.

Alternativ Årstakrossen kräver samordning med Trafikverket avseende eventuellt behov av området för sin verksamhet som kommer att pågå under samma tidsperiod som tunnelbaneutbyggnaden.

Vid Åbyvägen B finns höga rekreativvärden för boende i Östbergabackarna och alternativet påverkar en skogsklädd bergbrant med bland annat ekar. Alternativ Årstakrossen påverkar inga kända naturvärden. Båda alternativen berör såväl bostäder som skolor och verksamheter i form av stomljud under byggtiden.

Årstakrossen är det alternativ som bedöms ha lägst kostnad.

Slutsatsen i en sammanvägd bedömning är att Årstakrossen bör väljas som inriktning för det fortsatta arbetet då kostnaden är lägst och alternativet innebär minst negativ påverkan. För detta alternativ är etableringsyta och tunneldmykning gemensamma med arbetstunneln för station Årstaberg, se avsnitt ovan.

4.8.2.5 Station Östberga

Jämförelse mellan arbetstunnel och sänkschakt

För station Östberga studeras byggmetod med antingen arbetstunnel eller sänkschakt.

Det alternativ som föreslås för arbetstunnel och tillhörande etableringsyta benämns Åbyvägen B. Etableringsytan ligger intill Åbyvägen på en öppen yta som tidigare har använts som just etableringsyta. Tunnelldmyningen ligger i en bergslänt i ett skogsparti i östra delen av etableringsytan. Arbetstunneln går därefter i östlig riktning under eller nära bostäder, skolor och förskolor fram till stationsläget strax norr om Östberga centrum. Station Östberga ligger 63 meter under marknivå. Arbetstunnelns storlek är sex meter bred och sju meter hög. Vertikalschaktet för hissarna blir 63 meter djupt och 600 kvadratmeter stort och anordnas i ett planerat kvarter intill stråket mellan Östberga och Årstafältet.

Alternativet att bygga stationen med sänkschaktsmetoden innebär att etableringsytan vid stationen blir något större jämfört med om en arbetstunnel används. Se samrådskartor.

Vald arbetstunnel med motiv

För station Östberga har två alternativa lokaliseringar av arbetstunnlar med tillhörande etableringsytor studerats, Åbyvägen A och Åbyvägen B

I alternativ Åbyvägen A används befintlig tunnel som behöver höjas och breddas längs den gemensamma sträckningen på omkring 50 meter. Samordning behöver ske med byggaktörer i båda alternativen.

Båda alternativen påverkar en skog och en gräsyta med höga rekreativvärden för boende i Östbergabackarna. Alternativ B berör skog med ekar. Eftersom tunnelsträckningarna passerar under eller nära bostäder, skola och förskola innebär båda alternativen stor risk för påverkan under byggskedet i form av stomljud. Omgivningspåverkan bedöms inte vara alternativskiljande.

Åbyvägen B är det alternativ som bedöms ha lägst kostnad.

Slutsatsen i en sammanvägd bedömning är att alternativ Åbyvägen B bör väljas som inriktning för det fortsatta arbetet då kostnaden är lägst och har färre beroenden.

4.8.2.6 Station Älvsjö

Jämförelse mellan arbetstunnel och sänkschakt

För station Älvsjö finns inget alternativ för sänkschakt.

Vald arbetstunnel med motiv

Station Älvsjö planeras att byggas via en arbetstunnel med tillhörande etableringsyta från Älvsjö IP:s grusplan. Från etableringsytan krävs en tillfartsramp för att nå platsen för tänkt tunnelmynning. Därefter skulle arbetstunneln gå i nordostlig riktning mot stationsläget. Arbetstunnels storlek planeras bli åtta meter bred och åtta meter hög. Vertikalschaktet för hissarna blir cirka 43 meter djupt och 700 kvadratmeter stort.

För station Älvsjö har tre alternativa lokaliseringar av arbetstunnlar med tillhörande etableringsytor studerats; Magelungsvägen, Älvsjö IP:s grusplan och Norr om mässan.

Vid Älvsjö behöver arbetstunnel och etableringsyta även rymma arbetet med att bygga spårtunnlarna med tunnelborrmaskin vilket planeras starta från Älvsjö.

En fullständig uppdatering av underlaget i samrådet februari-mars år 2023 har gjorts för Älvsjö arbetstunnel. Syftet med detta är att, på samma sätt som för övriga arbetstunnlar, ha sammanställt vilka faktorer som generellt påverkar valet av arbetstunnel.

Storleken på etableringsytan påverkas av valet av tunneldrivningsmetod med tunnelborrmaskin, vilket kräver en yta i storleksordningen 10 000 kvadratmeter för att kunna ge plats för arbetsbodar, verkstäder, vatten och avlopp, elmatning, upplag för betongsegment, masshantering med mera. Älvsjö IP:s grusplan utgör den enda tillgängliga tillräckligt stora ytan söder om Älvsjö station för vald tunneldrivningsmetod. Ytan har även bedömts behöva bli större än behovet av själva etableringen på grund av den ramp som behöver anläggas för att komma ned till bergytan. Ytan har därför justerats jämfört med den som visades i tidigare samråd. För att ytan ska kunna användas krävs närmare studier av hur trafik till och från idrottsplatsen kan anordnas på ett säkert sätt.

För alternativet som innebär att ta Älvsjö IP:s grusplan i anspråk krävs en samordning och eventuell omarrondering av funktioner för byggtiden. Älvsjö AIK har en mycket omfattande verksamhet där försiktighetsmått, eventuella skyddsåtgärder med mera bör utredas vidare för att minimera påverkan från tunnelbaneutbyggnaden.

Älvsjö IP:s grusplan ger den kortaste arbetstunneln och är det enda alternativet som möjliggör tunnelborrmaskin som tunneldrivningsmetod.

Inom samtliga alternativ finns utpekade naturmiljövärden. De är flest och mest omfattande vid Magelungsvägen och mer avgränsade för de andra alternativen. Alternativ Norr om mässan bedöms ge minst påverkan på naturmiljö.

Samtliga alternativ bedöms ge en påverkan på framkomlighet i området.

Älvsjö IP:s grusplan medför därtill en påverkan på Älvsjö AIK:s idrottsverksamhet samt de skolor som nyttjar idrottsplatsen för idrottslektioner. För alternativ Magelungsvägen påverkas rekreatiomsområdet med lekplats och hundrastgård.

Alternativ Norr om mässan är det alternativ som bedöms ha lägst kostnad och Magelungsvägen bedöms ha högst kostnad.

Alternativ Magelungsvägen och Älvsjö IP:s grusplan påverkar ett större antal närboende. Alternativ Älvsjö IP:s grusplan påverkar även en omfattande idrottsverksamhet.

Slutsatsen i en sammanvägd bedömning är att alternativ Älvsjö IP:s grusplan bör väljas som inriktning för det fortsatta arbetet då alternativet är det enda av nuvarande alternativ som lämpar sig för vald tunneldrivningsmetod.

Om lokaliseringsalternativet Älvsjö väljs för en ny depå kommer en alternativ arbetstunnel att utredas. Beslut om slutligt val av arbetstunnel tas efter att lokaliseringsbeslut för ny depå har tagits.

5 Effekter och konsekvenser av projektet

I kapitel 5 beskrivs vilka effekter och konsekvenser som den nya tunnelbanan bedöms medföra på trafik och resenärer, miljö och hälsa, verksamheter samt lokalsamhälle och regional utveckling. Kapitlet beskriver även omgivningspåverkan under byggtiden.

5.1 Effekter och konsekvenser för resenärer och trafik

5.1.1 Trafik och resenärsmängder

Vid flera av stationerna finns det möjlighet att byta till andra spårförbindelser. Vid station Fridhemsplan har resenärerna möjlighet att byta till Blå och Grön tunnelbanelinje, vid Liljeholmen till befintlig Röd linje för tunnelbanan, vid Årstaberg till pendeltåg eller Tvärbanan och vid Älvsjö till eller från pendeltåg eller Spårväg Syd när den är färdigbyggd.

Beräkningarna av restider baseras på en förenklad restidsmodell baserad på lokaliseringsutredningen. Den totala restiden mellan station Fridhemsplan och Älvsjö har beräknats till 10 minuter och 40 sekunder. Restiden mellan stationerna, inklusive stationstopp, varierar mellan 95 sekunder och 180 sekunder. Restiderna har antagits vara samma i norr- och södergående riktning. Tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö tar, tillsammans med Spårväg Syd, helt eller delvis över vissa busslinjers funktion. Busslinje 134 mellan Östberga och Liljeholmen tas bort. För busslinje 168 mellan Östberga och Gullmarsplan minskas turtätheten ned från 10- till 20-minuterstrafik. Detta möjliggör effektiviseringar av busstrafiken i sydvästra Stockholmsområdet. Med en utbyggnad av tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö skapas en ny förbindelse över Saltsjö-Mälarsnittet, vilket innebär att kapaciteten stärks över detta snitt samtidigt som befintligt kollektivtrafiksystem får en viss avlastning. Den nya förbindelsen är den första tunnelbanelinjen som inte passerar T-Centralen, vilket skapar helt nya resmöjligheter mellan olika områden. Tillgängligheten blir bättre i anslutning till den nya tunnelbanans sträckning.

Eftersom flera stationer längs sträckan är eller kommer att bli tydliga kollektivtrafiknoder innebär den nya tunnelbanan generellt en förkortning av restiderna. Den totala restidsvinsten uppgår till 1 240 timmar i förmiddagens maxtimme, jämfört med referensalternativet (nollalternativet). Restidsvinsten är så mycket tid som tjänas in totalt på den timme när flest förväntas resa inom länet. Detta resultat tas fram genom att undersöka restider mellan olika punkter, så som bostäder, arbetsplatser och hållplatser.

Eftersom införandet av ny tunnelbanelinje i kollektivtrafiksystemet, i samband med införande av annan kapacitetsstark kollektivtrafik, innebär nya bytesmöjligheter, förväntas

också bytespunkterna Slussen och Gullmarsplan avlastas något. Längs sträckningen och i närhet av stationerna planeras utveckling av såväl bostäder, verksamheter och annan service som kan utgöra målpunkter.

Hur och var stationerna placeras spelar roll för den lokala tillgängligheten och restidsförkortningarnas genomslag på platsen. Särskilt stora negativa effekter på restiden för befintliga resmönster kan tunnelbanan få på platser där busslinjer dras in och stationer lokaliseras långt bort. I de västra delarna av Östberga blir den lokala påverkan större om busstrafik dras in (det vill säga busslinje 134 och 168).

5.1.2 Säkerhet och trygghet

Sannolikheten för en allvarlig brand i anläggningen är liten men kan inte sägas vara försumbar vilket också har föranlett det säkerhetskoncept som Region Stockholm tagit fram. Utformningen ger skydd mot majoriteten av olyckor genom att åtgärder har vidtagits för att minska sannolikheten för att en olycka ska uppstå. Om en olycka skulle uppstå reduceras konsekvenserna så långt det är praktiskt och ekonomiskt rimligt och möjligt. Att en olycka ska inträffa kan dock aldrig undvikas helt.

Säkerhet är ett mått på den faktiska risken att utsättas för brott eller hotfulla situationer. Trygghet och otrygghet beskriver individens upplevelse av säkerheten, det vill säga risken att utsättas för brott eller hotfulla situationer på en viss plats. I samrådet våren 2024 samt i järnvägsplanens granskningshandling kommer effekter och konsekvenser för säkerhet och trygghet att beskrivas ytterligare.

5.1.3 Tillgänglighet och användbarhet

Tillgänglighet och användbarhet ur ett socialt perspektiv är en del av den upplevda trivseln, tryggheten och jämlikheten på en plats eller i ett område. God tillgänglighet och användbarhet i detta projekt innebär dels att lagkraven på utformning är uppfyllda inom- och utomhus, dels att alla grupper i samhället upplever tunnelbanan som trivsam, trygg, välskött, lätt att hitta och använda alla tider på dygnet och året. Tillgänglighet till utbildning, kultur och arbete är en annan social aspekt, där kollektivtrafiken främjar såväl individens frihet och valmöjligheter som Stockholmsregionens utveckling genom bättre kopplingar mellan stadsdelar. I samrådet våren 2024 samt i järnvägsplanens granskningshandling kommer effekter och konsekvenser för tillgänglighet och användbarhet att beskrivas ytterligare.

5.1.4 Jämställdhet

Jämställdhet innebär att kvinnor och män, flickor och pojkar, har samma makt att forma samhället och sina egna liv. Kvantitativ jämställdhet innebär en jämn fördelning mellan kvinnor och män inom alla områden i samhället, till exempel inom olika utbildningar, yrken, fritidsaktiviteter och maktpositioner. Kvalitativ jämställdhet innebär att både kvinnor och mäns kunskaper, erfarenheter och värderingar tas tillvara och får berika och påverka utvecklingen inom alla områden i samhället. Det kvalitativa jämställdhetsarbetet berör de strukturer som inte nödvändigtvis förändras i och med en jämn fördelning av kvinnor och män. Mål 5 i de globala hållbarhetsmålen syftar till att uppnå jämställdhet och

alla kvinnors och flickors egenmakt. I samrådet våren 2024 samt i järnvägsplanens granskningshandling kommer effekter och konsekvenser för jämställdhet att beskrivas ytterligare.

5.2 Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa

Effekter och konsekvenser för aspekter kopplade till miljö och hälsa, enligt avsnitt 3.4, kommer redovisas i sammanfattad form i nästa samråd våren 2024 samt mer fördjupat i järnvägsplanens granskningshandling. Sammanfattningen kommer utgå ifrån såväl järnvägsplanens som miljöprovningens miljökonsekvensbeskrivning.

5.3 Effekter och konsekvenser för verksamheter

En väl fungerande arbetsregion ställer krav på hög tillgänglighet och närhet mellan producent och konsument, vilket den nya tunnelbanan kommer att bidra till. I och med att fler människor kommer att kunna transportera sig snabbt kommer fler verksamheter att kunna utvecklas och därmed erbjuda fler arbetstillfällen. Utbyggnaden av tunnelbanan medför även att befintliga handels- och serviceinriktade verksamheter nära de nya stationerna bedöms få ett större kundunderlag.

Utredning avseende effekter och konsekvenser för verksamheter pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

5.4 Effekter och konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling

Den nya tunnelbanan går i linje med Stockholms stads översiktsplan där en ny tunnelbaneförbindelse mellan Fridhemsplan och Älvsjö pekas ut som en förutsättning för önskad statsutveckling. Utbyggnaden kommer att underlätta för Stockholms stad att bygga bostäder och förbättra möjligheterna för resenärer att göra skol-, utbildnings- och arbetsresor med kollektivtrafiken. Den nya sträckningen kommer att kopplas samman med övrig kollektivtrafik samt möjliggöra 48 500 nya bostäder i tunnelbanans närområde. Med funktionsblandad bebyggelse, hög befolkningstäthet och snabba transporter ökar det sammanlagda antalet personer med god tillgänglighet till arbetsmarknaden. Sammantaget bedöms utbyggnaden bidra till måluppfyllelse för samtliga mål som preciserats i översiktsplanen, se avsnitt 3.3.1.2.

En utbyggnad av tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö finns även utpekad i RUFS 2050. Den nya tunnelbanan bidrar till uppfyllelse av målet En tillgänglig region med god livsmiljö och En resurseffektiv och resiliert region utan klimatpåverkande utsläpp, läs mer i avsnitt 3.3.1.2.

Utredning avseende effekter och konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

5.5 Påverkan under byggtiden

5.5.1 Anläggningsarbeten för tunnelbanan

Byggtiden omfattar byggande av arbetstunnlar, spårtunnlar, tvärtunnlar och vertikalschakt. Det omfattar också byggnation av stationer med uppgångar, biljetthallar och stationsentréer. Under byggtiden genomförs även arbeten med spårläggning och installation av el- och telesystem både för tåg och stationer, signalsystem för tåg, brandskydd, ventilation och vatten- och avloppsförsörjning för stationerna. Läs om anläggningsarbeten för tunnelbanan i kapitel 2.2 i samrådsunderlaget för miljöprövningen.

5.5.2 Påverkan och konsekvenser under byggtid

Utbyggnaden av tunnelbanan kommer innebära påverkan på miljön och medföra störningar från tunneldrivningen och vid etableringsområden under byggtiden.

Grundvattenpåverkan uppstår då arbeten sker under grundvattennivå. Störst påverkan sker under byggtiden innan spårtunnlar, arbetstunnlar eller vertikala schakt tätats genom injektering eller betonglining. Ett påverkansområde kommer att tas fram i arbetet med miljöprövningen. Påverkansområde är det område där det kan uppstå påverkan på grundvatten till följd av vattenverksamheten. Exempel på anläggningar som kan påverkas av en grundvattensänkning är bostadsbyggnader, kulturhistorisk värdefulla byggnader eller energibrunnar och dricksvattenbrunnar. Även grundvattenberoende naturvärden eller fornlämningar kan påverkas. Påverkan kan ske genom att sättningsskador uppstår eller att grundvattentillgången minskar vilket kan få földeffekter.

Schaktarbeten i jord och berg innebär att det uppstår risk för föroreningsspridning i grundvatten i områden där det historiskt sett funnits förorenande verksamheter. Utöver redan existerande föroreningskällor som behöver beaktas, kommer länshållningsvatten från tunneldrivningen behöva renas genom portabla reningsanläggningar, ledas till reningsverk eller dagvattennätet beroende på föroreningsinnehåll.

Från tunneldrivning, spontning, sprängning och transporter uppstår störningar såsom buller, stömljud och vibrationer i varierande omfattning.

Under byggtiden transporteras stora mängder massor vilket genererar utsläpp till luft. Dessutom uppstår utsläpp av partiklar och luftföroreningar vid sprängning och dammande arbetsmoment som har påverkan på luftkvaliteten.

Läs mer om påverkan under byggtiden i kapitel 6 i samrådsunderlaget för miljöprövningen.

6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

I kapitel 6 kommer utredning avseende skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått att redovisas. Utredning av detta pågår fortfarande och kommer att beskrivas i nästa samråd våren år 2024 samt i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

7 Beskrivning av markanspråk och dess konsekvenser för pågående markanvändning

I kapitel 7 redogörs för innebörden av de olika typerna av markanspråk och vilka konsekvenser dessa innebär för berörda fastighetsägare och rättighetshavare. Tunnelbaneutbyggnaden kommer att behöva ta mark och utrymmen i anspråk, dels permanent, dels tillfälligt under byggtiden. På samrådskartorna framgår markanspråkens omfattning samt om de är för tillfälliga eller permanenta behov. Arbete med detta pågår fortfarande och kommer att beskrivas i nästa samråd våren år 2024 samt i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

7.1 Permanenta markanspråk

Det permanenta markanspråket syftar till att säkerställa tillräckliga rättigheter till mark och utrymme för tunnelbaneanläggningen. I samrådskartorna redovisas utbredningen av det permanenta markanspråket. Större utrymme eller mer långtgående intrång än vad som behövs för tunnelbaneanläggningens utförande eller drift får inte tas i anspråk. I och med att järnvägsplanen prövas avgörs frågan huruvida det finns tillräckliga skäl för att ta utrymmen tvångsvis. Planen ska utformas så att de fördelar som kan uppnås med den överskrider de olägenheter som planen orsakar enskilda.

Den fastställda och lagakraftvunna järnvägsplanen innebär att tillåtligheten för Region Stockholm att ta i anspråk de utrymmen som redovisas på plankartorna i det närmaste är avgjord. Innan Region Stockholm får tillträda ytor och utrymmen krävs att de markanspråk som redovisas på plankartorna omsätts till en rättighet. Detta sker i första hand genom bildande av officialservitut hos antingen lantmäterimyndighet eller domstol och i andra hand genom tecknande av avtalsservitut. Avsikten är att utrymmen för tunnelbaneanläggningen inklusive erforderlig skyddszon i första hand tas i anspråk genom servitutsrätt. I kapitel 10 redovisas processen utförligare.

En servitutsupplåtelse innebär inte att äganderätten till marken eller utrymmet ändras men däremot att fastighetsägarens eller tomträttshavarens förfogande över utrymmet starkt inskränks. För att vidta åtgärder inom det framtida servitutsutrymmet, såsom att exempelvis utföra borrhningar inom skyddszonen, kommer det att krävas medgivande från Region Stockholm. Den som i framtiden avser att vidta åtgärder inom exempelvis en skyddszon i berg måste kunna visa att säkerheten för tunneln inte äventyras. Vidare medför en servitutsupplåtelse rätt för Region Stockholm att vidta alla åtgärder som behövs för att bygga och därefter utföra drift och underhåll av tunnelbaneanläggningen.

7.1.1 Skyddszon i berg

7.1.1.1 **Bergtekniskt behov och fastighetsrättslig reglering**

Större delen av tunnelbaneanläggningen kommer att bestå av bergtunnlar och bergrum. Dessa drivs framför allt med konventionella metoder så som borra spräng eller med tunnelborrmaskin. För att säkerställa tunnlar och bergrummens bärförmåga, stadga, beständighet och täthet på lång sikt behövs en del av bergmassan som kringgärdar utrymmet. Detta omgivande berg kallas skyddszon. Begreppet är dock något missvisande eftersom denna zon är lika viktig för tunnelbanan som själva tunnelutrymmena – skyddszonen utgör en del av själva tunnelbaneanläggningen. I skyddszonen sätts bergbultar, i varierande längd, och bergmassan som kringgärdar tunnelröret tätas med injekteringsbruk för att förhindra inläckage av vatten. Även för tunnlar som drivs med tunnelborrmaskin kommer särskilda passager att behöva förstärkas med bergbultar och tätas med injekteringsbruk. Berg är ett unikt byggnadsmaterial eftersom berget både är konstruktionsmaterialet och lasten. För att en tunnel ska vara stabil krävs tillräcklig bergtäckning för att en teoretisk bergbåge ska kunna bildas, som kan uppta lasterna från ovanliggande berg- och jordmassor.

Utifrån de bergtekniska behoven behöver Region Stockholm dels befogenhet att utföra de åtgärder som behövs, dels ett starkt fastighetsrättsligt skydd mot framtida intrång i tunnelbaneanläggningen. Då intrånget för en berörd fastighetsägare är lika stort avseende själva tunnelutrymmet som för skyddszonen redovisas dessa utrymmen tillsammans på plankartorna.

7.1.1.2 **Skyddszonens omfattning**

För bergtunnlar och bergrum med spännvidd mindre än 20 meter behövs som utgångspunkt en skyddszon om 10 meter runt närmaste bergkontur. Normalt gäller detta spårtunnlar, servicetunnlar, ventilationsschakt och separata hissachakt oavsett tunneldrivningsmetod. För bergtunnlar och bergrum med en spännvidd större än 20 meter omfattar skyddszonen 15 meter runt närmaste bergkontur. Normalt gäller detta stationsutrymmen, stora vertikalschakt och mellanplan.

För passager genom berg av sämre kvalitet kan skyddszonen behöva vara större än ovan angivna mått. Skyddszonen omfattar endast fast berg och inte befintliga anläggningar såsom källare. För de fall bergsutrymmen ligger närmre befintliga anläggningar än 10 respektive 15 meter säkerställs det att en mindre skyddszon är tillräcklig för denna passage samt om särskilda förstärkningsåtgärder behöver vidtas.

På vissa platser där tunnelbaneanläggningen kommer i närheten av andra underjordiska anläggningar delas skyddszonen.

7.2 Tillfälligt markanspråk

På samrådskartorna redovisas vilka markområden som behöver tas i anspråk tillfälligt under byggnationen av tunnelbaneanläggningen. Kontakt kommer att tas med kringliggande projekt för samordning med dem. De tillfälliga markanspråken avser ytor för schakter, upplag, arbetsvägar, uppställning av maskiner, arbetsbodar och dylikt. Efter byggtiden kommer dessa ytor att återställas, om inte annat överenskommes med fastighetsägaren.

8 Samlad bedömning

I kapitel 8 redovisas en bedömning av överensstämmelse och bidrag till flera olika mål, såsom projektmål och miljökvalitetsmål. Arbeta med detta pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

8.1 Måluppfyllelse

Utredning avseende uppfyllelse av projektmål och miljökvalitetsmål. Arbetet med måluppfyllelse pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

8.2 Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler redovisas i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning, se kapitel 8.7.

8.3 Miljökvalitetsnormer

De miljökvalitetsnormer som berörs av projektet är vattenkvalitet och luftkvalitet, se järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning kapitel 8.6.

8.4 Riksintressen och andra skyddsvärda områden

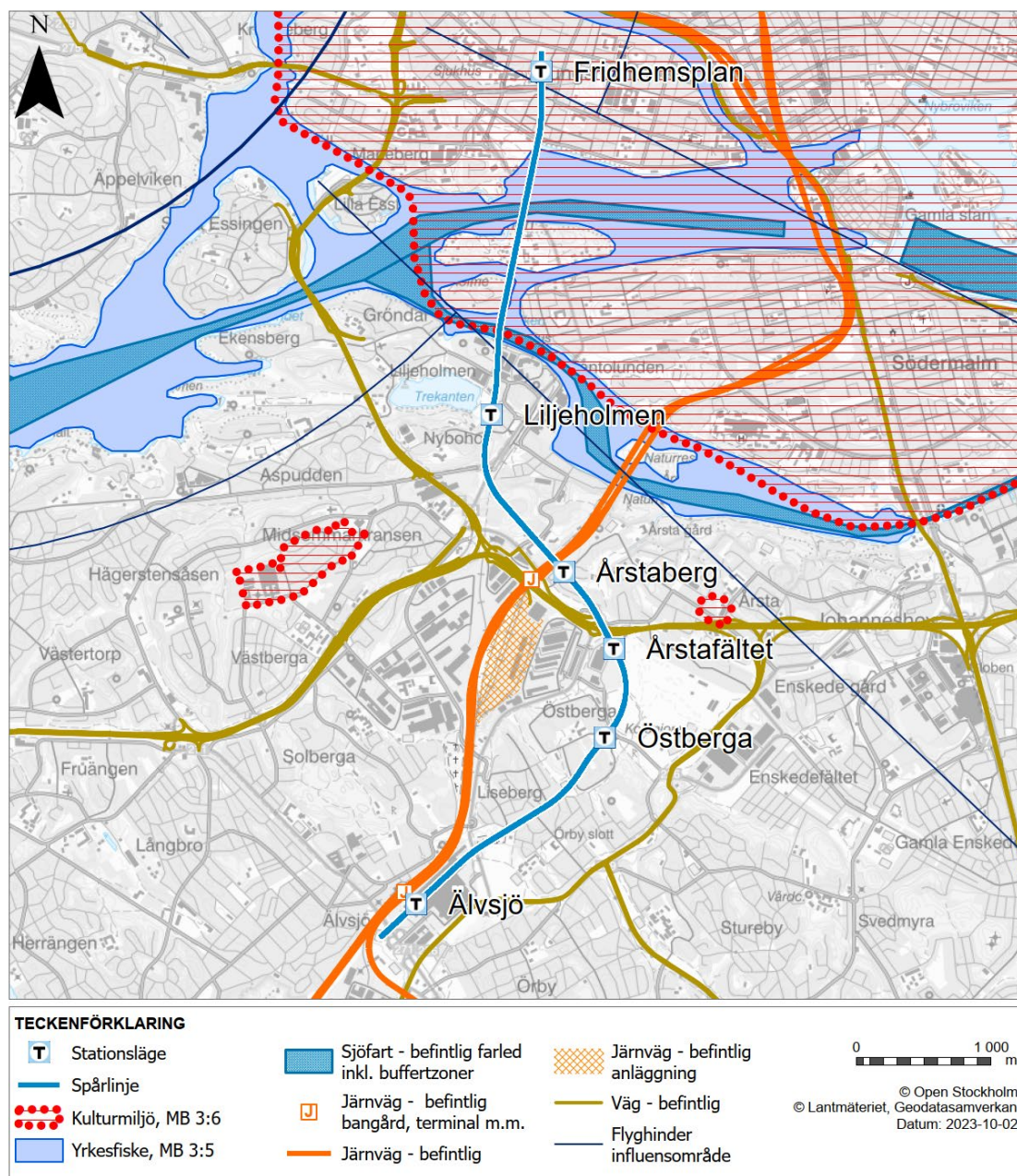
8.4.1 Riksintressen

Tunnelbanan till Älvsjö passerar genom eller nära områden eller objekt av riksintresse. Riksintressen är områden som hyser värden av stor nationell vikt, behövs för att uppfylla Sveriges internationella åtaganden eller behövs för att genomföra eller upprätthålla nationellt viktiga strukturer. Nedan redovisas de riksintresseområden som ligger inom eller nära området för ny tunnelbana. Se Figur 8-1. Läs mer om bedömd påverkan på riksintressen för yrkesfiske, kulturmiljövård, kommunikationer i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning kapitel 8.4.

8.4.1.1 Riksintresse för yrkesfiske och kulturmiljövård

Den nya tunnelbanelinjen kommer passera under Mälaren, som utgör ett riksintresse för yrkesfiske enligt miljöbalken 3 kapitlet 5 §. I riksintresseområdet ingår Riddarfjärden, Liljeholmsviken och Årstaviken. Tunnelbanan bedöms inte påverka detta riksintresse.

Stockholms innerstad med Djurgården (AB115) är en kulturmiljö av riksintresse enligt miljöbalken 3 kapitlet 6 §. Den nya tunnelbanan ligger inom riksintresseområdet på sträckan från Fridhemsplan till Liljeholmsviken. Den preliminära bedömningen är att riksintressets värden inte påverkas, eftersom påverkan endast blir lokal.



Figur 8-1. Riksintressen inom området för ny tunnelbana till Älvsjö.

8.4.1.2 Riksentressen för kommunikation

Den nya tunnelbaneanläggningen kommer ligga inom eller i närheten av ett antal riksentressen för kommunikationer enligt miljöbalken 3 kapitlet 8 §.

Västra stambanan, som går genom Älvsjö är en järnväg av riksentresse. Även pendeltågsstationerna i Årstaberg och Älvsjö, Årsta kombiterminal samt Älvsjö godsbangård är av riksentresse. Den nya tunnelbanelinjen kommer att passera under Västra stambanan vid Årstaberg. Stationerna vid Årstaberg och Älvsjö kommer ligga i närheten av pendeltågsstationerna.

Vägar av riksentresse i närheten av den nya tunnelbanelinjen är väg 75, Södra länken, E4/E20, väg 226 Gullmarsplan-Flemingsberg samt Klarastrandsleden. Den nya tunnelbanelinjen kommer att passera under Södra länken vid Årstafältet. Spårtunnlarna har anpassats i höjddled för att undvika Södra länken.

Den nya tunnelbanelinjen passerar under båda farlederna Riddarfjärden-Stora Björkfjärden samt Danviksbron-Gröndal som utgör riksentressen för sjöfarten.

På sträckan från Fridhemsplan till Liljeholmen kommer den nya tunnelbanelinjen ligga inom riksentresset Bromma flygplats. I närhet till Bromma flygplats finns så kallade hinderfria områden, där det av flygsäkerhetsskäl finns begränsningar i höjd för byggnader, master och andra höga objekt.

Eftersom den nya tunnelbanelinjen kommer att passera under ovanstående infrastruktur bedöms den inte medföra några konsekvenser för riksentresserna för kommunikationer. Hinderfria områden för Bromma flygplats bedöms inte påverkas eftersom inga höga byggnadsdelar är aktuella för den nya tunnelbanan.

8.4.2 Andra skyddsvärda områden

Skyddade eller på annat sätt värdefulla natur- och kulturmiljöer som berörs av den nya tunnelbanan tas upp i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning, kapitel 4. Detta gäller bland annat fornlämningar, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse enligt Stockholms stadsmuseums klassning, skyddade arter samt områden som omfattas av strandskydd eller biotopskydd. Som underlag till miljökonsekvensbeskrivningen har en underlagsrapport om kulturmiljövärden samt en naturvärdesinventering tagits fram.

9 Genomförande och finansiering

I kapitel 9 beskrivs hur projektet planeras att genomföras avseende organisatoriska frågor och avtal med olika parter. Även tidplan med huvudsakliga milstolpar, gränssnitt gentemot kommunal planering och finansiering redovisas. Arbete med detta pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

9.1 Organisatoriska frågor

9.1.1 Parter/avtal

Tunnelbana till Älvsjö ingår i Sverigeförhandlingen. Sverigeförhandlingen var ett initiativ från regeringen för att bygga ny infrastruktur i Sverige, få förbättrad kollektivtrafik och ökat bostadsbyggande i storstäderna. En viktig del i Sverigeförhandlingen var att hitta lösningar där flera parter kunde dela på finansieringen och samarbeta i stads- och infrastrukturplaneringen. Våren 2017 skrevs avtalet om storstadsåtgärder i Stockholmsregionen under av de parter som slutit avtal med Sverigeförhandlingen. Överenskommelsen omfattade fyra stora satsningar på kollektivtrafiken i länet där tunnelbanan till Älvsjö var en av satsningarna. Kostnaden delades mellan staten, region och kommun.

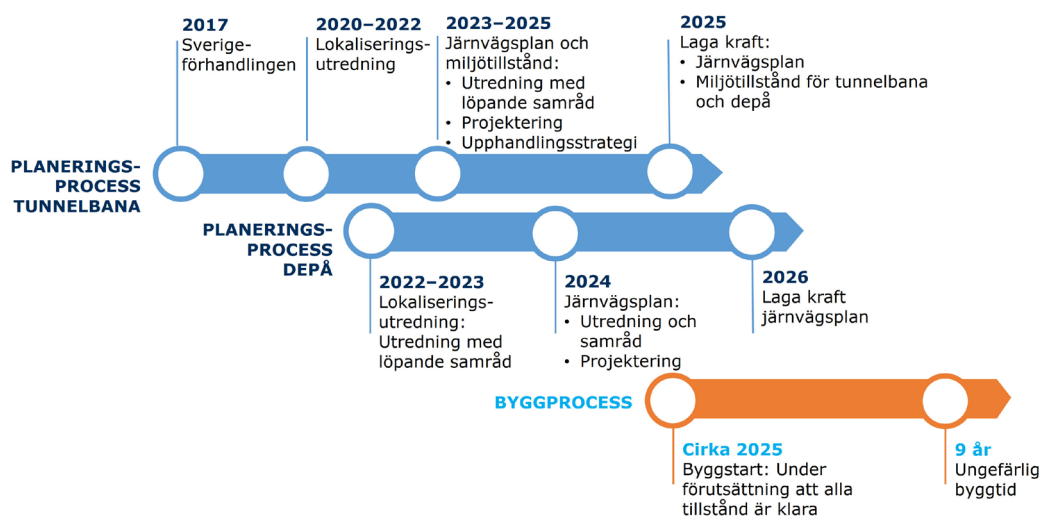
Ny tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö är ett avtal mellan staten, Region Stockholm och Stockholms stad där Region Stockholm ansvarar för utbyggnaden av den nya tunnelbanan och Stockholms stad ansvarar för att bygga 48 500 nya bostäder i tunnelbanans närområde, antingen själva eller genom andra markägare och exploatörer. När det gäller depå och nya fordon som behövs för tunnelbanan så finansieras dessa endast av Region Stockholm.

Ett genomförandeavtal har även tecknats mellan Region Stockholm och Stockholms stad. Avtalet, som reglerar principer och är av övergripande karaktär, innehåller bland annat förutsättningar för projektets genomförande såsom principer för permanenta och tillfälliga markanspråk. Ytterligare och mer specifika avtal kommer vid behov att tecknas mellan parterna.

Region Stockholm kommer vid behov även att teckna avtal med andra aktörer såsom fastighetsägare, rättighetshavare, verksamheter med flera för samordning och reglering av ansvar, kostnader med mera i samband utbyggnaden av tunnelbanan.

9.2 Tidplan

I Figur 9-1 framgår de huvudsakliga milstolparna i planläggningsprocessen och för byggtiden. Planeringen av en ny tunnelbanelinje till Älvsjö har pågått sedan år 2020 och beräknas ta cirka fem år. Byggstart planeras till år 2025 under förutsättning att nödvändiga tillstånd är klara. När byggandet har startat bedöms byggtiden till cirka nio år. Parallellt med planläggningen av den nya tunnelbanan pågår lokaliseringsutredningen för den nya depån, se kapitel 1.6.



Figur 9-1. Milstolpar i planläggningsprocess och för byggtiden.

9.3 Kommunala planer

9.3.1 Planläggning med järnvägsplan respektive detaljplan

Trots att järnvägsplan tas fram är det inte tillåtet att bygga tunnelbana i strid med gällande detaljplan. Den nya tunnelbanan planeras inom områden som i stor utsträckning omfattas av gällande detaljplaner. Om det finns områden som saknar detaljplan och som även fortsättningsvis inte kommer planläggas med detaljplan krävs ingen detaljplan, där räcker järnvägsplanen.

Inom områden med befintliga detaljplaner behövs nya planbestämmelser för de ytor och utrymmen där tunnelbanan ska anläggas. På sträckor med gällande detaljplaner är den generella utgångspunkten att respektive kommun tar fram en ändring av detaljplaner. I områden som planeras att bebyggas som inte i dag omfattas av en detaljplan behöver en detaljplan tas fram som ger stöd till tunnelbanan.

För de detaljplaner som tas fram och som endast omfattar tunnelbaneanläggningen tillämpas det samordnade planförfarandet. Det innebär ett stort mått av samordning mellan Stockholms stad och Region Stockholm i samrådsskedet. Stockholms stad har möjlighet att nyttja de samråd som utförs för järnvägsplanen i stället för att samråda separat om detaljplanen.

Samråd pågår med Stockholms stad. Vidare utredning kommer påvisa vilka detaljplaner som behöver ändras eller upphävas. Berörda detaljplaner kommer redovisas mer utförligt i samrådet våren år 2024 samt i järnvägsplanens granskningshandling.

9.4 Finansiering

Investeringskostnaden för projektet tunnelbana till Älvsjö är 13,7 miljarder kronor (prisnivå 2016, exklusive risker) och inkluderar Region Stockholms kostnader för depå och fordon. Finansiering är överenskommen i Sverigeförhandlingen. Enligt avtalet fördelas kostnaderna enligt följande:

1. Staten 3,7 miljarder kronor
2. Staten via trängselskatt 4,6 miljarder kronor
3. Stockholms stad 2,1 miljarder kronor
4. Region Stockholm 1,1 miljarder kronor

Finansiering av depå och fordon ingår inte i avtalet, detta finansieras av Region Stockholm med en summa som uppgår till 2,2 miljarder kronor.

10 Genomförande av markåtkomst och fastighetsbildning

I kapitel 10 redogörs för genomförande av markåtkomst och fastighetsbildning. Arbete med detta pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

10.1 Tillvägagångssätt för permanent markåtkomst

10.1.1 Järnvägsplanens rättsverkan

Avseende utrymmen som på plankartorna redovisas för permanenta behov har järnvägsplanen direkt rättsverkan på två sätt:

1. Järnvägsplanen medför dels en inlösenrätt, dels en inlösenskyldighet för Region Stockholm avseende utrymmen betecknade Js1, 4 kap 1 och 2 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg.
2. Järnvägsplanen påverkar också förutsättningarna för att ta i anspråk samma utrymmen genom så kallad fastighetsreglering enligt fastighetsbildningslagen (1970:988). Genom fastighetsreglering kan servitut upplåtas mot en fastighetsägares vilja under förutsättning att ett antal villkor i fastighetsbildningslagen är uppfyllda. Dock ska flertalet av dessa villkor inte prövas när fastighetsregleringen sker i enlighet med en lagakraftvunnen järnvägsplan, eftersom motsvarande prövning har skett inom ramen för järnvägsplanen.

10.1.2 Tillträde till utrymmen

Att järnvägsplanen vinner laga kraft innebär inte i sig att Region Stockholm får rätt att använda de utrymmen som i plankartorna redovisas för permanenta behov. Innan tillträde får ske måste en rättighet i någon form upplåtas. Rätt att tillträda utrymmena kan Region Stockholm erhålla genom en civilrättslig överenskommelse med berörd fastighetsägare och eventuella berörda rättighetshavare, men det kan också ske tvångsvis. Se 3 kap 3§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg.

10.1.3 Tvingande markåtkomst/överenskommelser

För att säkerställa ett effektivt genomförande av tunnelbaneutbyggnaden är det angeläget att planera för situationer där en eller flera berörda fastighetsägare eller rättighetshavare inte frivilligt vill upplåta utrymme. Huruvida det finns tillräckliga skäl för att tvångsvis ta mark i anspråk avgörs i första hand i järnvägsplanen. När järnvägsplanen har vunnit laga kraft så är frågan om huruvida tvångsåtgärder är tillåtna också i det närmaste avgjord. Det

som återstår efter lagakraftvunnen järnvägsplan är att upplåta en rättighet vilket sker i en separat process hos antingen lantmäterimyndigheten eller hos mark- och miljödomstolen. I den processen avgörs också vilken ersättning som Region Stockholm ska betala för upplåtelseerna. Om en överenskommelse inte kan träffas med berörd fastighetsägare eller rättighetshavare är det först efter beslut hos lantmäterimyndighet eller domstol som Region Stockholm har rätt att tillträda områden och utrymmen.

Region Stockholm har för avsikt att innan lantmäteriförrättningarna eller domstolsprocess om möjligt träffa överenskommelser med fastighetsägare och rättighetshavare som berörs av nya anläggningar ovan mark.

10.1.4 Lantmäteriförrättning

Processen att genom beslut av lantmäterimyndigheten åstadkomma de planerade servitutsupplåtelseerna initieras av Region Stockholm genom ansökningar om fastighetsreglering. Lantmäterimyndigheten prövar om villkoren för att upplåta servitut är uppfyllda och om så är fallet så fattar myndigheten beslut i enlighet med ansökan. De villkor som ska vara uppfyllda återfinns i 3, 5 och 7 kap. fastighetsbildningslagen. Då det vid beslutstillfället finns en lagakraftvunnen järnvägsplan så ska myndigheten inte pröva alla villkor, då motsvarande prövning skett inom ramen för järnvägsplanen. Något förenklat kan det sägas att frågan om huruvida tvingande markåtkomst är tillåten avgörs i järnvägsplanen, men själva servitutsupplåtelsen och beslut om ersättning för markupplåtelsen sker i efterföljande lantmäteriförrättning.

Lantmäterimyndigheten är skyldig att se till så att alla som berörs får kännedom om ansökan och möjlighet att inkomma med yttranden. I lantmäteriförrättningen är endast de fastighetsägare och rättighetshavare som direkt berörs av intrång sakägare. Lantmäterimyndigheten kommer att kalla alla berörda sakägare till minst ett sammanträde innan beslut fattas. I de fall Region Stockholm träffat överenskommelser med fastighetsägare och/eller rättighetshavare om servitutsupplåtelseerna kan dessa läggas till grund för lantmäterimyndighetens beslut. Det är också möjligt att inom ramen för förrättningen träffa överenskommelser. Saknas överenskommelser kan myndigheten ändå fatta beslut. Lantmäterimyndighetens beslut om servitutsupplåtelse, ersättning etcetera kan sedan överklagas till mark- och miljödomstolen.

10.1.5 Inlösen via domstol

Ett alternativ till det under 10.1.4 beskrivna förfarandet med lantmäteriförrättning är att servitut tillskapas genom beslut av mark- och miljödomstolen. Den formella processen inleds då med att Region Stockholm hos mark- och miljödomstolen begär inlösen av de utrymmen som redovisas för permanenta behov i järnvägsplanen. En sådan talan om inlösen får väckas först efter det att Trafikverket har fattat beslut om att fastställa järnvägsplanen.

Detta alternativ innebär att servitut tillskapas med direkt stöd av den inlösenrätt som järnvägsplanen ger enligt 4 kap. 1 § lag om byggande av järnväg. Frågan om tillåtligheten att ta utrymmena i anspråk avgörs i järnvägsplanen, men inlösenrätten omsätts till ett faktiskt servitut och en rätt för Region Stockholm att tillträda utrymmena först i

domstolsprocessen. Inom ramen för domstolsprocessen avgörs också vilken ersättning som ska utgå för intrånget.

Alla fastighetsägare och rättighetshavare som berörs av en talan om inlösen kommer att få möjlighet att i domstolsprocessen yttra sig och inkomma med egna yrkanden.

10.1.6 Ersättning för servitutsupplåtelser

För de tredimensionellt avgränsade utrymmen som ska inrymma tunnlar, stationer, skyddszon i berg, uppgångar, schakt etcetera kommer servitutsupplåtelseerna att innebära en närmast total inskränkning i berörd fastighetsägares och eventuella befintliga rättighetshavares förfoganderätt. I vilken mån detta påverkar användningen av fastigheten är dock beroende av tunnelbanans läge. Ett tunnelrör djupt nere i berget påverkar naturligtvis en fastighet betydligt mindre än en uppgång i markplanet.

Den som drabbas av intrång i sin fastighet eller rättighet är ersättningsberättigad för detta. Reglerna om vilken ersättning som ska betalas för servitutsupplåtelseerna återfinns i expropriationslagens fjärde kapitel. Dessa innebär att ersättning ska betalas motsvarande den marknadsvärdeminskning som drabbar fastigheten plus 25 procent.

Marknadsvärdeminskningen ska bedömas utifrån pågående eller tillåten användning av det berörda utrymmet. Utöver detta ska eventuella andra skador ersättas. Sådan annan skada kan till exempel avse förlust av tomtanläggningar av olika slag. Eventuella miljöskador till följd av buller eller sättningsskador hanteras dock separat och inte inom ramen för bildandet av servitutsupplåtelser.

10.1.7 Berörda rättigheter

Ett stort antal befintliga rättighetsupplåtelser av olika slag kommer att beröras av intrång. Det rör sig om befintliga servitut, tomträtter, ledningsrätter, gemensamhetsanläggningar med mera. De tvångsmöjligheter avseende markåtkomst som blir följden av järnvägsplanen gäller inte bara gentemot fastigheter utan även mot den här typen av rättigheter.

10.2 Tillvägagångssätt för tillfällig markåtkomst

10.2.1 Järnvägsplanens rättsverkan

När järnvägsplanen vinner laga kraft får Region Stockholm omgående rätt att använda de ytor och utrymmen som på plankartorna avsatts för tillfälliga behov. Dessa tillfälliga nyttjanderätter uppkommer således direkt genom järnvägsplanen och gäller för den tid och det ändamål som anges i planen. Region Stockholm är skyldig att ersätta den ekonomiska skada som uppstår för fastighetsägare och eventuella rättighetshavare.

10.2.2 Process avseende tillfälliga behov

De tillfälliga markanspråkens påverkan för en enskild fastighetsägare är i många fall större och mer påtaglig än inverkan av de permanenta markanspråken. De tillfälliga nyttjanderätterna avser i de flesta fall ytor på marken och inte utrymmen under mark. För att minimera och anpassa intrånget och negativ påverkan av de tillfälliga nyttjanderätterna har Region Stockholm för avsikt att om möjligt teckna avtal med berörda fastighetsägare och rättighetshavare. För att säkerställa ett effektivt genomförande kan Region Stockholm dock inte förlita sig helt på att avtal kan tecknas med samtliga berörda. Av den anledningen redovisas behov av tillfälligt nyttjande på plankartorna, vilket medför rätt att nyttja områdena även i fall där avtal inte kan tecknas.

11 Tillstånd och dispenser

I kapitel 11 redovisas de tillstånd och dispenser som bedöms behövas för tunnelbaneutbyggnaden. Arbeta med detta pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

När järnvägsplanen har vunnit laga kraft har Region Stockholm rätt att ta viss mark i anspråk inom järnvägsplanens områden för att anlägga och driva järnvägsanläggningen. Andra prövningar och planer kan dock bli aktuella innan järnvägsplanen kan genomföras. Behovet av att ändra gällande detaljplaner redovisas i kapitel 9.3.

Nedan listas de tillstånd och dispenser som i detta skede bedöms kunna bli aktuella för tunnelbaneutbyggnaden:

- **Tillståndsprövning enligt miljöbalken**

Tunneldrivning under grundvattenytan medför att grundvatten behöver ledas bort under byggtiden. Detta kräver tillstånd för vattenverksamhet från miljödomstolen. Arbetet för att söka tillstånd avseende vattenverksamhet fortskrider i en parallell process. I processen tas en separat miljökonsekvensbeskrivning fram.

- **Intrång i fornlämningar**

Fornlämningar är skyddade och ingrepp kräver tillstånd enligt 2 kap. 6§ Kulturmiljölagen. Tillstånd från länsstyrelsen behövs för att flytta, ta bort, gräva ut, täcka över, ändra eller skada en fornlämning.

- **Artskyddsdispens**

Artskyddsdispens kan komma att krävas för påverkan på arter som omfattas av artskyddsförordningen (2007:845) eller deras habitat. Arbeta pågår med att bedöma påverkan på skyddade arter och behov av skydds- och kompensationsåtgärder för att uppfylla bestämmelserna i artskyddsförordningen.

- **Strand- och biotopskydd**

Behov av dispens från strandskydd och generella biotopskydd inom järnvägsmark hanteras i järnvägsplanens process. Skulle dispens krävas utanför järnvägsmark hanteras det i separata processer.

Läs mer om tillstånd och dispenser i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning kapitel 9.2.

12 Fortsatt arbete

I kapitel 12 kommer utredning av det fortsatta arbetet att redovisas. Det kan exempelvis vara behov av uppföljning och kontroller under byggtiden samt viktiga frågor som ska hanteras eller utredas. Arbete med detta pågår fortfarande och kommer att beskrivas i sin helhet i järnvägsplanens granskningshandling.

Under våren år 2024 kommer Region Stockholm genomföra ytterligare ett samråd för att inhämta kunskap och synpunkter. Samrådet kommer omfatta valda alternativ från pågående samråd samt en mer detaljerad beskrivning av den anläggning Region Stockholm avser att bygga.

13 Underlagsmaterial och referenser

Prop. 2008/09:93. *Mål för framtidens resor och transporter.*

<https://www.regeringen.se/contentassets/8odd7d8ofc64401ca08b176a475393c5/mal-for-framtidens-resor-och-transporter-prop.-20080993>. Hämtad 2023-08-09

Regeringsbeslut. M2014/1686/Me. *Regeringsbeslut om tillåtlighetsprövning.*

<https://nyatunnelbanan.se/wp-content/uploads/files/Regeringsbeslut%20om%20till%C3%A5tlighetspr%C3%B6vning.pdf>. Hämtad 2023-08-08

Region Stockholm. (2023). *Delårsrapport: Resandet med kollektivtrafiken under budgeterad nivå men trafikförvaltningen gör ändå plusresultat*

<https://www.regionstockholm.se/verksamhet/kollektivtrafik/nyheter/2023/05/delarsrapp-ort-resandet-med-kollektivtrafiken-under-budgeterad-niva-men-trafikforvaltningen-gor-anda-plusresultat/>. Hämtad 2023-08-23.

Region Stockholm. (u.å.). *Gul linje till Älvsjö.* <https://nyatunnelbanan.se/alvsjo/>. Hämtad 2023-10-27.

Region Stockholm. (2022). *Fakta om SL och Länet 2021.*

<https://www.regionstockholm.se/globalassets/2.-kollektivtrafik/fakta-om-sl-och-lanet/fakta-om-sl-och-lanet-2021.pdf>. Hämtad 2023-03-05.

Region Stockholm. (2021). *SL och länet 2021.*

<https://www.regionstockholm.se/globalassets/2.-kollektivtrafik/fakta-om-sl-och-lanet/fakta-om-sl-och-lanet-2021.pdf>. Hämtad 2023-08-23.

Region Stockholm. (2018). *Resvaneundersökning 2019.*

<https://www.regionstockholm.se/globalassets/2.-kollektivtrafik/kollektivtrafiken-vaxer-med-stockholm/su/resvaneundersokningen/rapport-resvaneundersokning-2019---version-1.3.pdf>. Hämtad 2023-08-23.

Stockholms läns landsting. (2018). *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen*

RUF2050. http://www.rufs.se/globalassets/e.-rufs-2050/rufs_regional_utvecklingsplan_for_stockholmsregionen_2050_tillganglig.pdf. Hämtad 2023-08-28.

Stockholms stad. (2018). *Översiktsplan Stockholms stad.*

<https://vaxer.stockholm/globalassets/tema/oversiktsplanen/uppdatering-av-op/godkannade-op/oversiktsplan-for-stockholms-stad-godkannandehandling-2020-10-03.pdf>. Hämtad 2023-06-26.

SGU (2023a). Bergartskartan. URL: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-berg-50-250-tusen.html>

SGU (2023b). Jordartskartan. URL: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

14 Ord- och begreppsförklaring

Angreppsväg: Invändig tillträdesväg för räddningstjänsten från säker plats till olycksplatsen

Arbetstunnel: Tunnel som används under byggtiden.

Betonglining: En byggmetod där tunneln kläs in i betong för att förhindra vattenläckage.

Biljetthall: Utrymme innanför stationsentrén som vanligtvis innehåller spärmlinje, trafikinformation, kundservice med mera.

Biotop: En naturtyp med relativt enhetlig karaktär och struktur till exempel en äng, ekhage eller insjö.

Brandgasschakt: Ett schakt eller genomföring för att evakuera brandgaser. Brandgaserna släpps ut till det fria via en schaktöppning.

Brandgasventilation: Ventilationssystem avsett för att evakuera brandgaser.

Brandpost: Vattenfylld ledning som är kopplad till det kommunala vattenledningsnätet.

Brandvatten: Det rena vatten som används vid brandbekämpning.

Byggtid: Den tidsperiod då anläggningen byggs; från byggstart till slutbesiktning inför överlämnande av anläggningen.

Depå: Begränsat område för parkering, underhåll, reparation, in- och utvändigt tvätt av tunnelbanevagnar.

Detaljplan: En detaljplan upprättas av kommunen för att reglera markanvändning i ett geografiskt avgränsat område.

Drifttid: Den tidsperiod då anläggningen är i drift; från ibruktagande till att den tas ur bruk.

Effekt inom miljökonsekvensbeskrivning: De fysiska förändringar som uppstår i miljön till följd av påverkan. Effekterna är ofta mätbara och uttrycks neutralt.

Energibrunn: En bergborrad brunn som utnyttjar berggrunden som värmekälla.

Etableringsyta/etableringsområde: Område som behövs i anslutning till byggverksamhet för till exempel lagring av byggmaterial och uppställning av arbetsbodar.

Fornlämning: Lämningar efter människors verksamheter under forna tider. De ska ha tillkommit genom äldre tiders bruk och vara varaktigt övergivna samt tillkomna före 1850.

Funktionsnedsättning: Funktionsnedsättning innebär en nedsättning av fysisk, psykisk eller intellektuell funktionsförmåga. Orsaken kan vara sjukdom eller en medfödd eller förvärvad skada. Nedsättningen kan vara bestående eller övergående.

Grundvatten: Grundvatten är vatten (över atmosfärstryck) som helt fyller hålrum och sprickor både i jord och i berg. I jorden rör sig grundvattnet i hålrum mellan jordpartiklarna. Grundvatten i berg finns i sprickor och mellan sprickorna anses bergmassan vara tät.

Grundvattennivå: Grundvattennivå avser grundvattenytans läge i mark där jämvikt med atmosfärstryck råder och tryckpotentialen är noll. Trycknivån kan avläsas i borrarade hål, grävda gropar eller likande.

Habitat: Levnadsplats eller livsmiljö för en enskild växt- eller djurart under någon del av dess livscykel.

Hisshall: Yta framför högkapacitetshissar.

Informationstablå: Tablå med sammanfattande bild på tågens placering, samt status på rulltrappor, ventilationssystem, belysningssystem och brandvattensystem. Information om utsända meddelanden i högtalare och trafikantinformationsskyltar samt övriga övervakningsdata.

Injektering: Åtgärd för att uppfylla krav på begränsning av vatteninläckage med hänsyn till omgivningspåverkan.

Inläckage till anläggning: Grundvatten som läcker in i anläggningar, som behöver ledas bort under byggtid och drifttid.

Påverkansområde grundvatten: Område inom vilket det kan uppstå grundvattenpåverkan till följd av vattenverksamheten.

Injektering: En byggmetod där sprickor och hålrum i berg fylls ut med ett flytande ämne som sedan stelnar och antar fast form för att förhindra vattenflöde.

Intrång: Påverkan på befintlig tunnelbaneanläggning och därtill tillhörande teknisksystem.

Jämlikhet: Jämlikhet är ett vidare begrepp än jämställdhet. Det innebär att alla människor har samma värde och ska behandlas likvärdigt, oavsett kön, ålder, etnisk tillhörighet, sexuell läggning, funktionsnedsättning, trosuppfattning/religion och könsöverskridande identitet eller uttryck. Jämlikhet handlar alltså om rättvisa avseende fler aspekter än bara kön. Mål 10 i de globala hållbarhetsmålen syftar till minskad ojämlikhet inom och mellan länder.

Jämställdhet: Jämställdhet innebär att kvinnor och män, flickor och pojkar, har samma makt att forma samhället och sina egna liv. Kvantitativ jämställdhet innebär en jämn fördelning mellan kvinnor och män inom alla områden i samhället, till exempel inom olika utbildningar, yrken, fritidsaktiviteter och maktpositioner. Kvalitativ jämställdhet innebär att både kvinnor och mäns kunskaper, erfarenheter och värderingar tas tillvara och får berika och påverka utvecklingen inom alla områden i samhället. Det kvalitativa jämställdhetsarbetet berör de strukturer som inte nödvändigtvis förändras i och med en jämn fördelning av kvinnor och män. Mål 5 i de globala hållbarhetsmålen syftar till att uppnå jämställdhet och alla kvinnors och flickors egenmakt.

Länshållningsvatten: Inträngande grundvatten, regnvatten eller processvatten som behöver avledas eller pumpas bort från byggarbetsplatser, exempelvis från schaktgropar eller tunnlar.

Mellanplan: Våningsplan mellan plattform och biljetthall.

Miljöbalken: Trädde i kraft 1 jan 1999 och är en samordnad miljölagstiftning för en hållbar utveckling. Miljöbalken innehåller övergripande hushållningsbestämmelser, bestämmelser om skydd av naturen, särskilda bestämmelser om vissa verksamheter mm.

Miljökonsekvens/konsekvens: Konsekvenser är följden av att en miljö kvalitet förändras för något miljöintresse. Dessa uttrycks som en beskrivning av konsekvensen samt en värderande bedömning, vilka grundas på riktvärden och utpekade miljövärden från myndigheter samt genomförda inventeringar.

Miljökonsekvensbeskrivning: Tillståndsansökan har en miljökonsekvensbeskrivning och järnvägsplanen har en annan miljökonsekvensbeskrivning, den senare ska även användas för detaljplan vid granskning (utställning) vid samordnat förfarande för planläggning av tunnelbanan.

Miljö kvalitetsnorm: Ett styrmedel i svensk miljö rätt grundat på EU-direktiv. En miljö kvalitetsnorm anger exempelvis högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten.

Miljö påverkan/påverkan: Den fysiska förändring som uppstår av att till exempel en stationsentré tar mark i anspråk eller av att ett tunnelbanetåg kör.

Permanent markanspråk: Järnvägsmark/utrymme som tas i anspråk för permanent behov med äganderätt/servitutsrätt (ägende/servitut).

Plan- och bygglagen: Lag som reglerar kommunal planläggning av mark, vatten och av byggnader.

Plattform: Område invid spår för påstigande och avstigande resenärer.

Riksintresse: Bevarande- och nyttjandebestämmelser som pekas ut med stöd av bestämmelser i miljöbalken. Områden kan vara av riksintresse för exempelvis naturvård, kulturmiljö, friluftsliv, kommunikation. Områden av riksintresse för naturvård, kulturmiljö och friluftsliv ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön.

Samråd: Den process där verksamhetsutövaren informerar samt tar in skriftliga och muntliga synpunkter från myndigheter, sakägare och allmänheten.

Samrådsredogörelse: Redogörelse för vilka samrådskontakter som tagits och vilka synpunkter som framförts.

Schaktöverbyggnad: Fundament och/eller byggnad inklusive galler som sticker upp ovan mark och som täcker till exempel luftutbytesschakt och brandgasschakt.

Sedimenteringsbassäng: Anordning för att rena bort partiklar i exempelvis ett avloppsvatten.

Servicetunnel: Tunnel som används under drifttiden.

Servitut: Ett servitut ger en fastighet rätt att utnyttja annan fastighet på ett visst sätt. Det finns avtalsservitut och officialservitut. Den sistnämnda kommer till antingen genom en lantmäteriförrättning eller genom beslut hos mark- och miljödomstolen. Avtalsservitut kommer till genom avtal mellan fastighetsägare. Det är alltså en civilrättslig handling, ett avtal, utan inblandning från en myndighet och som inte kan överklagas.

Skyddszon: Det område kring en anläggning som är avsett att skydda en anläggning från intrång eller störning utifrån.

Släckvatten: Det förorenade vattnet som använts i släckningsarbete eller för utspädning av spill och som ska omhändertas. (Släckvatten hamnar på spår/plattform/tråg med mera efter räddningstjänstens insats).

Spont: Stödkonstruktion, tillfällig eller permanent, för att möjliggöra schaktning

Spårområde: Område där allmänheten ej har tillträde. För beträdande krävs särskild behörighet och utrustning. I depåer räknas uppställningshallar och spår som spårområde. Krav på behörighet är beskrivet i Tri Tub.

Spårtunnel: Tunnel för spårbunden trafik.

Station: Benämningen station omfattar publika utrymmen med tillhörande teknikrum, det vill säga plattform, mellanplan etcetera upp till markplan.

Stomljud: Ljud i byggnader som uppkommer genom att vibrationer från exempelvis tågtrafik, bergborrning eller sprängning fortplantas till byggnader.

Säker plats: Säker plats kan vara en plats i det fria eller en säker flyktplats/tillfälligt säker plats.

Säkerhet: Säkerhet är ett mått på den faktiska risken att utsättas för brott eller hotfulla situationer. Säkerheten på en plats bedöms utifrån konkreta fakta och kan exempelvis mätas med brottsstatistik.

Sättning, sättningsrörelse: Markytan sjunker på grund av att underliggande jordlager pressats samman (konsoliderats).

Tillfällig nyttjanderätt: Innebär en tidsbegränsad rätt för en person eller verksamhet att använda en annans fastighet.

Tillfälligt markanspråk: Järnvägsmark/utrymme som tas i anspråk för tillfälligt behov med tillfällig nyttjanderätt.

Tillgänglighet och användbarhet: Tillgänglighet och användbarhet ur ett socialt perspektiv är en del av den upplevda trivselen, tryggheten och jämlikheten på en plats eller i ett område. God tillgänglighet och användbarhet i detta projekt innebär dels att lagkraven på utformning är uppfyllda inom- och utomhus, dels att alla grupper i samhället upplever tunnelbanan som trivsam, trygg, välskött, lätt att hitta och använda alla tider på dygnet och året. (Se mer i stycket Principen om universell utformning.) Tillgänglighet till utbildning, kultur och arbete är en annan social aspekt, där kollektivtrafiken främjar såväl individens frihet och valmöjligheter som regionens utveckling genom en bättre koppling mellan stadsdelar.

Tillåtlighetsprövning enl. 17 kap miljöbalken: Prövningen ingår i processen för större komplexa projekt där regeringen vill ha en prövning. Regeringen ger tillåtlighet att bygga, i fallet järnväg inom avgränsad korridor. Tillåtligheten kan vara förenad med villkor för genomförandet.

Trygghet och otrygghet: Trygghet och otrygghet beskriver individens subjektiva upplevelse av säkerheten, det vill säga risken att utsättas för brott eller hotfulla situationer på en viss plats. Individens uppfattning om trygghet och otrygghet formas av tidigare hågkomster, iakttagelser och erfarenheter i kombination med andra individers eller mediers beskrivningar av risken att utsättas för brott eller hotfulla situationer på en plats.

Tunnelmynning: Den fysiska plats där en tunnel kommer upp i det fria eller till befintlig tunnel. En tunnelmynning kan ha flera funktioner, till exempel påslag, utrymning till det fria, utsläpp av spränggaser under byggtid osv. Tunnelmynningens geografiska beteckning används lika för alla funktioner.

Tvärtunnel: Konstruktion som förbinder två eller fler tunnlar.

Uppgång: För stationerna det utrymme som tar resenärerna från plattformen upp till marknivå. Biljetthallen kan ligga under eller över mark, se stationsdelar.

Utredningsområde vattenverksamhet: Område inom vilket utredningar görs för att klarlägga hydrogeologiska, geologiska och geotekniska förhållanden för att kunna bedöma påverkansområde. Inom utredningsområdet utförs det även inventeringar av naturvärden, kulturvärden, byggnader och anläggningar som kan skadas till följd av vattenverksamheten. Utredningsområdet utgör en avgränsning. Utanför detta kan en grundvattenpåverkan inte ske och är då det mest konservativa påverkansområdet.

Utrymningsväg: Utgång till säker plats eller en väg över annan brandcell som leder till säker plats.

Vertikal kommunikation: Trappor, rulltrappor och hissar.

Vertikalschakt: Samlat begrepp för hisschakt, luftutbytesschakt och brandgasschakt

Växelkryss: Del av växelpartiet

Växelparti: Utrymme för och omkring för växelkryss

Översiktsplan: En kommuntäckande plan som redovisar grunddragen i mark- och vattenanvändningen samt hur den bebyggda miljön ska utvecklas och bevaras. I planen redovisas dessutom kommunens ställningstagande till olika allmänna intressen, till exempel jord- och skogsbruk som är av nationell betydelse. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men ska ge vägledning för efterföljande beslut om användningen av mark- och vattenområden.

Region Stockholm ska utifrån en politisk överenskommelse med Stockholms stad och staten planera för och bygga en ny tunnelbanelinje från Fridhemsplan till Älvsjö via Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet och Östberga. Nu pågår samråd för miljöprövning, järnvägsplan och detaljplan.

Syftet med samrådet är att hämta in synpunkter om utformningen och lokaliseringen av den nya tunnelbanelinjens tunnlar, stationer och uppgångar. Syftet är också att samråda om den miljöpåverkan som kan uppkomma under både byggnationerna och när tunnelbanan är klar.