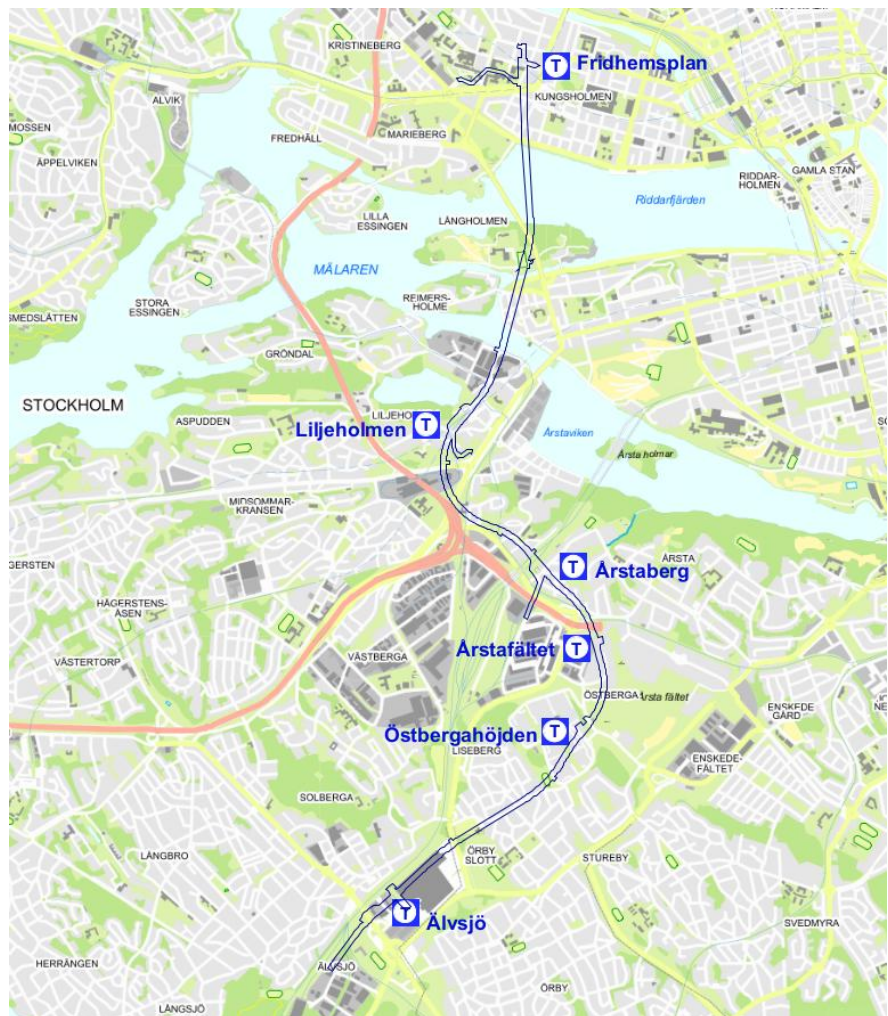


## Planbeskrivning

### Detaljplan för del av fastigheten Årsta 1:10 m.fl. i stadsdelen Årsta, Utbyggnad av tunnelbanan Fridhemsplan – Älvsjö, Dp 2020-09494



**Stadsbyggnadskontoret**  
Planavdelningen

Fleminggatan 4  
Box 8314  
10420 Stockholm  
Telefon 08-508 27 300  
stadsbyggnadskontoret@stockholm.se  
start.stockholm

## Sammanfattning

Detaljplanen syftar till att möjliggöra byggande av en ny tunnelbanelinje "Gula Linjen" under mark mellan Fridhemsplan och Älvsjö med tillhörande sex nya stationer. Detaljplanen reglerar användning ovan mark för ett flertal områden. Det gäller främst områden för nya stationsuppgångar och ventilationsanläggningar.

Den nya tunnelbanelinjen är ett angeläget gemensamt intresse för att tillgodose och för att klara kollektivtrafikförsörjning, när Stockholm och regionen växer. Den är en viktig del i utbyggnaden av Stockholms kollektivtrafik och är i enlighet med Sverigeförhandlingens ramavtal 6 och översiktsplanen.

Våren 2017 tecknade staten, Region Stockholm och berörda kommuner (Stockholms stad, Täby kommun, Huddinge kommun, Österåkers kommun, Vallentuna kommun och Solna stad) avtal om fyra stora kollektivtrafiksatsningar i länet. Avtalet innebär också att kommunerna åtar sig att bygga cirka 100 000 bostäder, varav cirka 48 500 i Stockholms stad, i tunnelbanans influensområde.

Region Stockholm, genom Förvaltningen för utbyggd tunnelbana, FUT, ansvarar för utbyggnaden av tunnelbanan och för framtagandet av järnvägsplan. För att möjliggöra tunnelbaneutbyggnaden samt säkerställa att utbyggnaden av tunnelbanan inte strider mot gällande detaljplaner ska Stockholms stad, parallellt med att FUT upprättar järnvägsplan för den nya sträckan, ta fram en ny detaljplan för tunnelbanelinjen. Detaljplanen tas fram med ett så kallat samordnat förfarande.

Den nya tunnelbanelänken möjliggör för ökad kapacitet i Saltsjö-Mälarsnittet och kan därmed avlasta den befintliga tunnelbanans röda linje och bytespunkten T-Centralen. Tunnelbanelinjen planeras som ett automatiserat trafiksystem med självkörande fordon.

Länsstyrelsen beslutade den 10 november 2021 att utbyggnaden av tunnelbanan till Älvsjö kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

## Innehåll

<b>Detaljplanens syfte</b> .....	<b>4</b>
<b>Beskrivning av detaljplanen</b> .....	<b>4</b>
Ärendeinformation.....	4
Planens huvuddrag .....	5
Genomförandetid .....	5
Arkitektonisk idé .....	5
Kvartersmark.....	10
Allmän plats.....	37
<b>Motiv till detaljplanens regleringar</b> .....	<b>38</b>
<b>Genomförandefrågor</b> .....	<b>44</b>
Mark och utrymmesförvärv.....	44
Fastighetsrättsliga frågor.....	44
Tekniska frågor .....	57
Ekonomiska frågor .....	58
Organisatoriska frågor.....	59
Prövning enligt annan lagstiftning .....	61
<b>Planeringsunderlag</b> .....	<b>63</b>
Kommunala .....	63
Utredningar .....	64
<b>Planeringsförutsättningar</b> .....	<b>65</b>
Kommunala planeringsförutsättningar .....	71
Regionala planeringsförutsättningar .....	77
Regionplan .....	77
Riksintressen.....	78
Hushållningsbestämmelser enligt MB 3 kap. ....	79
Miljö kvalitetsnormer (MKN).....	81
Miljö.....	83
Hälsa och säkerhet .....	84
Geotekniska förhållanden .....	86
Hydrologiska förhållanden.....	89
Kulturmiljö .....	92
Sociala förhållanden.....	96
Service .....	97
Trafik .....	97
<b>Konsekvenser</b> .....	<b>97</b>
Bostadsförsörjning .....	97
Naturmiljö .....	100
Miljö .....	104
Miljö kvalitetsnormer .....	130
Hälsa och säkerhet .....	133
Social hållbarhet.....	150
Riksintresse.....	152
Hushållningsbestämmelser enligt MB 3 kap. ....	153
Trafik .....	153

## Detaljplanens syfte

Planen syftar till att möjliggöra utbyggnad av tunnelbana för sträckan Fridhemsplan till Älvsjö med tillhörande sex nya stationer.

Syftet är även att utforma stationsuppgångar och andra ovanmarksanläggningar med hänsyn till den omgivande stadsmiljön, och att säkerställa en hög arkitektonisk kvalitet i både utformning, materialval och detaljer.

Den nya tunnelbanelinjen blir en ny viktig länk i Stockholms kollektivtrafiknät. Den utgör en tvärförbindelse som möjliggör effektiva byten till tunnelbana, pendeltåg och tvärbanan. Tunnelbanelänken möjliggör för ökad kapacitet i Saltsjö-Mälarsnittet och kan därmed avlasta den befintliga tunnelbanans röda linje och bytespunkten T-Centralen.

## Beskrivning av detaljplanen

### Ärendeinformation

Detaljplan för utbyggnad av tunnelbana från Fridhemsplan till Älvsjö är påbörjad enligt beslut i stadsbyggnadsnämnden 17 februari 2022 § 15.

### Planhandlingar

Planförslaget består av plankarta med bestämmelser. Där höjder förekommer redovisas dessa i höjdsystemet RH2000. Till planen hör denna planbeskrivning och den miljökonsekvensbeskrivning som upprättats för järnvägsplanen för tunnelbana från Fridhemsplan till Älvsjö. Bilaga till detaljplanen är även gestaltningsprogrammet för stationsbyggnader och ovanmarksanläggningar som är upprättad för järnvägsplanen.

Planbeskrivningen omfattas inte av licensformen CC0. Allt upphovsrättsligt skyddat material i planbeskrivningen, som till exempel bilder, kartor och andra illustrationer, kan användas efter tillstånd av rättighetshavaren. Rättighetshavare är den som har skapat, äger eller i övrigt råder över materialet. Användare ansvarar själva för att utreda rättighetsfrågorna innan eventuell användning eller spridning. Upphovsrätten regleras i lag om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk (SFS 1960:729).

### Medverkande

Planhandlingarna är framtagna av stadsplanerare Renoir Danyar samt karttekniker Oscar Jarheim på stadsbyggnadskontoret.

Planen är framtagen i samverkan med Region Stockholm genom Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT).

## Planens huvuddrag

Planen syftar till att möjliggöra utbyggnad av tunnelbana för sträckan Fridhemsplan - Älvsjö med tillhörande sex nya stationer.

Den nya tunnelbanan är cirka 7,8 kilometer lång och sträcker sig från Kungsholmen i norr till Älvsjö i söder och får sex stationer; Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberget, Årstafältet, Östberghöjden och Älvsjö. Tunnelbanan kommer att gå i två enkelspårstunnlar som anläggs helt under markytan. Spårtunnlarna behöver ligga djupt för att passera under Riddarfjärden och Liljeholmsviken.

Ovan mark kommer tunnelbanesankningen bestå framför allt av stationsuppgångar, sju luftutbytesschakt och två brandgasschakt. Stationsbyggnader gestaltas med utgångspunkt i omgivande stadsmiljö och utförs väl genomtänkta med högkvalitativa material och detaljer som präglar helheten och tillför kvalitet i alla skalor.

Övriga ovanmarksankningar kommer gestaltningsmässigt anpassas till platsernas förutsättningar och förhåller sig till befintlig eller planerad stadsmiljö. Det innebär att de inte ska ha samma utformning överallt, utan tar hänsyn till omgivningarna.

Stationerna Årstafältet och Östberghöjden planeras att byggas med sänkschaktsmetoden medan stationerna Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberget och Älvsjö planeras att byggas med arbetstunnel. Totalt kommer det byggas fyra arbetstunnlar varav två kommer att bibehållas och används som servicetunnel under driftskedet.

Tunnelbanelinjen planeras som ett automatiserat trafiksystem med självkörande fordon.

Den nya tunnelbanelinjen blir en ny viktig länk i Stockholms kollektivtrafiknät. Den utgör en tvärförbindelse som möjliggör effektiva byten till tunnelbana, pendeltåg och tvärbanan. Tunnelbanelänken möjliggör för ökad kapacitet i Saltsjö-Mälarsnittet och kan därmed avlasta den befintliga tunnelbanans röda linje och bytespunkten T-Centralen.

I maj 2023 beslutade Region Stockholm att den nya tunnelbanelinjen mellan Fridhemsplan och Älvsjö ska benämnas Gul linje.

## Genomförandetid

Genomförandetiden slutar 5 år efter att planen fått laga kraft.

## Arkitektonisk idé

Den arkitektoniska idén utgår dels ifrån Region Stockholms fem värdeord: Attraktiv, hållbar, tillgänglig, tidstäl och trygghet, dels

ifrån stadsrummens karaktär. Den arkitektoniska idén ska genomsyra helheten och tillföra kvalitet i alla skalor. Platsernas olika förutsättningar innebär att formspråk och utformning varierar, där material, färgsättning och gestaltning väljs med omsorg i relation till den specifika platsens karaktär.

### **Stationsutformning**

Utformningsprinciperna gäller för samtliga stationer förutom Fridhemsplan och har tagits fram i syfte att bygga enhetliga stationer.

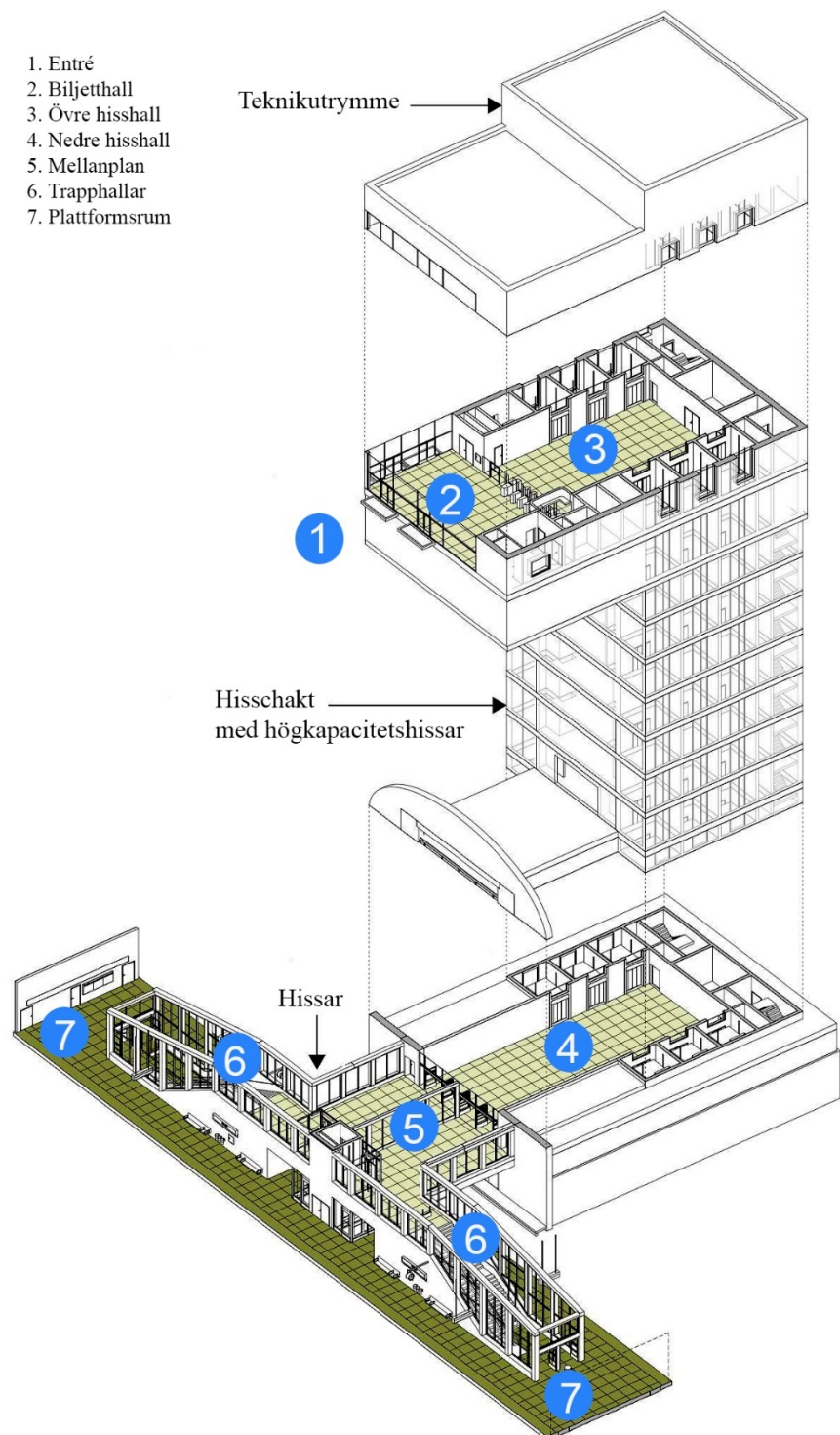
#### *Stationens publika rum*

De publika rummen för stationerna Årstaberget, Årstafältet, Östberga höjden och Älvsjö utformas utifrån samma principer. På Liljeholmen och Fridhemsplan görs anpassningar och kopplingar till de befintliga stationerna.

Stationstypen är ny i Stockholms tunnelbanesystem med korta plattformar och ett vertikalt hisschakt med högkapacitetshissar från biljetthall till en mellanplan för att sedan ansluta till plattformen med rulltrappor.

Stationerna delas in i fyra huvudanläggningsdelar; plattformsrum, mellanplan, vertikalschakt samt entrébyggnad. Plattformarna blir 75 meter långa, vilket är ungefär hälften så långt som de nuvarande plattformarna i befintlig tunnelbana.

Plattformarna byggs med så kallade plattformsavskiljande barriärer som utformas som väggar/dörrar mellan spårområdet och plattformen. Förutom att motverka att obehöriga beträder spåret syftar plattformsavskiljande barriärer även till att förbättra resenärsmiljön på plattformen.



*Diagram av anläggningen och de publika rummen. Källa: FUT*

I varje station ska det finnas sex högkapacitetshissar som är större än vanliga hissar med plats för upp till 40 personer. Syftet med högkapacitetshissar är att säkerställa en positiv resenärsupplevelse med snabbast möjliga transport mellan mellanplan och biljetthall.

### *Exteriör*

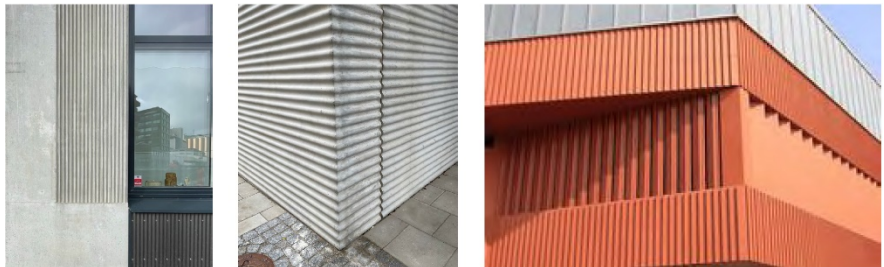
Stationsbyggnadernas gestaltning anpassas till platsens förutsättningar och kontexten. Visst arkitektoniskt särdrag som

fasadindelningar, rutnät och tydligt horisontellt fönsterband kan vara återkommande i några av stationernas fasadgestaltning. För att bryta ner skalan utarbetas en gemensam princip genom en horisontell indelning av byggnadsvolymer.



*Gestaltungsprinciper för fasad med horisontella band och reliefverkan.  
Källa: FUT*

Horizontaliteten kan förstärkas med reliefer, mönster och olika struktur i fasadbehandlingen. Öppningar i fasaden som ventilationsgaller och liknande integreras i materialet för god helhetsverkan. En platsanpassning till respektive stationsläge görs genom färgsättning och ytbehandling.



*Exempel på fasadmateriäl: matrisgjuten och infärgad betong med reliefer*

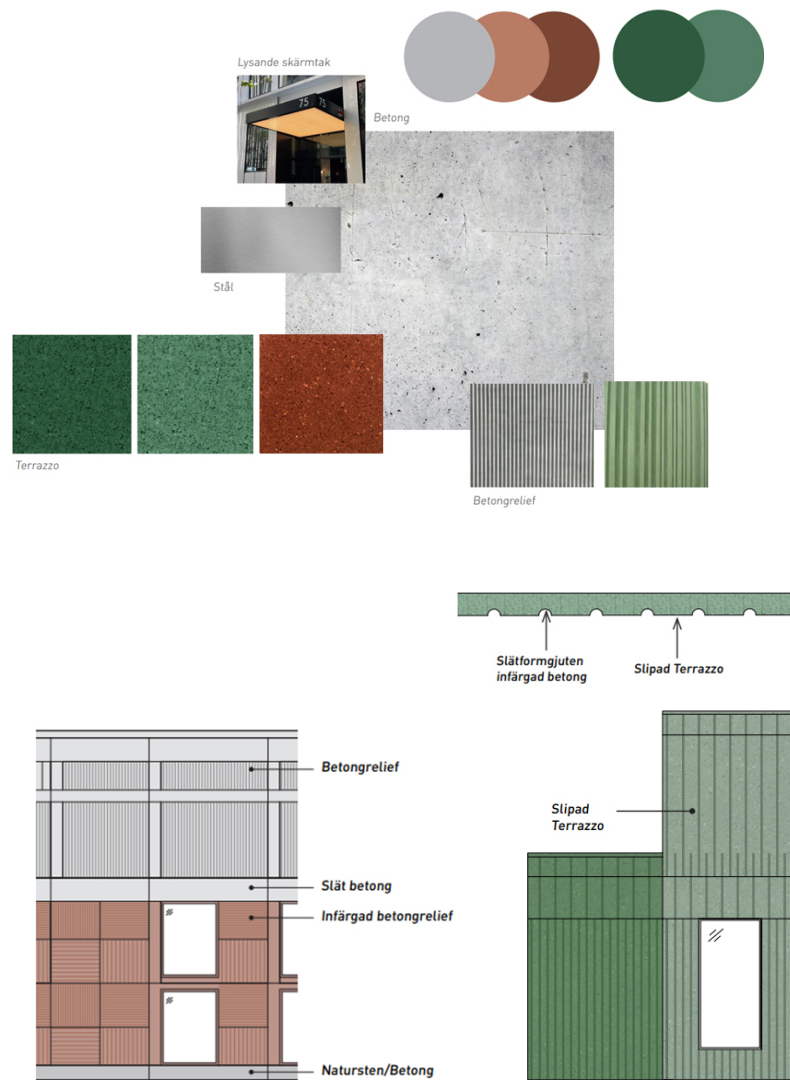
Entrépartier utförs i rostfritt stål och med skärmtak. Där högkapacitetshissar vetter mot publika ytor, är uppglasning av hisschakt i fasad ett återkommande tema för att ta in dagsljus och skapa intresse kring tunnelbanan i gaturummet.

### Material och kulör

Stationsbyggnadernas fasader uppförs i robusta material. De föreslås uppföras med prefabricerade betongelement med relief och djupverkan, vilka kan kompletteras med inslag av andra material såsom keramik, tegel eller cementmosaik. Genom varierade kulörer, mönster, strukturer och texturer i fasadbehandlingen skapas en rik och uttrycksfull gestaltning som bidrar till en hög arkitektonisk kvalitet.

Konstruktionen av schaktöverbyggnader (luftutbytesschakt och brandgasschakt) utgörs av betong med ytskikt av vertikala ribbor av trä eller stålplåt.

Material och kulörpaletten regleras av gestaltungsbestämmelser (fx) i plankartorna och syftar till att säkerställa en hög arkitektonisk kvalitet.



*Exempel på fasadmaterial*

## Konst

Konst är ett etablerat inslag i Stockholms tunnelbana, särskilt i den inre miljön på stationerna. Med Guls linjen tas nästa steg – nu integreras konsten även i den yttre miljön. Varje station får ett unikt konstnärligt uttryck som speglar platsens identitet och karaktär. Konsten blir därmed en central del av helhetsupplevelsen för resenärerna och bidrar till att göra varje station till något mer än bara en hållplats – en plats för upplevelse.

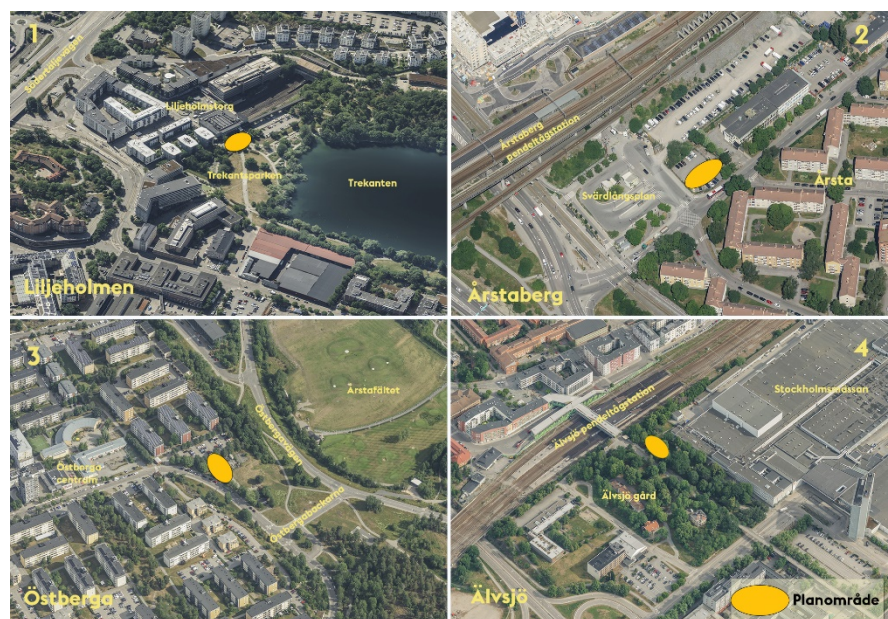
## Kvartersmark

Planområdet som avser spårtunnlar, arbetstunnlar och ovanmarksanläggningar, planläggs som kvartersmark för tunnelbaneändamål (T1 och T2). Spårtunnlar, arbetstunnlar och plattformar under mark (T1) avgränsas vertikalt för att inte omfatta marken runt anläggningen medan ovanmarksanläggningar (T2) som avser stationsbyggnader, teknikbyggnad och schaktöverbyggnader avgränsas enbart i plan.

Den nya tunnelbanan är cirka 7,8 kilometer lång och sträcker sig från Kungsholmen i norr till Älvsjö i söder och får sex stationer; Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberget, Årstafältet, Östbergahöjden och Älvsjö. Tunnelbanan kommer att gå i två enkelspårstunnlar som anläggs helt under markytan. Spårtunnlarna behöver ligga djupt för att passera under Riddarfjärden och Liljeholmsviken.

Planområde där tunnelbanas spårtunnlar, stationsbyggnader och övriga schaktanläggningar kommer att byggas utgörs uteslutande av berg med ett antal svaghetszoner, bland annat längs med Riddarfjärden och Liljeholmsviken, samt spricklandskap som är typiskt för stora delar av Mälardalen. Inom planområdet finns dessutom ett stort antal underjordiska anläggningar såsom andra tunnelbanelinjer, väg- och järnvägstunnlar, tunnlar för avlopp och ledningar samt energibrunnar.

Ovan mark omfattar planområdet ett antal områden med varierande storlek för placering av stationsbyggnader, luftutbytesschakt och brandgasschakt. Det är ingen sammanhängande yta utan ytorna är utspridda inom hela spårkorridoren.



Ortofoto över några platser där tunnelbanans ovanmarksanläggningar placeras.

*Bild 1 – Ny tunnelbaneentré och biljetthall mot Trekantsparken i Liljeholmen.*

*Bild 2 – Tunnelbaneuppgång och biljetthall mot Svärdlångsplan i Årstaberget.*

*Bild 3 – Tunnelbaneuppgång och biljetthall mot Östbergabackarna samt placering av luftutbytesschakt vid Östbergavägen.*

*Bild 4 - Tunnelbaneuppgång och biljetthall i Älvsjö.*

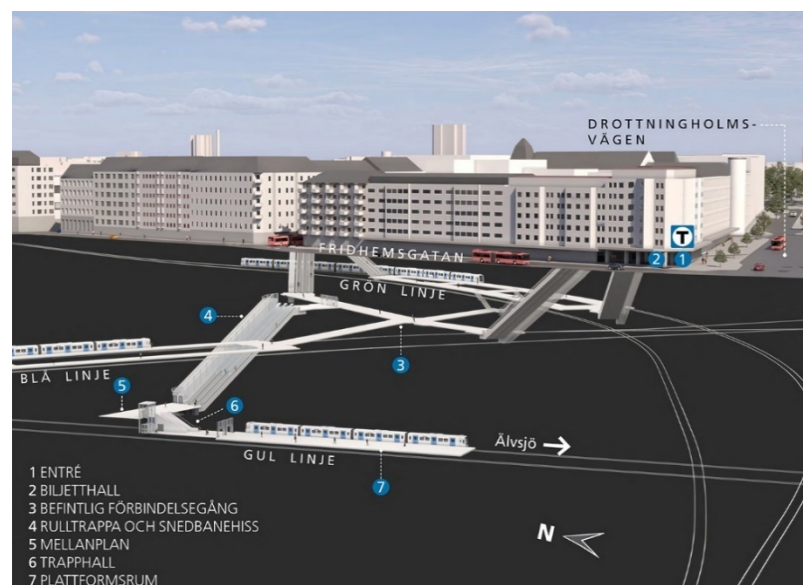
## Utformning av ovanmarksanläggningar

Ovan mark kommer tunnelbaneanläggningen bestå av framför allt stationsuppgångar, sju luftutbytesschakt och två brandgasschakt. De kommer att utformas och gestaltas med hänsyn till platsens stads- och landskapsbild. Gestaltungsambitionen är att de ska bli tydligt igenkännbara som en del av den nya tunnelbanan, men med viss anpassning till förutsättningarna vid varje plats.

Luftutbytesschakten har som funktion att ventilera spårtunnelarna medan brandgasschakten ska ventilera brandgaser vid händelse av brand.

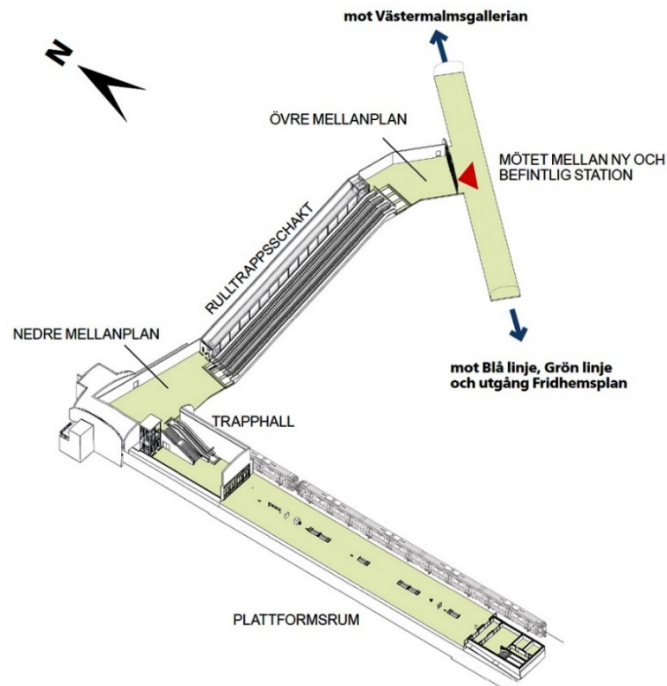
## Station Fridhemsplan

En plattform för den nya tunnelbanelinjen kommer att byggas under Blå linje vid den befintliga stationen. Från den nya plattformen tar sig resenärerna till dagens station och befintlig biljetthall med rulltrappa och snedbanehiss. Resenärerna kommer att använda samma stationsentréer som redan finns vid Drottningholmsvägen, Fridhemsgatan, S:t Eriksgatan och Mariebergsgatan.



*Illustration av station Fridhemsplan som visar den utbyggda anläggningens utformning och den befintliga byggnaden med tunnelbanans entré i markplan. Källa: FUT*

Den nya stationen ansluter till den befintliga gång som idag förbinder biljetthallarna vid Fridhemsplan respektive Västermalmsgallerian med Blå och Grön linje.



*Den nya anläggningen med entrépil vid koppling till befintlig förbindelsegång. Källa: FUT*

### **Station Liljeholmen**

Området där den nya tunnelbaneentrébyggnaden placeras består av en hårdgjord yta i anslutning till befintlig tunnelbaneentré mot Trekantsparken.

Vid befintlig station Liljeholmen byggs en ny plattform under Röd linje. Den södra biljetthallen byggs om med en ny hisshall för högkapacitetshissar samt en ny entré mot parken. Hisshallen placeras i förlängningen av biljetthallens befintliga ljusgård med stora glasade öppningar mot Trekantsparken och Liljeholmsgränd.



*Illustrationsplan med ny sntrébyggnad i mörkgul kulör. Källa:FUT*



*Illustration av station Liljeholmen som visar den utbyggda anläggningens utformning och ny entré i Trekantsparken. Källa:FUT*

Befintlig entré mot Liljeholmstorget flyttas något i sidled för att frigöra yta och förhindra trängsel i biljetthallen.

Mot Trekantsparken byggs biljetthallen till med en ny hisshall och entré. Tunnelbanans tillbyggnad mot parken är planerad så att intrycket av baksida mot parken ersätts av öppna och välkomnande

fasader. I samband med tunnelbanans utbyggnad, kommer Trekantsparken omdanas och anpassas till både den nya tunnelbaneentrén och strövområden runt sjön.

Den befintliga trappan som förbinder parken med Liljeholmens torg ersätts av en ny trappa. Utrymmet under trappan rymmer ett miljörum och ett teknikrum kopplade till tunnelbaneanläggningen, en garageinfart till den planerade kontors- och verksamhetsbebyggelsen sydväst om den nya entrén samt en verksamhetslokal. Den planerade kontors- och verksamhetsbebyggelsen prövas i en pågående detaljplan för del av Liljeholmen 1:1 m.fl. (Liljeholmens centrum).

### *Gestaltning*

Den nya stationsbyggnaden kommer att stå i ett stort landskapsrum och kommer att ses på långt håll vilket ställer krav på hur den gestaltas och utformas.

Stationsbyggnaden ska utformas med en tydlig indelning mellan sockel, huvudbyggnad och teknikpåbyggnad för att bryta ner skalan samt djupverkande reliefer. Fasadrelieferna samverkar med ljuset och skapar liv och detaljering. Stationsbyggnaden ska utformas med en tydlig indelning mellan sockel, huvudbyggnad och teknikpåbyggnad. Sockelvåningen ska uppföras med en hög detaljeringsgrad med hänsyn till den nära skalan.

De nya volymerna ansluter till den äldre byggnaden under befintlig takfot för att den ursprungliga fasaden ska framträda tydligt.

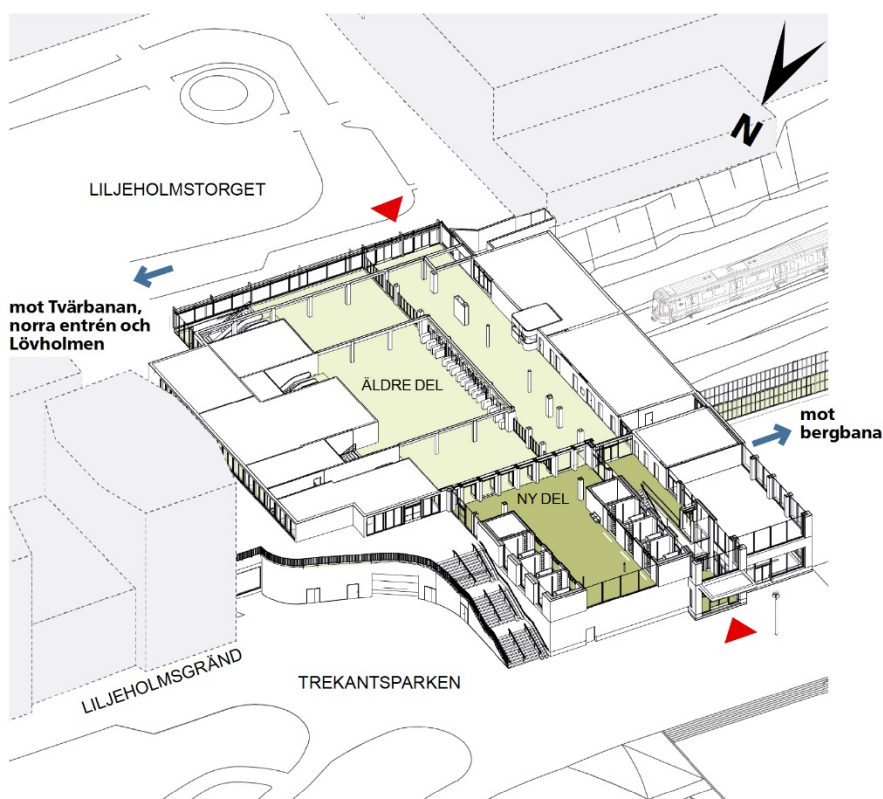
Fasader föreslås utföras med ytskikt av keramik, tegel, cementmosaik eller betong. Om fasaden utförs med betong ska inslag finnas av något av ovanstående övriga material. Betongen måste vara bearbetad med mönster i relief, struktur eller textur i fasadbehandlingen.

Fasaden föreslås utformas i en dovt grön kulör för att förstärka släktskapet med befintlig biljetthall men samtidigt ger tillbyggnaden dess egen karaktär som harmonierar med grönskan i parken.

Konst ska integreras i fasadgestaltningen



Vy över den nya stationsentrén mot Trekantsparken. bilden visar även befintlig tunnelbanestation bakom den nya tunnelbaneentrén samt planerade kontors- och verksamhetsbebyggelse i bakgrunden. Källa: FUT

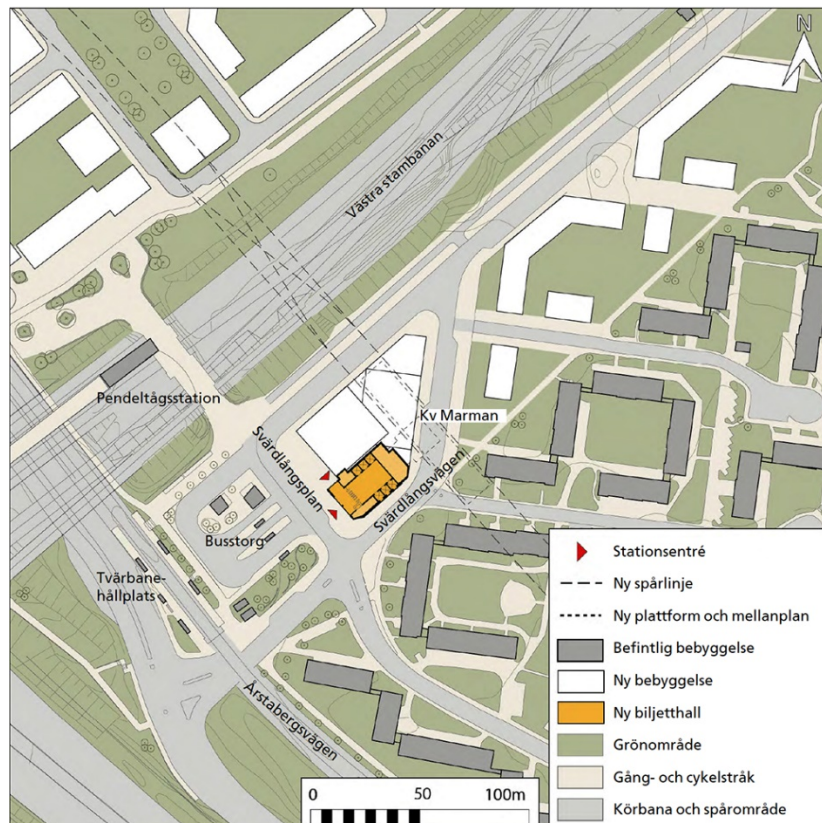


Biljetthall, hisshall och stationsentréer mot Liljeholmsstorget och Trekantsparken. Källa:FUT

### Station Årstaberget

Stationsbyggnaden placeras mot Svärdlångsplan och kommer att bli en del av en redan etablerad kollektivtrafiknod samtidigt som platsen omvandlas till en mer urban karaktär med planerad bebyggelse i omgivande kvarter.

Biljetthallens placeras i hörnet av ett nytt kvarter som inrymmer bostäder, kontor och annan verksamhet. Stationen kommer att ha två entréer från gatan, en som vänder sig mot Svärdlängsplan i sydväst och en som vänder sig mot pendeltågsstationen i nordväst. Planerad bebyggelse innehållande bostäder, kontor och verksamheter har inte planstöd idag utan den prövas i en pågående detaljplan för del av Årsta 1:10 m.fl., Årstabergets Centrum



Illustrationsplan som visar den nya stationsläge i Årstaberget, bygger på antagandet att en ny detaljplan för ny bebyggelse tas fram. Varken i gällande plan eller i detaljplanen för tunnelbanan finns någon byggrätt invid stationsentrén respektive vid kv Marman direkt söder om Västra stambanan. Källa:FUT

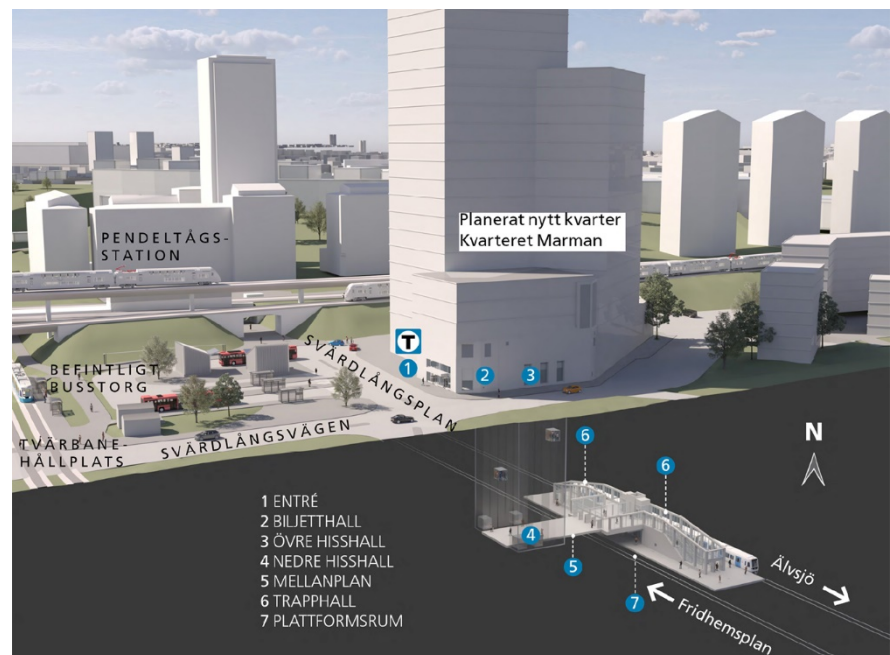
## Gestaltning

Gestaltningen och detaljprojekteringen av stationsbyggnaden måste samordnas med det intilliggande kontorshuset, för vilket planarbete pågår.

Biljetthallens fasad glisas upp i största möjliga mån för att lyfta fram tunnelbanan i stadsrummet och skapa god orienterbarhet kring stationen.

Stationsbyggnaden föreslås utformas med ett tydligt rutnät där livskillnader bryter ner skalan och integrerar elementskarvar med gestaltning. Fasaden föreslås utföras med keramiska plattor eller cementmosaik eller tegel. Inslag av betong får förekomma. Fasaden ska utföras i en varm ton och entréhallen fasad ska i huvudsak vara

uppglasad. Konst ska integreras i fasadgestaltningen i en del av fasaden mot Svärdlångsvägen.



*Illustration av station Årstabergr som visar anläggningens utformning och den nya byggnaden med tunnelbanans entré i markplan. Bygger på antagandet att en ny detaljplan för ny bebyggelse tas fram. Varken i gällande plan eller i detaljplan för tunnelbanan finns någon byggrätt ived stationsentrén. Källa:FUT*



*Årstabergrs stationsentrén i stadsrummet. I bakgrunden illustreras även planerad kontorsbebyggelse som prövas i den pågående detaljplanen för Årstabergr centrum. Källa:FUT*

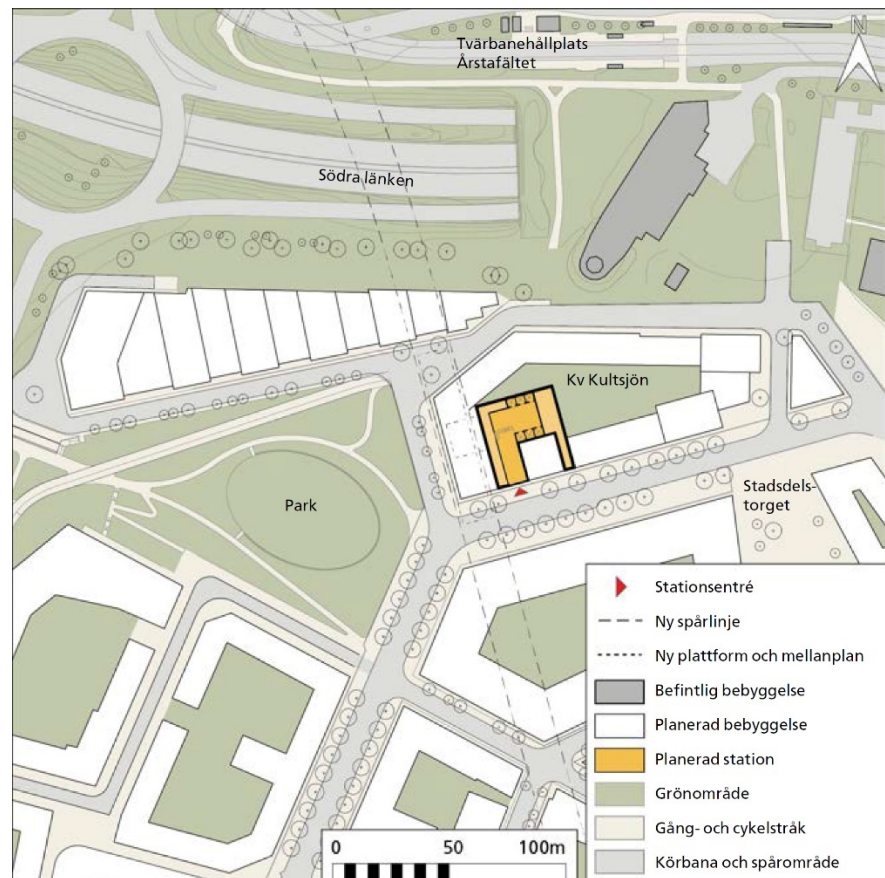
### Station Årstafältet

Stationsentrén placeras i den västra delen av ett kommande bostadskvarter längs med en planerad huvudgatan i den nya gatustrukturen. Huvudgatan utgör ett viktigt tvärgående stråk som

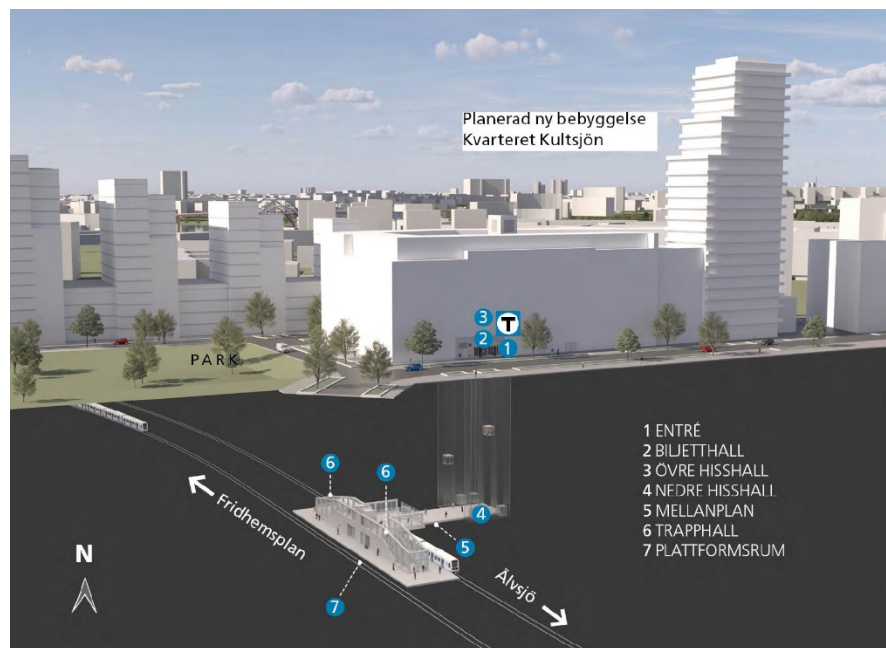
förbinder Tvärbanans befintliga hållplats Årstafältet med tunnelbanan, en park i norr och ett stadsdelstorg.

Tunnelbanans entré placeras i det nya bostadskvarterets bottenvåning. Planerat bostadskvarter ovan entrén har inget planstöd med dp tunnelbana, utan att det förutsätter att en annan detaljplan antas och får laga kraft.

Stationens olika nivåer anpassas till den planerade höjdsättningen av gatan. Det innebär att biljetthallens golv kommer att ligga något högre än anslutande trottoarmiljö för att bygga in en robusthet vid skyfall.



*Illustrationsplan. Stationsentrén placering i kommande bostadskvarter. Bygger på antagandet att en ny detaljplan för bostäder tas fram. I detaljplanen för tunnelbanan finns ingen byggrätt för bostäder invid stationsentrén. Källa: FUT*



*Illustration av station Årstafältet som visar anläggningens utformning och den nya byggnaden med tunnelbanans entré i markplan. Källa: FUT*

### Gestaltning

Tunnelbaneentrén med höga entrépartier, skärmtak, belysning och skyltning kommer att vara väl synlig i fasaden och stadsrummet och underlättar orienterbarhet från flera väderstreck.

Hisschaktet som omfattar större delen av stationsbyggnaden ovan mark, placeras inom kommande bostadskvarterets bostadsgård vilket innebär att hisschaktet behöver samordnas med kommande bostadshus och gestaltningen måste ta stor hänsyn till bostädernas utblickar och gårdsmiljö. Det innebär att även tunnelbanans brandgastorn på gården ska utformas väl medvetet för att minimera störningar och påverkan på bostäderna.

Stationsentréns fasadyta mot gatan och hisshallens fasad mot gården ska utföras så att ytskikt och kulör samverkar med bostadshuset.



*Visionsbild station Årstafältet. Källa FUT. Visionsbilden, som visar tunnelbaneentrén med bostäder ovanpå, bygger på antagandet att en ny detaljplan för bostäder tas fram. I detaljplanen för tunnelbanan finns ingen byggrätt ovanför biljetthallen och stationsentrén.*

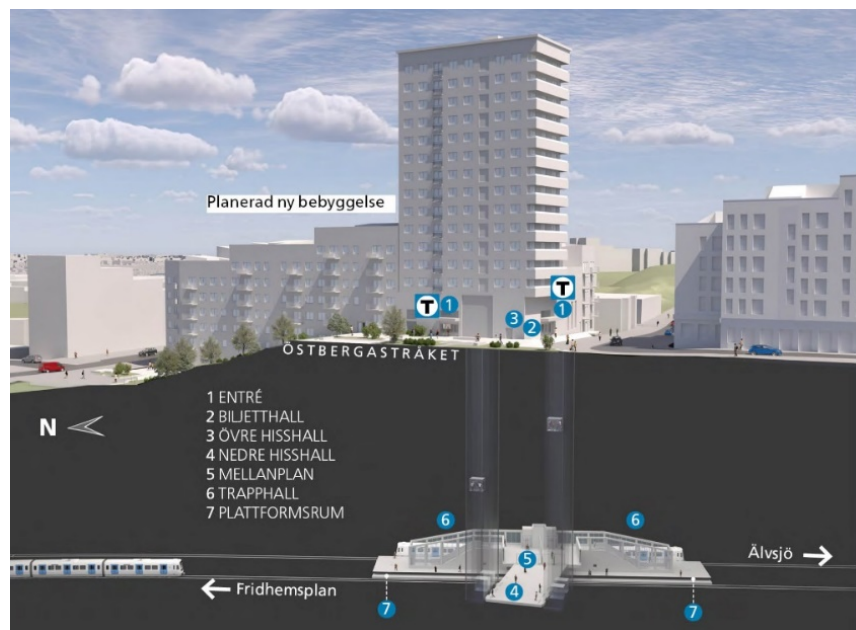
### Station Östbergahöjden

Stationsentrén placeras, i likhet med Årstafältets stationsentré, i bottenvåningen i ett planerat bostadskvarter. Entrén placeras i ett hörnläge mot både Östbergabackarna och det planerade Östbergastråket som kopplar samman Östberga och Liseberg med den nya stadsdelen Årstafältet.



*Illustrationsplan. Stationsentrén placering i kommande bostadskvarter. Bygger på antagandet att pågående detaljplan för Årstafältet etapp 5 södra genomförs. Föreliggande detaljplan för tunnelbanan medger nämligen ingen byggrätt vare sig ovanför biljetthallen eller på stationsentrén och inte heller ändrat läge av Östbergabackarna..Varken i gällande plan eller i detaljplanen för tunnelbanan finns byggrätt för bostäder invid stationsentrén och inte heller direkt anslutning till allmän plats, gata (Östbergabackarna). Källa:FUT*

Placering av tunnelbaneentrén i kvartershörnet utmed det viktiga stråket gör att entrén blir tillgänglig och synlig från flera olika riktningar. Biljetthallen blir del av bottenvåningen i det nya bostadskvarteret. I och med utbyggnaden av Årstafältet förväntas Östbergastråket bli mer urbant med handel och service som knyts till Östberga centrum och den nya stadsdelen på Årstafältet.



*Illustration av station Östbergahöjden som visar anläggningens utformning och den nya byggnaden med tunnelbanans entré i markplan. Bygger på antagandet att pågående detaljplan för Årstafältet etapp 5 södra genomförs. Föreliggande detaljplan för tunnelbanan medger nämligen ingen byggrätt vare sig ovanför biljetthallen eller på stationsentrén och inte heller ändrat läge av Östbergabackarna  
Källa:FUT*

### Gestaltning

Stationsentrén annonserar sig som en självständig del av fasaden med höga entrépartier, skärmtak, belysning och skyltning som säkerställer god synlighet i stadsrummet och orienterbarhet från flera väderstreck. Entrébyggnaden som hamnar i kommande bostadskvarterets bottenvåning ska utformas med en väl synlig fris i överkant fasad för att markera en tydlig gräns mot ovanliggande bostadshus. Sockelvåningen, som utgör biljetthallens fasad, ska utformas med fasadbeklädnad av cementmosaik, keramik eller tegel och i kulör och ton anpassas till ovanliggande bostadshus och omgivande bebyggelse. Bostadsentrén som placeras jämte tunnelbaneentrén ska utformas med omfattning och entréparti lika entréer i resten av bostadskvarteret. Konst som ska integreras i fasadgestaltningen ska placeras på fasadyta invid tunnelbaneentrén mot Östbergabackarna.

Hissbyggnadens fasad ska ges egen gestaltning och föreslås utformas i ett tydligt rutnät med fönstrens proportioner som utgångspunkt. Livskillnader för reliefverkan ska bryta ner skalan och integrera elementskarvar i gestaltningen. Fasadytan ska i huvudsak utföras med ytskikt av keramik, tegel eller cementmosaik. Färgsättningen av hissbyggnaden ska samverka med planerade bostadsbebyggelse.

Tunnelbanans fasad mot bostadsgård ska utformas i likhet med gatufasad och så att ytskikt och kulör samverkar med bostadshuset och minimera störningar på bostäderna och bostadsgården.



*Visionsbild – Vy från Östbergabackarna från centrum. Visionsbilden som visar tunnelbaneentrén med bostäder ovanpå, bygger på antagandet att pågående detaljplan för Årstafältet etapp 5 södra genomförs. Föreliggande detaljplan för tunnelbanan medger ingen byggrätt vare sig ovanför biljetthallen eller på stationsentrén och inte heller ändrat läge av Östbergabackarna.*

### Station Älvsjö

Den nya stationsbyggnaden placeras alldeles intill Älvsjös pendeltågstation vid Älvsjö Broväg, i ett stråk mellan pendeltågsstationen och Stockholmsmässan.



*Illustrationsplan. Stationsentrén placering i park. Källa:FUT*

## Gestaltning

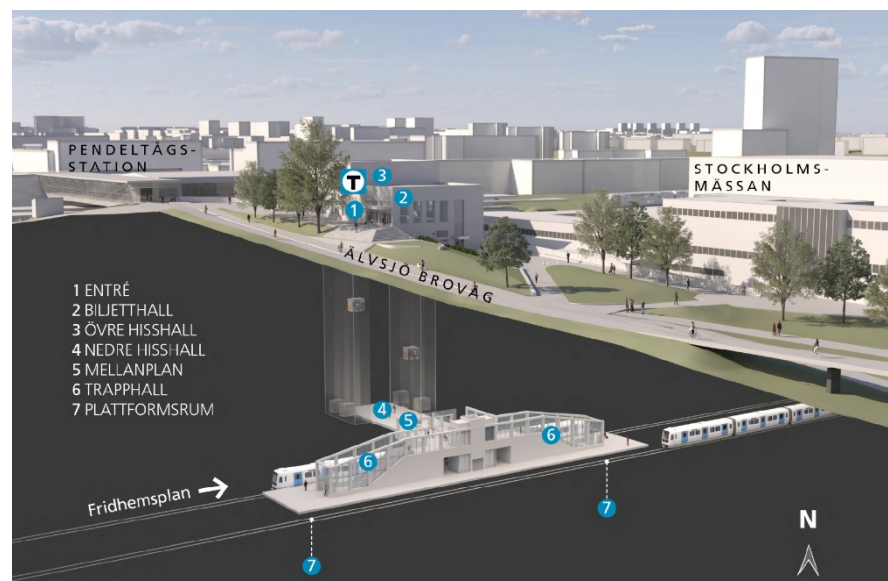
Stationens biljetthall och entré utformas som en fristående byggnad, bestående av två byggnadsvolymer i befintlig parkmiljö mellan Älvsjö Broväg och Stockholmsmässan. Byggnaden följer den naturliga topografin med en högre del mot Älvsjö's pendeltågsstation och en lägre del mot parken i söder.

Stationen kommer att ha två entréer. Huvudentrén vänder sig mot Älvsjö Broväg och en mindre entré som enbart har hiss och är tillgänglig för angöring med t.ex färdtjänst, vänder sig mot parkens lägre nivå närmast mässbyggnaden. De båda entréerna glasas upp och annonserar tunnelbanan med igenkännbara attribut som skärmtak och T-emblem.

Stationsbyggnaden, som föreslås utformas med två tydliga volymer, ska samverka med varandra men samtidigt särskiljs de genom t ex kulör, ton eller fasadmateriäl. Fasadmateriäl ska i huvudsak utföras i cementmosaik, tegel eller keramik. Stora täta fasadytor mot nordost och nordväst ska brytas ner i mindre delar genom fasadmateriäl, ytbehandling, kulör, ton eller inslag av konst.

Skarvar mellan fasadelement ska integreras i fasadgestaltningen exempelvis genom livskillnader som ger reliefverkan. Utvändiga fönstersmygar ska utföras i kontrasterande materiäl och kulör, i syfte att bryta ner skalan.

Höghäpnadshissarnas schakt har fönster både mot Älvsjö Broväg och mot Stockholmsmässan, som i framtiden kan komma att utvecklas till en ny stadsdel.

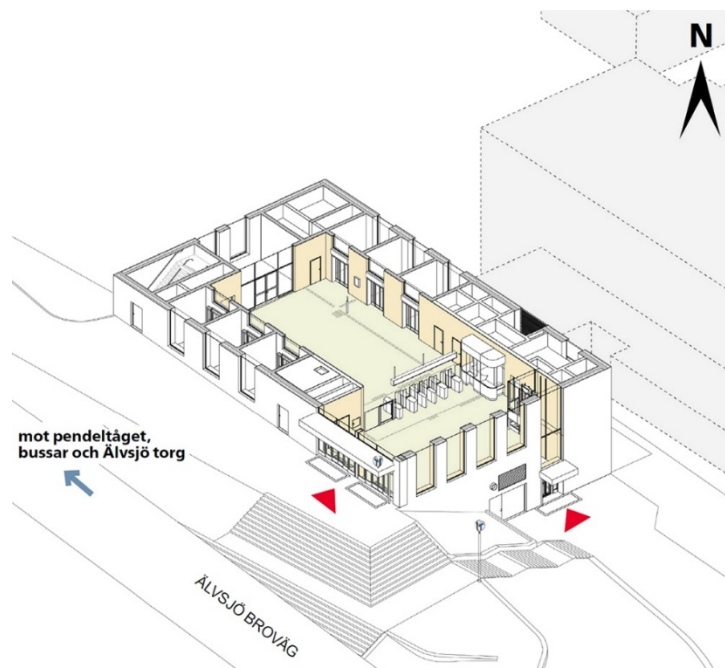


*Illustration av station Älvsjö som visar anläggningens utformning och den nya entrébyggnaden i markplan. Källa:FUT*



*Vy över stationsentré mot Älvsjö broväg, sedd från sydväst. Källa:FUT*

Miljön runt Älvsjö gård utvecklas till en sammanhängande parkmiljö med sittbänkar och cykelparkering. Parken kommer att ligga centralt i stadsdelen och kommer att fungera som en aktiv urban park.



*Diagram som visar biljetthallens invändiga utformning. Källa:FUT*

### Luftutbytesschakt

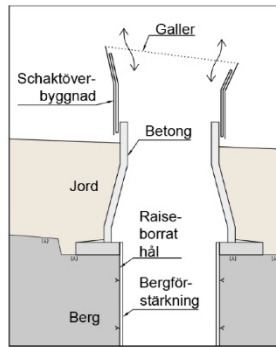
Spårtunnlarna kommer att ventileras genom sju stycken fristående luftutbytesschakt placerade på olika platser utmed sträckan.



Översiktskarta med tunnelbanans teknikbyggnader ovan mark. Källa: FUT

Ovan mark gör schaktöverbyggnaden genom sin storlek ett tydligt avtryck i stadslandskapet.

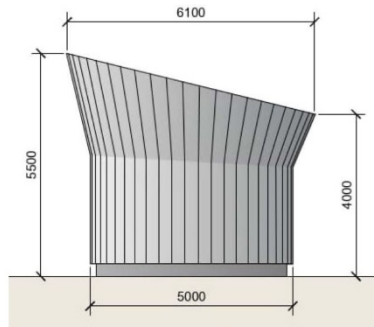
Typutformningen av schaktöverbyggnad för luftutbytesschakt består av ett lågt cylinderformat torn som har en bredare avslutning uppåt med galler över schaktmynningen. Avslutningen uppåt är sluttande för att få en större galleryyta. Utformningen anpassas till stadsbild och terräng/topografi genom en vinkling av sockeln. Fasadmaterialiet följer den rundade formen med vertikala ribbor och med ytskikt av trä eller plåt.



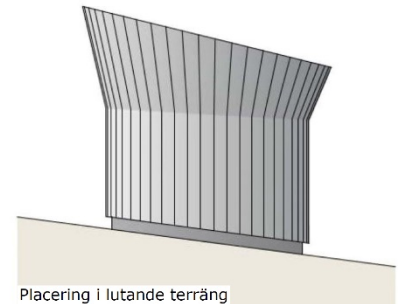
Principsnitt för en schaktöverbyggnad



Exempel för luftutbytesschakt Hägerstensvägen



Typutförning inklusive mått för schaktöverbyggnad



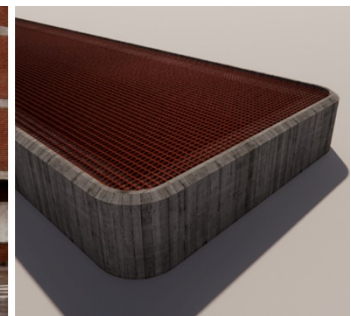
Placering i lutande terräng

*Schaktöverbyggnad för plant respektive sluttande underlag. Källa:FUT*

Typutförningen tillämpas på de flesta luftutbytesschakt. På två ställen anpassas de till den specifika stadsmiljön. Vid Fleminggatan där utformas luftutbytesschaktet som en platt och låg rektangulär betongvolym mellan trottoar och körbana i syfte att anpassa den till gaturummet.



*Luftutbytesschakt vid Fleminggatan. Källa:FUT*



Vid Östbergavägen anpassas luftutbytesschaktet till det kommande torget/platsbildningen där Östbergastråket möter Östbergavägen.

Utformning av luftutbytesschaktet vid Östbergavägen kommer speciellt anpassas till kommande torg/platsbildning vid korsningen Östbergastråket-Östbergavägen (huvudgatan)

Schaktöverbyggnaden ska utföras som timglasformad och fasaden ska kläs in med vertikala ribbor och ytskikt av trä.



*Illustration av luftutbytesschakt vid planerat torg intill Östbergavägen.*

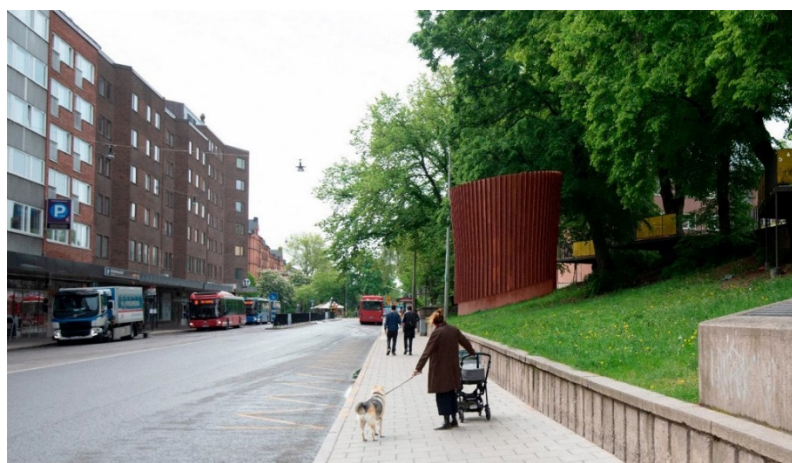
*Källa: Karavan landskapsarkitekter*

## Brandgasschakt

För tunnelbaneanläggningen planeras två brandgasschakt för att i händelse av brand på en station eller i spårtunnel ventilera brandgaser från plattformsrummet och från växelpartier.

De två fristående brandgasshakten placeras vid Fridhemsgatan på Kungsholmen respektive Årsta Skolgränd i Årstaberget strax nordost om pendeltågstationen. Brandgasshakten utformas olika beroende på platsernas förutsättningar.

Brandgasschaktet på Fridhemsgatan följer samma gestaltningsidé som luftutbytesschakten och placeras i den gröna slänten nedanför Kungsholmens grundskola. Brandgasschaktets diameter är cirka fem meter i marknivå och något större i ovankant. Höjden blir cirka åtta meter mätt från Fridhemsgatan och cirka fyra meter mätt från skolgården.



*Visualisering av schaktöverbyggnaden för brandgasschakt Fridhemsgatan, perspektiv från norr. Källa:FUT*

Brandgasschaktet vid Årsta Skolgränd anpassas till platsen genom att integreras i utformningen av en skärmkonstruktion mot järnvägsspåren i Årstaberget. Schaktöverbyggnaden blir ca 10 m hög och kommer att ha fasad med liggande träribbor.

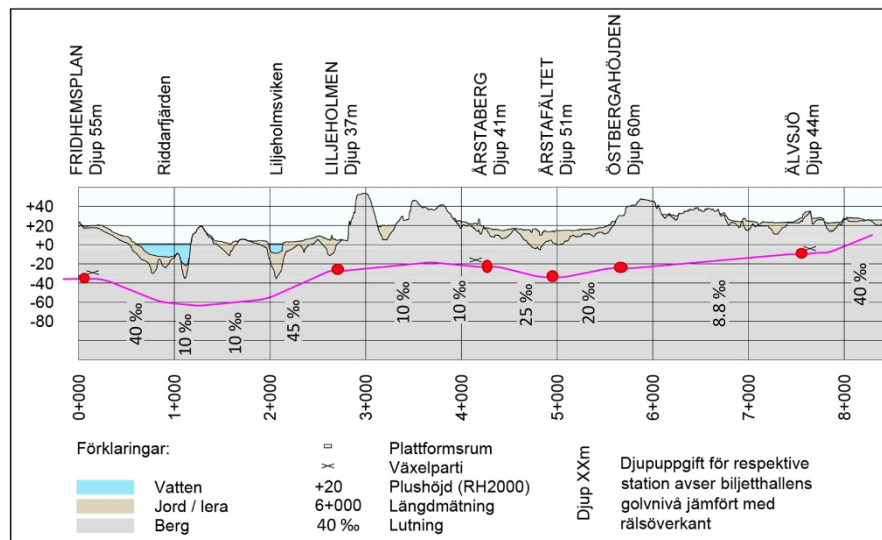


*Integrerad överbyggnad för brandgasschakt på Årsta Skolgränd, skärm mot spår område. Källa: FUT*

## Utbyggnad av tunnelbanan

### Spårtunnlar

Tunnelbanan kommer att gå i två enkelspårstunnlar med ett djup på 30-80 meter under markytan. Spårtunnlar och stationer kommer att ligga helt under markytan, i berg. Detta på grund av anpassningar till stationernas nivå, men även med hänsyn till bergytans nivå, jorddjup, bergtekniska förhållanden, passager under Mälaren samt befintliga anläggningar under mark. Passagen under Riddarfjärden och Liljeholmsviken ligger betydligt djupare, cirka 60 meter under vattenytan. Spårledningens största djup under högre markområden är drygt 80 meter under marknivå. Det innebär att tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö generellt kommer att ligga djupare än befintliga tunnelbanelinjer.

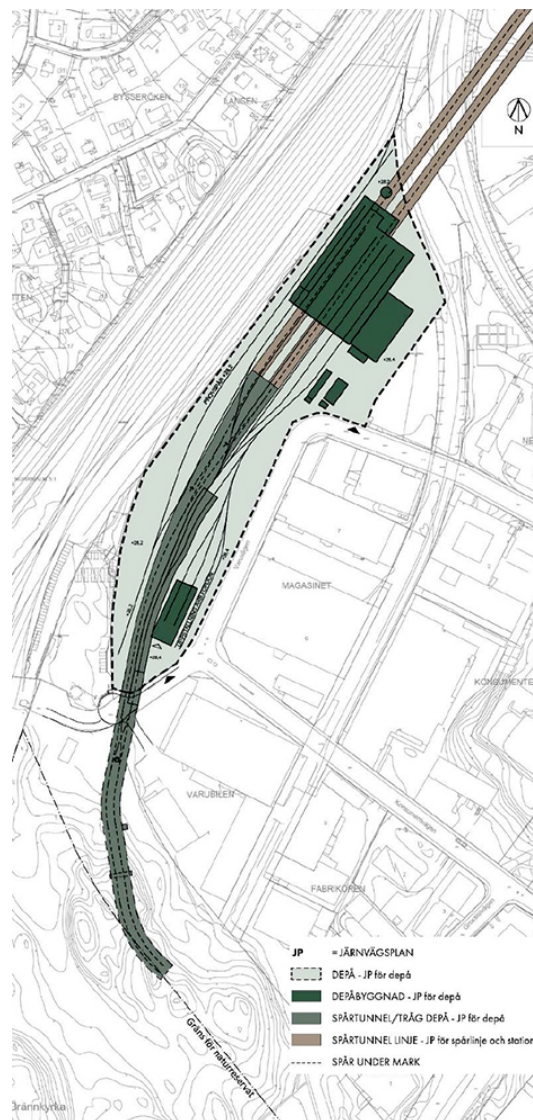


*Den nya tunnelbanelinjens profil som visar tunnelbanans djup i förhållande till marknivå och vattenyta. Källa: FUT*

Efter Liljeholmens station går spårlinjen upp mot station Årstaberget för att sedan dyka ner mot station Årstafältet som ligger djupt på grund av ett stort jorddjup. I Östberga ligger marken högt varför stationen också ligger djupt, cirka 60 meter under markytan.

Mellan Östbergahöjden och Älvsjö löper spårlinjen under bostadsområdet 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 station kommer att ligga lite grundare än övriga stationer, vilket möjliggör att spåren hinner ta sig upp till markytan när den når depåområdet vid Älvsjö industriområde. Det gör även att det går att samlokalisera spårtunnlarna med etablering för byggande och start av de två tunnelbormaskinerna inom området för depån.



*Situationsplanen illustrerar gränsen mellan järnvägsplanen för spårlinje (brun yta) och järnvägsplan för depå (gröna ytor). Källa:FUT*

För vändning av tågen kommer behövas växelpartier som planeras anläggas på tre ställen längs tunnelbanelinjen; söder om station Fridhemsplan, norr om station Årstaberget och söder om station Älvsjö. Växelpartiet vid Årstaberget kommer inte användas vid normal drift, utan finns för att skapa robusthet i systemet.

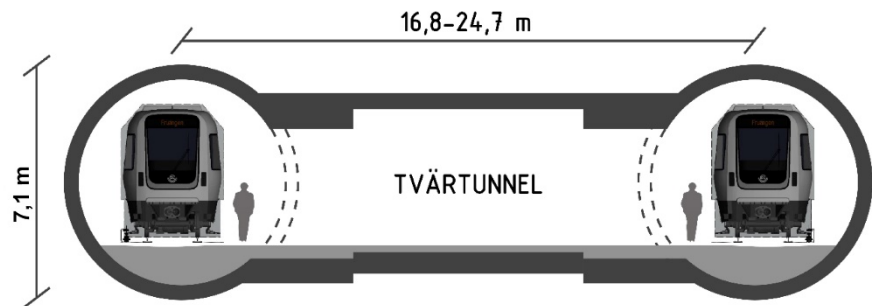


*Placering av växelpartier och stationer för den nya tunnelbanelinjen.*

*Källa: FUT*

De båda enkelspårtunnlarna kommer att borras med varsin tunnelborrmaskin med start i Älvsjö industriområde och vidare norrut. Tunnlarna kläs in med betongsegment för att göra dem täta så att vatten inte läcker in. Spårtunnlarnas innerdiameter uppgår till cirka sex meter medan deras ytterdiameter kommer vara cirka sju meter.

Tunneldrivningen genomförs i två etapper för att kunna genomföra flera olika arbeten parallellt. Det innebär att när tunnelborrmaskinerna når Årstaberget flyttas all tillhörande logistik med massor, byggmaterial med mera från etableringsytan för tunnelborrmaskin i Älvsjö industriområde till arbetstunnel och etableringsyta vid Årstakrossen.



*Utformning av enkelspår tunnlar och tvärtunnel. Källa FUT*

Spår tunnlar planeras förbindas med tvärtunnlar som placeras med cirka 300 meters mellanrum och avståndet mellan enkelspår tunnlar spår mitt varierar mellan cirka 17 och 25 meter.

Utformning av anläggningen och spårdragning gör det möjligt för en eventuell framtida förlängning av tunnelbanan norr om Fridhemsplan. För att en förlängning ska vara möjlig behöver ett antal tekniska förutsättningar säkerställas.

### **Stationer**

Stationerna Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberget och Älvsjö byggs med hjälp av arbetstunnel medan station Årstafältet och Östberagahöjden byggs med sänkschakt. Vid byggande av vertikalschakt för stationerna Årstafältet och Östberagahöjden sprängs berget i etapper ned till plattformsrummet. Schakten har en area på mellan 300 och 400 kvadratmeter. Det behövs etableringsyta för att ge plats för installationer och maskiner kopplade till byggandet av schakten, stationen samt för omlastning av upphissade bergmassor. För resterande stationer som byggs med arbetstunnel transporteras bergmassor och maskiner ut via arbetstunneln.

### **Arbetstunnlar**

För utbyggnaden av den nya tunnelbanelinjen behövs fyra arbetstunnlar, varav två av dem (arbetstunnlar vid Fridhemsplan och Liljeholmen) kommer att permanentas och användas som servicetunnel under driftskede. De arbetstunnlar som inte föreslås bli permanenta efter att tunnelbanan är färdigbyggd, stängs igen.

Stationerna Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberget och Älvsjö planeras att byggas med hjälp av arbetstunnlar medan Årstafältet och Östberagahöjden byggs med sänkschaktsmetoden. Båda byggmetoderna innebär att borra och spränga. Vid byggnation med arbetstunnel krävs etableringsytor både vid arbetstunnelns mynning och vid stationsläget medan det vid byggnation med sänkschakt enbart krävs en yta vid stationsläget.



Föreslagna byggmetoder för stationerna samt lokalisering av arbetstunnlar med tillhörande etableringsytor. Källa: FUT

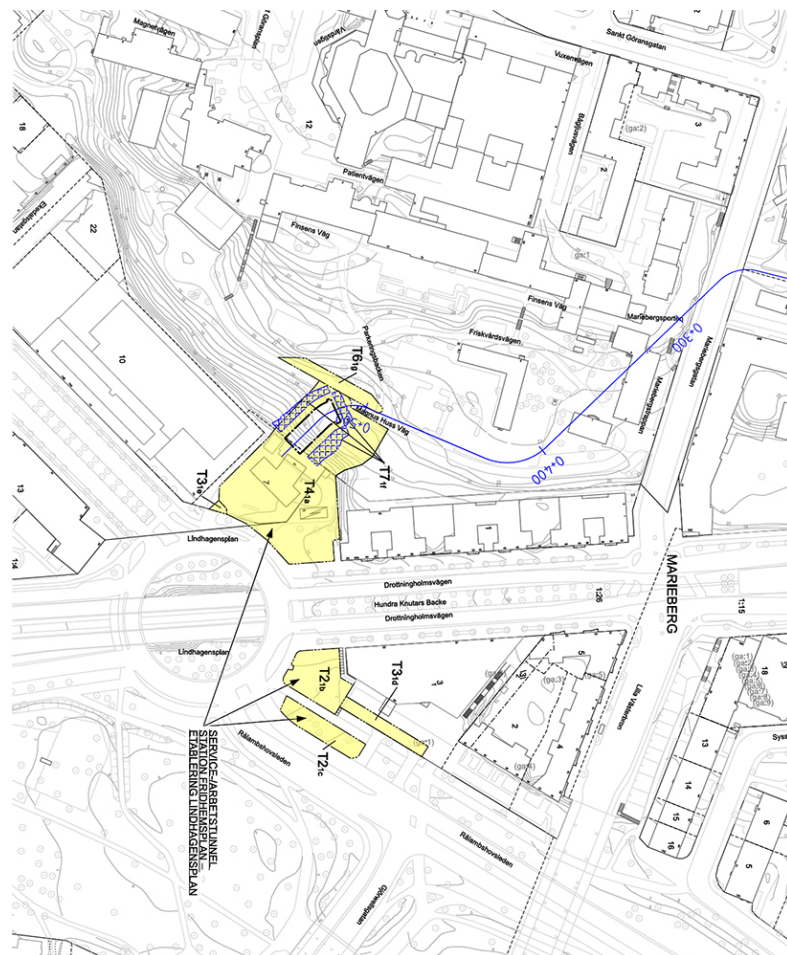
I områden där berget ligger djupt kan stödkonstruktioner krävas. Den typen av stödkonstruktioner tar 6 till 12 månader längre tid att bygga än om berget ligger ytligt. Inledningsvis sker masshanteringen vid marknivå vilket medför omgivningspåverkan av exempelvis buller. När där finns tillräckligt med plats sker masshanteringen i stället inne i tunneln.

### Etableringsytor

För att kunna bygga den nya tunnelbanan behöver mark och utrymmen tillfälligt tas i anspråk under byggtiden i form av etableringsytor. Ytorna anläggs i anslutning till stationer, arbetstunnlar, luftutbytes- och brandgasschakt, teknikbyggnad och start av tunnelbormmaskiner. Ytorna används för byggnadsarbeten, transporter av massor och byggnadsmaterial, upplag av material, installationer och arbetsbodas, förrådsutrymmen, lokala mobila reningsanläggningar samt för arbetsmaskiner och fordon med mera.

På de större etableringsytorna kan det bli aktuellt med verkstadsutrymmen. Under hela byggtiden sker transporter till och från etableringsytorna i form av byggtrafik. Ytor kommer också att behövas för stödkonstruktioner (spontar) för att stabilisera schaktsidorna samt för att förhindra grundvatten från att komma in i schakten. Efter byggtiden, och med hänsyn till de olika platsförutsättningarna, finns det möjlighet att spont och spontstag kan avlastas och lämnas kvar under mark. Den generella principen är dock att all spont ska avlägsnas helt i enlighet med teknisk handbok.

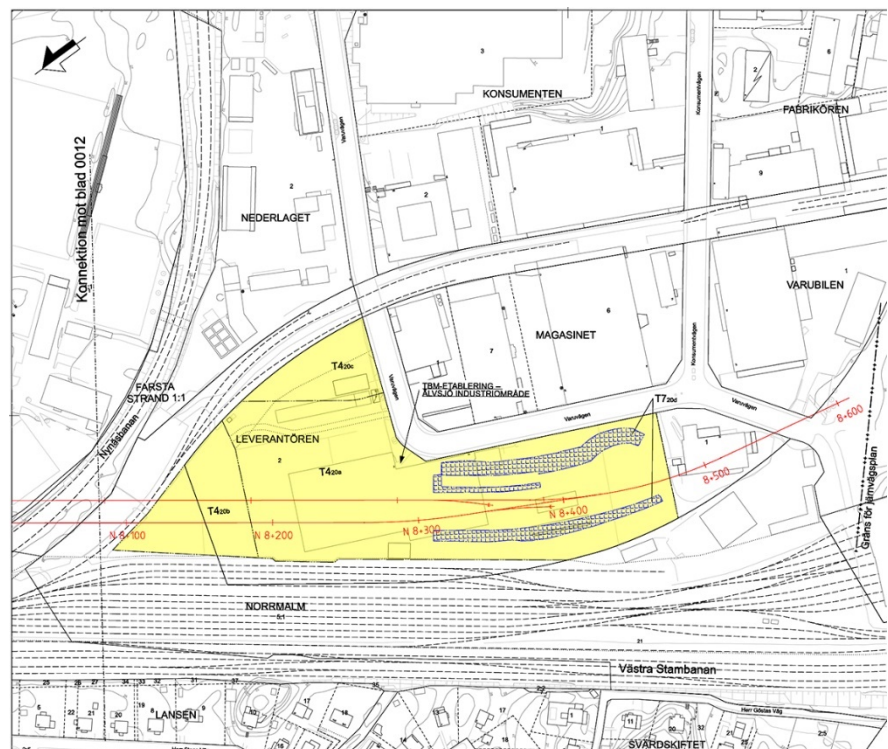
Ytornas storlek varierar på grund av läge, framkomlighet och byggmetod.



Karta som visar områden för tillfälligt markanspråk vid arbetstunnelsmynning vid Lindhagensplan. Källa: FUT

### Etableringsytor för tunnelbormmaskin

Spårtunnlarna planeras att drivas med två tunnelbormmaskiner med start i Älvsjö industriområde och vidare norrut. Tunneldrivningen genomförs i två etapper för att kunna genomföra flera olika arbeten parallellt, vilket minskar tidsåtgången för projektets genomförande.



*Gulmarkerad yta avser tillfälligt markanspråk för tunnelbormaskiner (TBM) inom Älvsjö industriområde för byggande av spårlinjen för tunnelbanan. Källa: FUT*

Schaktgropen som behövs för montering av tunnelbormaskinen är cirka 170 meter lång, cirka 20 meter djup och 30 till 45 meter bred. Byggandet av startgropen och logistiksystemet inklusive montage av TBM tar cirka två år.

### Tunneldrivning med tunnelbormaskin

En stor fördel med att driva spårtunnlar med tunnelbormaskiner i stället för metoden att borra och spränga är minskad omgivningspåverkan i form av vibrationer och minskad risk för grundvattenpåverkan. Drivning med tunnelbormaskin ger även tryggare passage av svaghetszoner i berget, bland annat under de båda vattenpassagera Riddarfjärden och Liljeholmsviken.

Då tunnelbormaskiner drivs av elektricitet och transporterar ut bergmassor via transportband, först till startplatsen vid Älvsjö och senare till Årstaberget, är det även positivt avseende masshantering vilken minskar i de mest tätbebyggda områdena.

Drivning med tunnelbormaskin ger upphov till stomljudsbuller, men framdriften förväntas bli snabbare än genom borrhning och sprängning. Därmed förväntas den tid under vilken en person eller boende blir störd av buller från tunneldrivningen minska.

Drivning med tunnelbormaskin ger även ett konstant tunneltvårsnitt med en betongyta som är vattentät och underhållsfri

under drifttiden. Klimatpåverkan blir dock negativ på grund av ökad cementåtgång för tunnelinklädningen, så kallad lining.

En nackdel med metoden är att det krävs större etableringsytor där tunnelbormaskinen ska monteras och starta, än vid borrhning och sprängning. En annan nackdel är att det inte är möjligt att påskynda arbeten genom att driva tunnarna från flera fronter.

Fördelarna med metoden har bedömts överväga nackdelarna i detta projekt där begränsning av omgivningspåverkan är mycket viktig.

### Skyddszon

Skyddszonen utgör det område runt tunnelbanans anläggningar med bestämmelsen (T1). Bestämmelsen omfattar spårtunnlar, servicetunnlar och andra bergrum eller konstruktioner som behövs för att skydda anläggningens funktion med avseende på bl.a. bärförmåga, stadga, beständighet och täthet.

Som utgångspunkt för bergtunnlar med spännvidd mindre än 20 meter omfattar skyddszonen tio meter runtom närmaste bergkontur. Normalt gäller detta spårtunnlar, servicetunnlar, schakt för luftutbyte, brandgaser och hissar, oavsett tunneldrivningsmetod. För bergtunnlar med spännvidd större än 20 meter omfattar skyddszonen 15 meter ovanför tunneln och åt sidorna respektive tio meter under tunneln. Normalt gäller detta stationsutrymmen, breda rulltrappschakt och mellanplan.

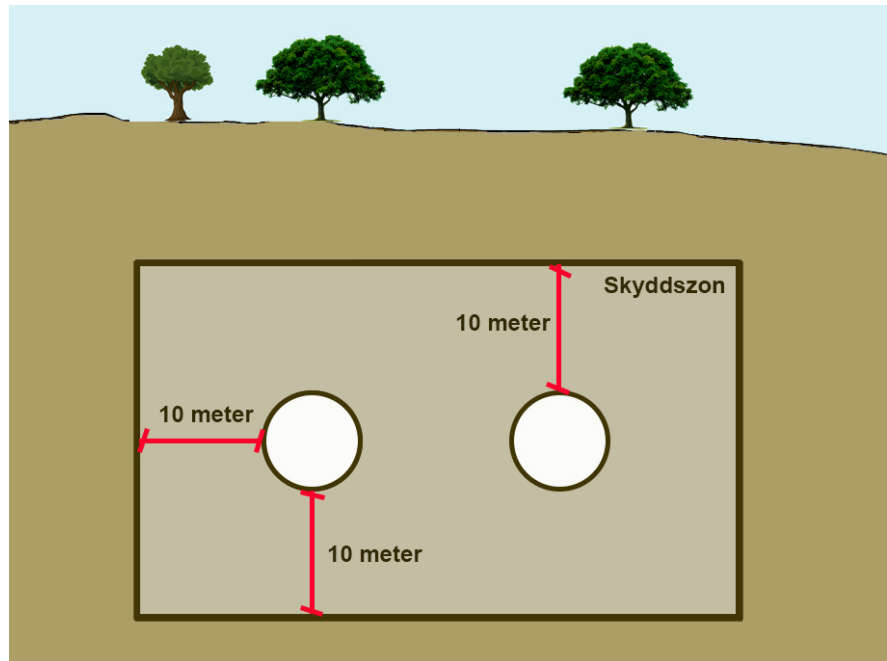
För passager genom berg av sämre kvalitet kan skyddszonen behöva vara större än ovan angivna mått. Skyddszonen omfattar endast fast berg och inte befintliga anläggningar såsom källare. För de fall bergutrymmen ligger närmre befintliga anläggningar än 10 respektive 15 meter säkerställs det att en mindre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

När det uppstått ett utrymme som är mindre än tio meter mellan skyddszonerna för tunnlar i samma nivå har detta område tagits i anspråk med hänsyn till bergtekniska frågor som stabilitet eller risk för dålig bergkvalitet.

På vissa platser där tunnelbaneanläggningen kommer i närheten av andra underjordiska anläggningar samnyttjas skyddszonen för tunnelbaneanläggningens respektive den andra underjordiska anläggningen.

Tunnelbanans skyddszon medför ett antal restriktioner avseende befintlig och framtida bebyggelse, installation av bergvärme samt andra åtgärder som kan påverka tunnelbanans konstruktion. Restriktionerna omfattar begränsning för en lägsta nivå för byggande ovanpå tunnelbanans anläggning. Nivåerna för

begränsning av lägsta nivå för byggnade sammanfaller med skyddszonen från bergtunnelns ytterkonturer och regleras genom T1 på detaljplanekartan. För att vidta åtgärder inom skyddszonen (T1), exempelvis sprängning, schaktning eller borrhning, ska det krävas medgivande från Region Stockholm.



*Principskiss som visar skyddszonen*

Det är ytterst viktigt att Stockholms stad och Region Stockholm har samsyn eller är överens om att det ska vara möjligt att samnyttja tunnelbanans skyddszon i de delar där detta krävs för att möjliggöra planerad stadsutbyggnad, exempelvis vid stationerna Liljeholmen, Årstafältet och Älvsjö, så att planerad stadsutveckling kan genomföras.

## Allmän plats

Planområdet omfattar delar av fastigheten Liljeholmen 1:1 vid Södertäljevägen och Trekantsparken. Dessa delar kvarstår som allmän platsmark enligt gällande detaljplaner.

För att kunna angöra Älvsjöstationen samt hantera skyfallsvatten behöver en del av kvartersmark (fastigheten Mässhallen 1) ändras till allmän platsmark och planläggs som "Torg" "GATA" och "PARK".

## Huvudmannaskap

Kommunen kommer att vara huvudmannaskap för allmänna platser (torg, gata och park).

## Motiv till detaljplanens regleringar

### Användningsbestämmelser för allmän plats

#### **GATA** *Gata*

Användningsbestämmelsen avser reglering av ett mindre gatusnitt från kvartersgata till gatumark för att knyta samman planerad torgyta inom planområdet till befintlig gata.

#### **GATA1** *Lokalgata, gångfartskaraktär*

Ytan framför Liljeholmens befintliga tunnelbaneentré mot Trekantsparken är i gällande plan reglerad som gårdsgata med begränsad fordonstrafik. För att behålla samma funktion planläggs därför området framför den nya entrén som Gata 1 (lokalgata med gångfartskaraktär).

#### **PARK** *Park.*

Tre delområden - vid Liljeholmens station, vid service- och arbetstunnelmynningen mot Södertäljevägen samt i anslutning till Älvsjö station - planläggs som Park. Användningsbestämmelsen *PARK* kombineras med egenskapsbestämmelser för att möjliggöra angöring till service- och arbetstunnel och SVOA:s avloppsantunnel samt fördröjning.

Stationsbyggnaden i Älvsjö och det anslutande området anläggs på en yta som i dag utgör kvarteretsmark. Delar av den angränsande marken kommer att planläggas som park, med huvudsyfte att säkerställa fördröjningsbehovet vid skyfall.

#### **TORG** *Torg*

En del av det anslutande området kring stationsbyggnaden i Älvsjö planläggs som torg, med syfte att möjliggöra angöring från både nordväst och sydost.

### Egenskapsbestämmelser för allmän plats

#### Markreservat för allmännyttiga ändamål

**z1** *Infart/utfart till och från arbets- och servicetunnlar till anläggning inklusive fallskydd, tillhörande allmännyttig underjordisk avloppsledning och tunnelbana tillåts.*

Egenskapsbestämmelsen inom *PARK* säkerställer dels befintlig reglerad angöring till servicetunnel tillhörande SVOAs avloppsledning, del möjliggör även angöring till tunnelbanans arbets- och servicetunnel.

## Upphävande av strandskydd

### **Strandskyddet är upphävt**

Bestämmelsens syfte är att upphäva det strandskydd som återinträder när gällande planer ersätts av ny plan.

### Utformning av allmän plats

**+0,0**      *Markens höjd över angivet nollplan.*

Bestämmelsen syftar till att anpassa markens höjdnivå till tunnelbaneentréns färdiga golvnivå och säkerställa en fungerande hantering av dagvatten och skyfall.

**fördröjning1**      *Översvämningsyta, inom användningen ska minst 180 kubikmeter vatten kunna fördröjas.*

Bestämmelsen säkerställer behövlig översvämningsyta med avseende på åtgärder för fördröjning av skyfallsvatten för att förhindra ökad avrinning nedströms liggande områden.

### **Användningsbestämmelser för kvartersmark**

**T1 -** *Tunnelbana. Användningen avgränsas i 3D.*

Användningsbestämmelsen reglerar utbyggnaden av tunnelbanan med tillhörande anläggningar, vilket är i linje med planens huvudsyfte. Bestämmelsen omfattar det utrymme som behövs för både spårtunnlar och skyddszonen kring spårtunnlarna. Den är generell och omfattar tunnelbaneanläggningens alla delar såsom spårtunnlar, arbets- och servicetunnlar med tillhörande tekniska anläggningar under mark.

Användningen och planområdesgräns avgränsas vertikalt i sektioner och profiler på plankartan.

**T2 -** *Tunnelbana. Användningen är i 2D.*

Användningsbestämmelsen reglerar ovanmarksanläggningar, vilket är i linje med planens huvudsyfte. Bestämmelsen omfattar det utrymme som behövs för stationsbyggnader och schaktöverbyggnader (luftutbytesschakt och brandgasschakt). Användningen och planområdesgräns avgränsas ej i höjddled.

Skälet till att T2 inte avgränsas i höjddled är att olämpliga rester från angränsande detaljplan annars riskerar att uppstå ovanför tunnelbaneanläggningen. T1-utrymmet blir därmed, av plantekniska skäl, större än det utrymme som behövs för tunnelbaneanläggningen.

**T3 - T12 -** *Tunnelbana. Användningen avgränsas i 3D.*

Där användningen är vertikalt avgränsad (vid station Fridhemsplan) innehåller varje indexerad användningsbestämmelse höjdangivelser för både nedre och övre gräns. Dessa höjdangivelser utgör planområdets gräns i de berörda delarna.

**C1** *Centrum. Restaurang, café och kiosk.*

Användningen möjliggöra etablering av verksamhetslokaler som kiosk, pressbyrå, restaurang och kafé i anslutning till stationen.

**C2** *Centrum. Garageinfart och utfart. Avgränsad vertikalt nedåt till +2,1 meter och uppåt till +9,4 meter över angivet nollplan.*

Användningen avser möjliggöra angöringspassage till och från planerad kontorsbebyggelse väster om den nya stationsentrén. Användningen avgränsas vertikalt eftersom angöringspassaget ligger under delar av stationsbyggnaden.

**E1** *Teknisk anläggning för avloppsändamål*

Användningen syftar till att säkerställa tunnelportal till SVOAs avloppsanläggning.

## Egenskapsbestämmelser för kvartersmark

### *Byggnaders användning*

- **s1** Luftutbytesschakt
- **s2** Brandgasschakt
- **s3** Arbets- och servicetunnel
- **s4** Tunnelportal tillhörande tunnelbanans service- och arbetstunnel.
- **s5** Tunnelportal tillhörande allmännyttig underjordisk avloppsanläggning.
- **s6** Skärmtak ovanför tunnelbaneentré mot torg
- **s7** Gemensam skyddszon med annan anläggning
- **s8** Restaurang, café och kiosk.
- **s9** Garageinfart och utfart.

Bestämmelserna syftar till att specificera och förtydliga anläggningens olika delar.

### *Höjd på byggnadsverk*

**h1 – h28** *Högsta totalhöjd är xx,x meter över angivet nollplan*

Reglerar totalhöjden av stationsbyggnader och övriga ovanmarksanläggningar som luftutbytesschakt, brandgasschakt och teknikbyggnad. Regleras för att tillkommande byggnadsvolymer ska höjdmässigt inordna sig i landskaps- och gaturummet samt till befintlig- och planerad stadsutveckling.

### *Markreservat för allmännyttiga ändamål*

#### **u1 - u3** *Markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar.*

Bestämmelsen säkerställer befintlig ledningsrätt som avser arbets- och servicetunnel tillhörande avloppstunnel. U-område gäller även inom den gemensam skyddszonen för tunnelbanans och avloppstunneln.

#### **x1** *Markreservat för allmännyttig gångtrafik, ska anordnas i form av trappa. Bestämmelsen gäller endast trappans ytnivå.*

En ny trappa, som anläggs invid den nya stationsbyggnaden, kommer att ersätta befintlig trappa som idag kopplar samman Liljeholmens torg med parken. Bestämmelsen syftar till att trappan ska vara allmän tillgänglig för gångtrafik och ska gälla enbart trappan marknivå.

### *Upphävande av strandskydd*

#### **a1** *Strandskyddet är upphävt*

Bestämmelsen syftar till att upphäva det strandskydd som återinträder för kvartersmark när gällande planer ersätts med föreliggande detaljplan.

### *Markens anordnande och vegetation*

#### **+0,0** *Markens höjd över angivet nollplan.*

Bestämmelsen reglerar marknivån i direkt anslutning till ovanmarksanläggningar för att leda bort dagvatten och skyfallsvatten från teknikbyggnaden och stationer så att anläggningen inte skadas vid översvämning.

### *Skydd mot störningar*

#### **m1** *Fasad mot nordväst ska utföras i obrännbart material, alternativt lägst brandteknisk kl EI30. Utrymning från stationsbyggnad bort från Västra stambanan ska vara möjlig.*

Bestämmelsen reglerar skyddsavstånd med hänvisning till risker till följd av transport av farligt gods på stambanan. Bestämmelsen gäller enbart för fasad mot pendeltågstationen.

### *Utformning*

#### **f1-f37** - *Utformning*

Stationernas fasader och gestaltning regleras för att säkerställa att utformningen av ovanmarksanläggningar som stationsbyggnader,

luftutbytesschakt och brandgasschakt ska uppföras med hög arkitektonisk kvalitet.

De olika byggnadsvolymer placering kan ha betydande påverkan på platsens karaktär, landskaps- och stadsrummen samt upplevelsen av platsen. Områden där ovanmarksbyggnader placeras, präglas av varierande stadsbyggnadskaraktär. Genom att reglera utformning och gestaltning av kommande byggnadsvolymer förankras de till platsens förutsättningar, samordna de med befintliga och planerade bebyggelse samt kommande stadsutvecklingen. Byggnaderna ska utföras med hög kvalitet vad gäller materialitet och kulörsättning. Fasadmaterial och kulör regleras för att anknyta till de olika platsernas förutsättningar och framtida utveckling.

Stationsbyggnadernas utformning, inklusive val av fasadmaterial och kulörer, regleras av specifika bestämmelser som säkerställer att de samspelar med den omgivande kontexten, landskapsrummen och platsens övergripande karaktär. Bestämmelserna syftar även till att stärka kopplingen till den omkringliggande bebyggelsen och till bostadskvarteren, där stationsbyggnaderna integreras i bottenvåningarna för att skapa en sammanhållen och välfungerande stadsstruktur.

Samma principer gäller för luftutbytesschakt och brandgasschakt, men att när det gäller luftutbytesschakten finns en generell utformning med undantag av Östbergavägen.

För luftutbytesschakt vid Östbergavägen föreslås specifika utformningsbestämmelser (f23-f26 och lutning av schaktöverbyggnadens överkant) för att knyta an byggnaden till platsens framtida omdaning.



*Visionsbild som visar utformning av luftutbytesschakt vid Östbergavägen.*

*Källa: Karavan landskapsarkitekter*

### *Utförande*

#### **b1, b6, b7, b8, b10, b11**

*Lägsta tillåtna höjd för färdigt golv vid entré är xx,x meter över angivet nollplan.*

Syftet med bestämmelsen är att reglera byggnadernas nivå för färdigt golv i entréplan för att minska risken för att byggnader ska skadas vid översvämning.

**b2** *Schaktarbeten för ledningar och brunnar samt gatuarbeten tillåts till ett djup om maximalt 2,0 meter. Om marken är förstärkt med exempelvis KC pelare eller påldäck, får arbeten ske ner till 3,0 meter. Schakter för att utföra underhåll, förnyelse, akuta åtgärder odyl. på befintliga ledningar får utföras djupare än 3 meter.*

Bestämmelsen syftar till att säkerställa att ledningsomläggningar och gatuarbeten kan tillåtas inom tunnelbanans skyddszon runt sekantpåleringen (Js4 i järnvägsplanens plankartor), vilken är nödvändig för att stabilisera schaktkonstruktionen. Inom områden där marken är förstärkt gäller ett maximalt tillåtet djup om 3 meter. Undantag görs för befintliga ledningar, där underhåll, förnyelse, akuta åtgärder och liknande arbeten får utföras djupare än 3 meter.

**b3** *Markarbete, schaktning eller liknande arbete på allmän plats tillåts till en djupnivå av +3,6 över nollplanet. Högsta belastningstryck är 10 kPa/kvm.*

Bestämmelsen reglerar omfattningen av markarbeten i området för att säkerställa att sekantpåleringen runt hiss schaktet till stationsbyggnaden vid Liljeholmen inte skadas. Syftet är att upprätthålla konstruktionens stabilitet och funktion genom att begränsa ingrepp som kan påverka pålarnas bärighet eller schaktets säkerhet.

#### **b4, b9**

*Grundläggning för centrumändamål ska tillåtas.*

*Grundläggning för intilliggande bostadskvarter ska tillåtas.*

För att möjliggöra utförande av verksamhetslokaler invid den nya tunnelbaneentrén i Liljeholmen samt planerat bostadskvarter som omsluter stationsentrén Årstafältet tillåts visst intrång inom sekantpåleringens skyddszon (Js4 i järnvägsplanens plankartor).

Intrång ska dock utföras utan att påverka eller orsaka skada på tunnelbanans konstruktion.

**b5** *Schaktarbeten för ledningar och brunnar samt gatuarbeten tillåts till ett djup om maximalt 2,0 meter inom de inre fem metren och 3,0 meter i de yttre fem metren.*

Bestämmelsen reglerar omfattningen av markarbeten i området för att säkerställa att sekantpåleringen runt luftutbytesschaktet vid Liljeholmens strand inte skadas. Inom de inre fem metrarna från schaktet medges ett maximalt schaktdjup om 2 meter. I zonen därutån, mellan fem och tio meter från schaktet, tillåts ett schaktdjup om högst 3 meter. Syftet är att upprätthålla konstruktionens stabilitet och funktion genom att begränsa markarbeten som kan påverka pålarnas bärighet eller äventyra schaktets säkerhet.

### **Genomförandetid**

*Genomförandetiden är 5 år och börjar fr.o.m. laga kraft.*

## **Genomförandefrågor**

### **Mark och utrymmesförvärv**

Järnvägsplanen reglerar de områden som Region Stockholm behöver ta i anspråk permanent för utbyggnad av tunnelbanan samt de områden som tillfälligt får användas under byggtiden. Ytor som tas i anspråk permanent och med tillfällig nyttjanderätt redovisas på järnvägsplanens plankartor.

Region Stockholm svarar för inlösenförfarande avseende tunnelbaneändamål med stöd av lag om byggande av järnväg alternativt expropriationslagen.

Järnvägsplanen medför dels en inlösenrätt, dels en inlösenkyldighet för Region Stockholm avseende utrymmen som framgår av plankarta, 4 kap 1 och 2 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg. Järnvägsplanen påverkar också förutsättningarna för att ta i anspråk samma utrymmen genom fastighetsreglering enligt fastighetbildningslagen (1970:988). Genom fastighetsreglering kan servitut upplåtas mot en fastighetsägares vilja under förutsättning att ett antal villkor i fastighetbildningslagen är uppfyllda.

### **Fastighetsrättsliga frågor**

#### **Fastigheter och ägoförhållanden**

Planområdet sträcker sig från Fridhemsplan till Älvsjö och omfattar cirka 47 hektar och planläggs för tunnelbana och tillhörande tekniska anläggningar som t.ex. ventilationer och stationsuppgångar.

Planområdet omfattar delar av ett flertal fastigheter. Merparten av fastigheterna är privatägda medan vissa ägs av Stockholms stad. Därutöver finns ett antal fastigheter som är upplåtna med tomträtt.

Del av följande fastigheter ligger inom planområdet.

<b>Fastigheter</b>	<b>Beteckning</b>
Ankaret	3, 4, 5
Arbetaren	12, 13, 14
Behållaren	1
Bergsund	45, 46, 47, 73
Centralvakten	1
Farfadern	1
Farsta Strand	1:1
Fönsterkarmen	15, 16, 21
Gjutformen	1
Godståget	1
Grycken	4
Gångaren	7, 12
Gökungen	1, 2, 3, 4, 5, 6
Hallaren	1, 2
Herbariet	3
Herrgården	1, 2
Immeln	1
Julbordet	8, 9, 10, 13, 15, 16
Julgranen	1
Julkusen	3, 4, 5, 10
Jullovet	1, 3
Kallsjön	1, 2
Karlsvik	33, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Knoppen	2, 3, 11, 15, 20, 23, 24
Kulsprutan	1, 2, 3, 6
Kungsholmen	1:3, 1:38, 2:2, 2:8
Kölhalningen	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11
Leverantören	2
Liljeholmen	1:1, 1:4, 1:5, 4:23
Lilla Katrineberg	2, 3
Lutfisken	12, 13
Långholmen	1:13, 1:14
Marieberg	1:15, 1:26
Marman	7, 10
Muren	11,12, 13, 14, 26, 27
Mässhallen	1
Normalm	5:1
Nybodahemmet	11, 13, 15, 16, 21, 33, 34, 35, 62

Packrummet	12
Propellern	7, 14
Reservoaren	2, 3, 4, 10, 11
Risten	1
Rosteriet	6, 7
Silon	1
Sjöbotten	2
Skrovet	6, 7, 8, 9
Slaggen	1
Slipen	44
Snöflingan	3
Spinnsidan	2, 3
Stadshagen	1:1, 1:6
Stigluckan	10, 15, 16
Stora Katrineberg	8, 18, 20
Stubinen	2
Svärdssidan	2, 3, 5
Södermalm	1:23, 3:1, 3:10, 3:16, 3:17
Tryckeriet	13, 14
Vallgossen	11, 12, 13, 14, 15
Våmsjön	1
Väktaren	12, 35, 36, 37
Vänthallen	1
Värmeln	2
Västberga	1:1
Västergök	1, 2
Zachrisberg	2, 4, 5
Ångmaskinen	1, 2, 3, 5, 6
Ånimmen	1
Årsta	1:1, 1:7, 1:10, 1:12
Årstaberget	1, 2, 4
Älvsjö	1:1
Älvsjö Gård	1
Ätten	4, 5
Örby	4:1
Örby Slott	1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5

### Permanent markanspråk

I det samordnade förfarandet pågår arbete med att ta fram en järnvägsplan för tunnelbanan parallellt med föreliggande detaljplan. I järnvägsplanen regleras markåtkomsten för tunnelbaneanläggningens utrymmen, det så kallade ”permanent markanspråk”. Det permanenta markanspråket i järnvägsplanen syftar till att säkerställa rättigheter till mark och utrymme som behövs för tunnelbaneanläggningen. Markanspråken omfattar i

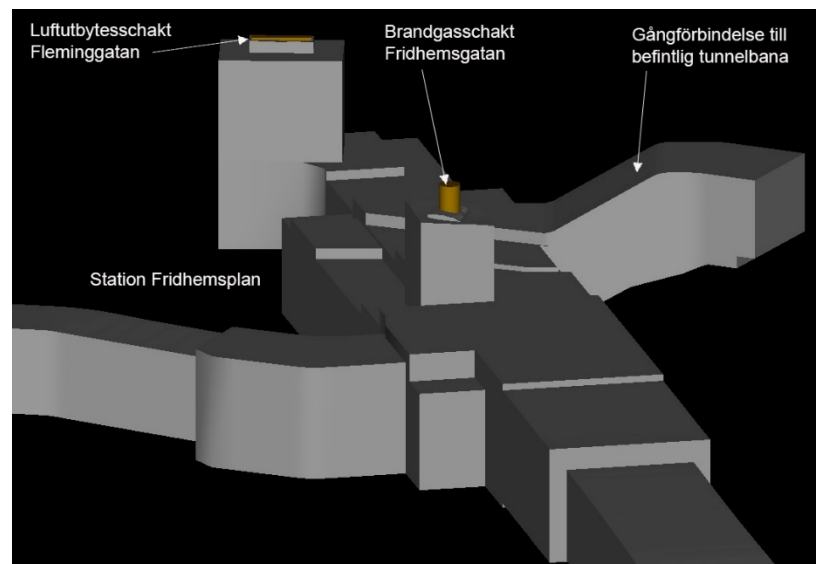
huvudsak spårtunnlar med tillhörande anläggningar, såsom ventilations- och tryckutjämningschakt, räddnings- arbets- och servicetunnlar m.m. I markanspråken ingår även skyddszoner. Markanspråken omfattar både kvartersmark och allmänna platser där kommunen är huvudman. I järnvägsplanens plankartor redovisas utbredningen av permanent markanspråk som avser utrymmen, ovan och under mark, för tunnelbanan och tillhörande anläggningar.

Större utrymme än vad som behövs för tunnelbaneanläggningens utförande får inte tas i anspråk.

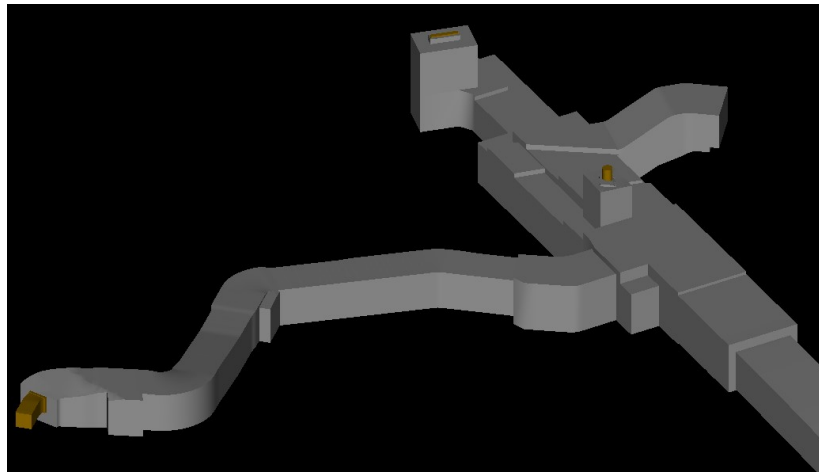
### Plangräns

Planområdet utgörs huvudsakligen av underjordiska utrymmen. Det aktuella utrymmet (T1) omfattar spårtunnlar, ventilationskanaler, schakt och plattformsrum, belägna på varierande djup under marknivån. Det rör sig främst om utrymmen kopplade till stationer och plattformsfunktioner.

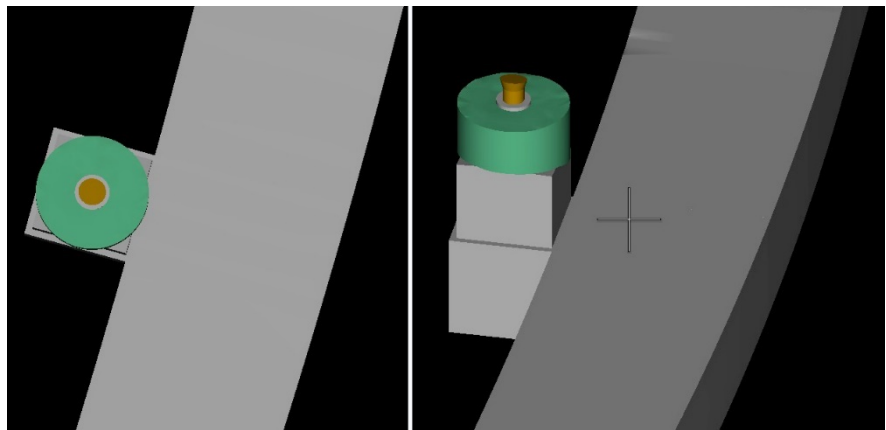
För att tydliggöra detaljplanens plangräns och illustrera planområdets utbredning under mark används utdrag ur anläggningens 3D-modell. I dessa visualiseringar följer plangränsen 3D-modellens geometri, vilket ger en mer lättbegriplig bild av områdets struktur och rumsliga omfattning. Där plangränsen har en 2D-avgränsning så syns inte denna i visualiseringarna.



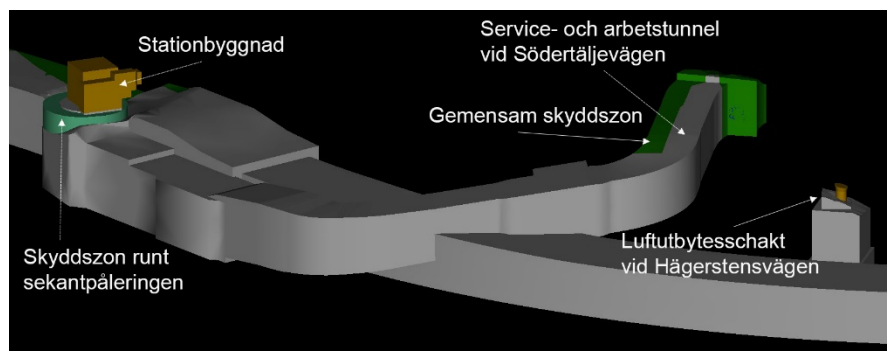
*Utdrag ur 3D-modellen som visar planområdet kring station Fridhemsplan sedd från söder. Källa: FUT.*



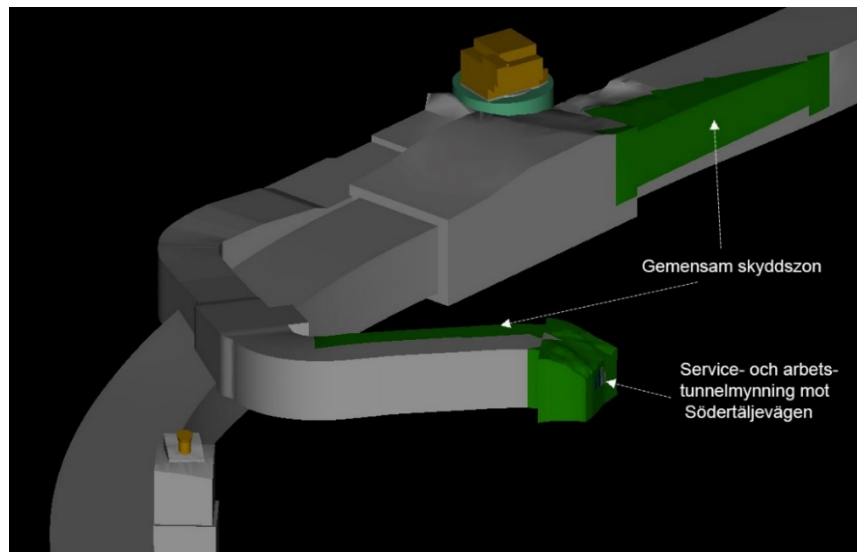
*Utdrag ur 3D-modellen som visar station Fridhemsplan samt arbets- och servicetunnel vid Lindhagensplan sedd från sydväst. Källa: FUT.*



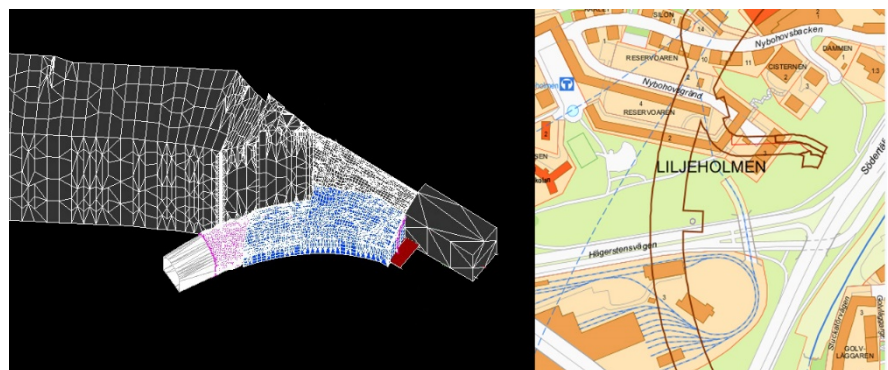
*Luftutbytesschakt vid Linleholmensstrand. Utdrag ur 3D-modellen som visar en topview samt en vy sedd från söder. Källa: FUT*



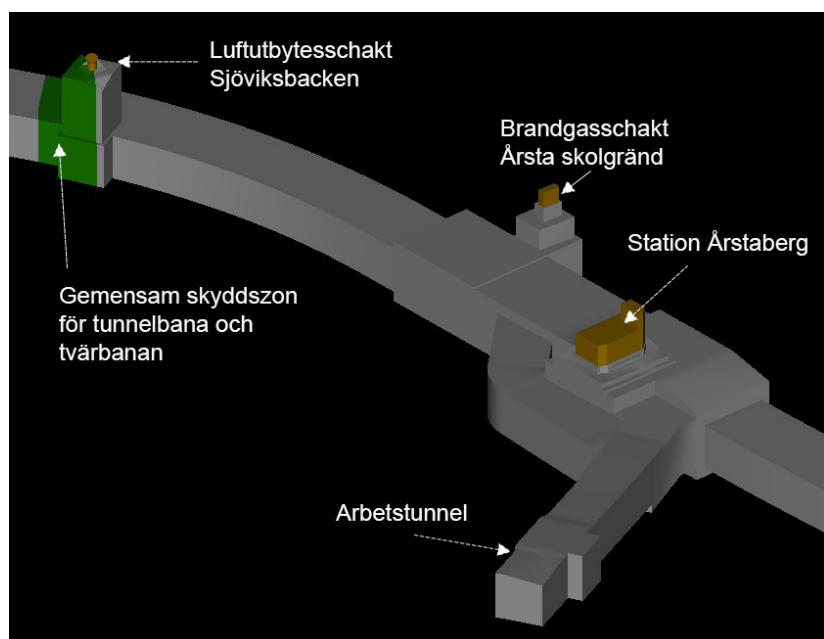
*Liljeholms station sedd från väster. Källa: FUT*



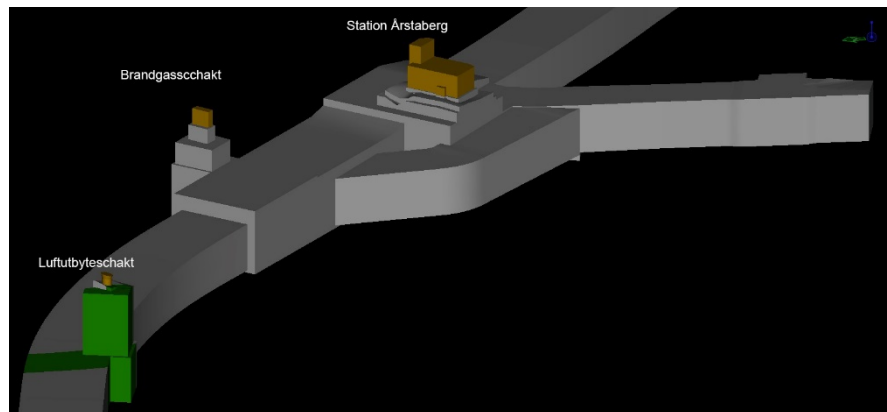
*Utdrag ur 3D-modellen som visar station Liljeholmen, service- och arbetstunnel samt luftutbytesschakt vid Hägerstensvägen. Vy sedd från söder. Källa: FUT*



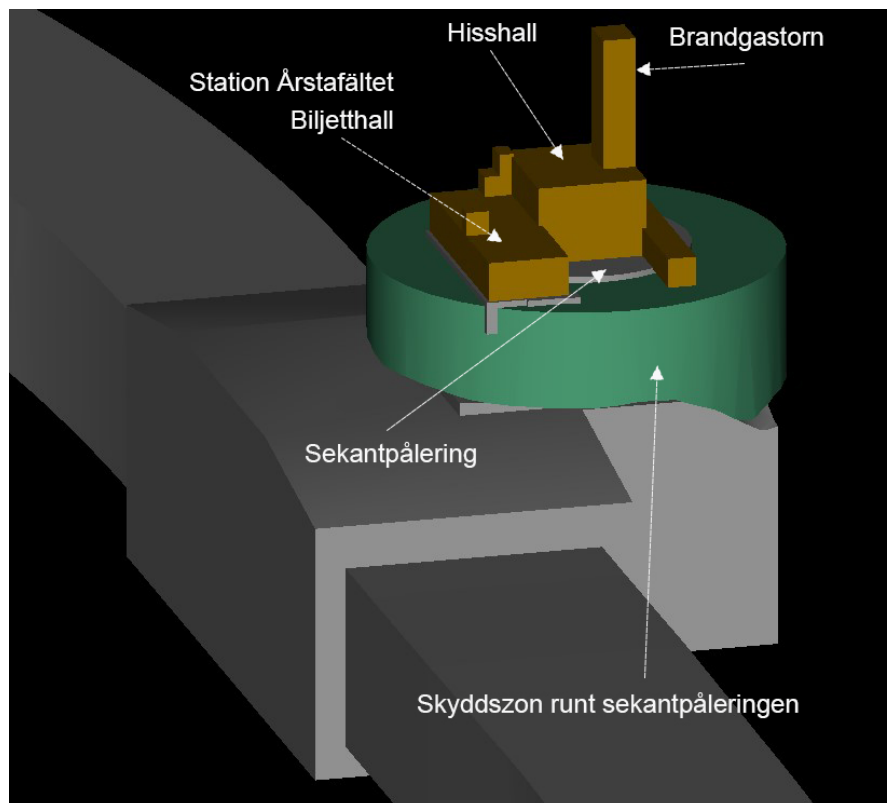
*Utdrag ur 3D-modellen som visar tunnelbanans arbets- och servicetunnel samt SVOAs avloppstunnel mot Södertäljevägen. Källa: FUT*



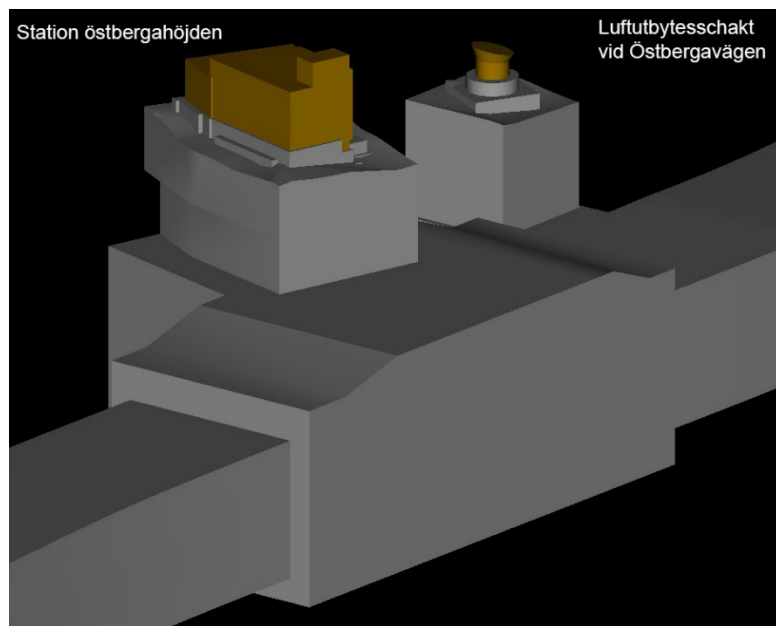
*Utdrag ur 3D-modellen som visar station Årstaberget, sedd från söder. Källa: FUT*



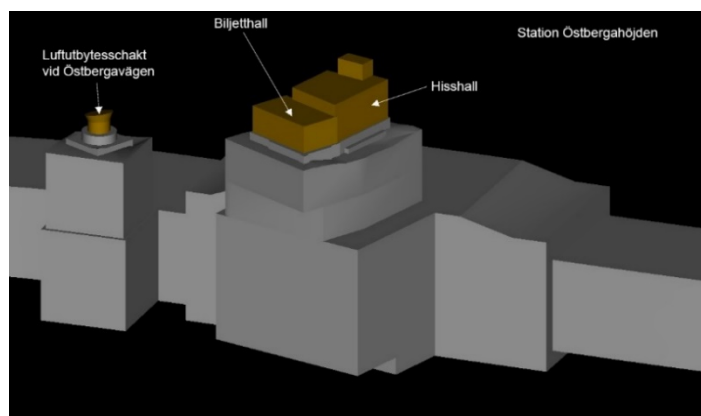
*Utdrag ur 3D-modellen som visar station Årstaberget, sedd från nordväst.  
Källa: FUT*



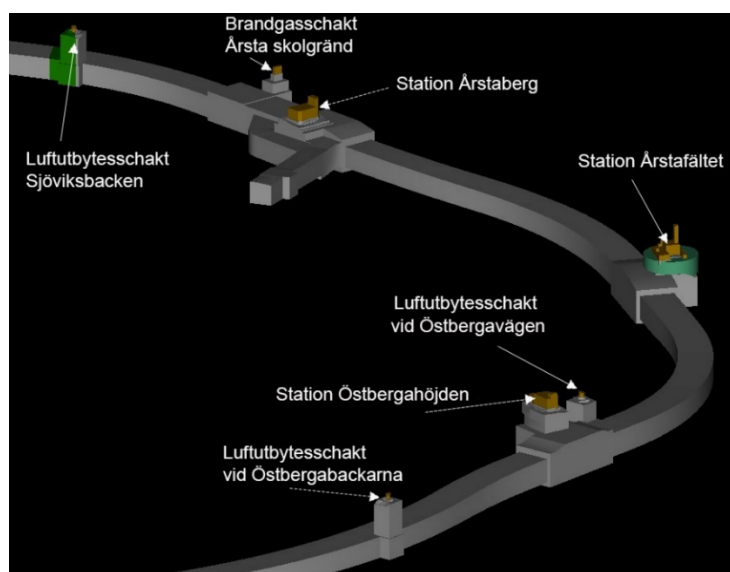
*Utdrag ur 3D-modellen som visar station Årstafältet, sedd från söder.  
Källa: FUT*



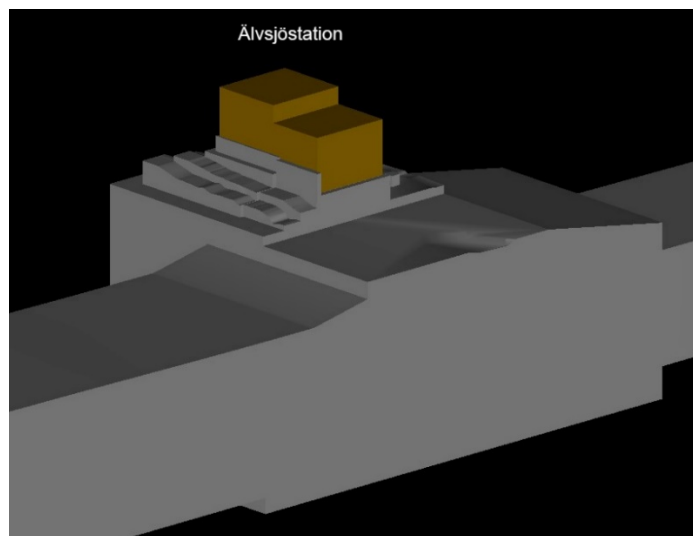
Utdrag ur 3D-modellen som visar station Östbergahöjden, sedd från söder. Källa: FUT



Utdrag ur 3D-modellen som visar station Östbergahöjden, sedd från nordväst



Utdrag ur 3D-modellen som visar stationerna Årstaberget, Årstafältet och Östbergahöjden, sedda från söder.



*Utdrag ur 3D-modellen som visar station Älvsjö, sedd från söder*

## Servitut

Efter att järnvägsplanen vunnit laga kraft avses utrymmen som redovisas på plankartorna tas i anspråk genom servitutsrätt. Detta sker i första hand genom bildande av officialservitut hos antingen lantmäterimyndighet eller domstol och i de fall regionen och berörda fastighetsägare är överens kan *avtalsservitut* eventuellt användas.

För den mark som ägs av Stockholms stad har staden och Regionen kommit överens om att marken för tunnelbanan ska upplåtas med servitutsrätt och inte avskiljas som en egen 3D-fastighet. För staden berörs både utrymmen under och på allmänna platser.

Stockholm stad upplåter den största delen mark för tunnelbaneutbyggnaden. Ur ett kommunalt planerings- och fastighetsägarperspektiv är en servitutlösning ett bättre alternativ jämfört med alternativet att tunnelbaneutrymmena ingår i en 3D fastighet. Ur markhushållningssynpunkt är det mycket tveksamt att varje ny underjordisk infrastruktur ska bli en egen fastighet. I en tät stadsmiljö behöver allt fler anläggningar förläggas under mark och konkurrensen om utrymmet ökar. Detta medför att det blir mer angeläget att kunna samordna och samutnyttja utrymmen under mark. För Stockholms stad är det också angeläget att behålla råddigheten över utrymmen ovan nya stationsentréer.

Det blir därför lättare för Stockholm stad att samordna olika infrastrukturverksamheter om marken inte delas in i olika fastigheter. För de fastigheter som drabbas av intrång innebär vidare ett servitut en mindre belastning än en 3D-fastighet.

## Begränsning av byggande från markytan

Detaljplanens plankarta föreskriver planbestämmelse (T1) och (T3 - T12 vid station Fridhemsplan) i syfte att skydda spårtunneln och

tunnelbaneanläggningen vid schaktning, spontning, pålning, borrhning eller andra ingrepp i undergrunden. Sektioner och spårprofil på plankartan visar tunnelbaneanläggnings läge under- och ovanmark samt dess reglering i vertikalled för de utrymmen som planläggs i 3D (T1 och T3-T12). Det innebär en begränsning till en lägsta nivå för grundläggning av byggnader ovanför spårtunnlarna. Genom tolkning av spårprofilens (T1) djupläge kan exempelvis anläggande av energibrunnar som kan innebära intrång i tunnelbanas skyddszon förhindras, men bedöms inte medföra någon påtaglig begränsning av markanvändningen i övrigt. (T1 och T3-T12) innebär dessutom att i några fall upphävs tidigare bestämmelser om lägsta nivå för schaktning eller bestämmelse om grundvattenrestriktioner i gällande detaljplaner. Det gäller tidigare bestämmelser som ersätts av (T1 och T3-T12), för att säkerställa tillräcklig skyddszon för den nya tunnelbanan.

### Konsekvenser för fastigheter

Alla fastigheter med utrymmen inom planområde där tunnelbanan passerar kommer att påverkas och tilldelas användningen ”T” (tunnelbana). Detta innebär en viss begränsning av fastighetsägarnas rätt att utföra åtgärder, exempelvis schaktning eller borrhning på djup som understiger ”T”-nivån eller tunnelbanans skyddszons överkant. Åtgärder inom skyddszonen kan vara möjliga, men förutsätter samråd och godkännande från Region Stockholm.

Samtliga fastigheter berörs av begränsning för en lägsta nivå för byggande. Vilka begränsningar som finns för varje fastighet kan utläsas på plankartorna. Begränsning för lägsta nivån anges i meter över nollplanet.

Även tomtindelningar/fastighetsplaner som berörs av tunnelbanan kommer att upphävas. Detta avser enbart de delar av tomtindelningarna/fastighetsplanerna där tunnelbanan ”T” finns.

Spårtunnlar, arbetstunnlar och delar av anläggningen planläggs som tredimensionella användningar (3D) vilket innebär att användningen regleras i höjdled medan ovanmarksanläggningar och allmän platsmark planläggs som tvådimensionella användningar (2D) utan reglering i höjdled.

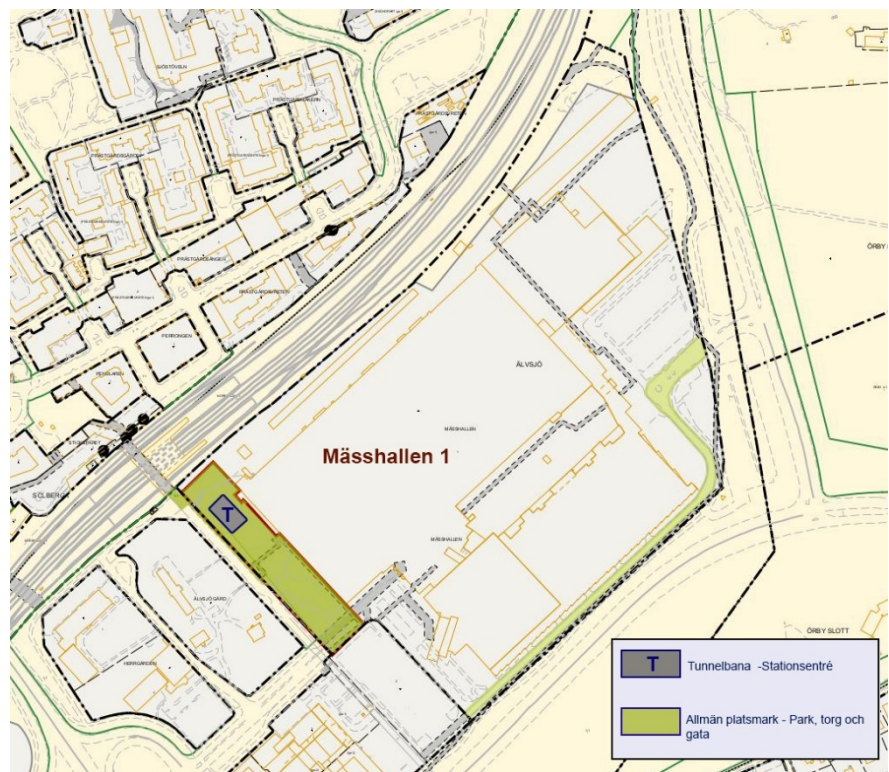
Nedan är ovanmarksanläggningar som planläggs som tvådimensionella användningar (2D) utan reglering i höjdled.

Ovanmarksanläggning	Fastighet	Ägande/tomträtt
Luftutbytesschakt Fleminggatan	Kungsholmen 1:3	Stockholms kommun
Brandgasschakt Fridhemsgatan	Vallgossen 11	Stockholms kommun

Luftutbytesschakt Liljeholmensstrand	Liljeholmen 1:1	Stockholms kommun
Station Liljeholmen	Liljeholmen 1:1	Stockholms kommun
Luftutbytesschakt Hägerstensvägen	Liljeholmen 1:1	Stockholms kommun
Luftutbytesschakt Sjöviksbacken	Liljeholmen 1:5	Stockholms kommun
Brandgasschakt Årsta Skolgränd	Årsta 1:1	Stockholms kommun
Station Årstaberg	Marman 7 och 10	Stockholms kommun Marman 7 är upplåten med tomträtt till Familjebostäder Årstaberg AB
Station Årstafältet	Årsta 1:1	Stockholms kommun
Luftutbytesschakt Östbergavägen	Årsta 1:1	Stockholms kommun
Station Östbergahöjden	Ätten 5	Stockholms kommun men upplåten med tomträtt till Svenska Bostäder
Luftutbytesschakt Östbergabackarna	Årsta 1:1	Stockholms kommun
Luftutbytesschakt Åbyvägen	Älvsjö 1:1	Stockholms kommun
Station Älvsjö	Mässhallen 1	Stockholms kommun Upplåten med tomträtt till Mässfastigheter Stockholm AB

En del av fastigheten Mässhallen 1 planläggs som tunnelbana (T) samt allmän platsmark (park, torg och gata). Stockholms stad är lagfaren ägare till Mässhallen 1. Fastigheten är upplåten med tomträtt. I samband med planläggningen av den nya tunnelbanelinjen kommer en del av tomträtten att inskränkas, men merparten förblir oförändrad.

Användningen inom aktuellt område ändras huvudsakligen från kvartersmark (utställningar, kontor och parkeringshus) till kvartersmark för annat än enskilt bebyggande (tunnelbana) och allmän plats.



Karta illustrerar den ändring av användningar som görs för utbyggnad av tunnelbanan.

## Befintliga rättigheter

Inom planområdet finns bland annat en rättighetsupplåtelse i form av ledningsrätt. De tvångsmöjligheter avseende markåtkomst som följer av järnvägsplanen gäller inte enbart gentemot fastigheter, utan även i förhållande till denna typ av rättighet.

SVOA:s avloppstunnel, som direkt berörs av tunnelbanans detaljplan, är upplåten med ledningsrätt (0180K-2017-05774.1). Denna rättighet får fortsatt planstöd och kommer även framöver att vara gällande. Markreservat har avsatts för allmännyttiga underjordiska ledningar (u1, u2, u3).

## Verkan på befintliga detaljplaner och fastighetsindelingsbestämmelser

Planförslaget innebär att gällande detaljplaner (se tabellen under rubriken ”Gällande planer” sid 74-78) helt upphör att gälla inom planområdet. En större del av utrymmet för tunnelbanan är avgränsat vertikalt (planlagt som 3D). Det innebär att berörda gällande planer fortsätter att gälla ovan och under planområde, vilket inkluderar markytan. För ovanmarksanläggningar och allmän platsmark som planläggs som 2D utan någon reglering i höjddled, upphör gällande planer på samtliga höjder.

Parallellt med detaljpaneläggningen för tunnelbanan pågår flera andra detaljplaner inom planområdet, bland annat i Liljeholmen, Årstaberget, Årstafältet och Östbergahöjden. Flera av dessa planer,

exempelvis detaljplanerna för Årstafältet etapp 5 norra och etapp 5 södra, har dock pausats på obestämd tid.

Den enda detaljplan som för närvarande befinner sig i samma skede som tunnelbanans detaljplan är detaljplanen för kvarteret Stubinen i Liljeholmen. I denna plan har de utrymmen och ytor som berör tunnelbanans planområde undantagits genom en vertikal avgränsning av planområdet. Syftet är att säkerställa att planprocesserna inte kolliderar och att utbyggnaden av tunnelbanan kan hanteras oberoende av detaljplanen för Stubinen.

Övriga pågående detaljplaner inom området förväntas vinna laga kraft först långt efter att tunnelbanans detaljplan har vunnit laga kraft.

Ett antal fastighetsindelningsbestämmelser, 15 stycken, (registrerade som tomtindelningar respektive fastighetsplaner) kommer helt eller delvis att upphöra inom tunnelbanans planområde.

En förteckning över vilka bestämmelser som berörs, inklusive de fastigheter som ingår i respektive tomtindelning/fastighetsplan, redovisas i tabellen under rubriken ”Gällande planer” på sidan 74-78.

I detta skede råder stor osäkerhet kring vilka konsekvenser denna detaljplan kan innebära för berörda fastighetsindelningsbestämmelser. Det går inte heller att bedöma hur befintliga fastighetsindelningsbestämmelser inom planområdet påverkas, dvs om fastigheter som berörs av fastighetsindelningsbestämmelser påverkas av detaljplanen kommer att bli planenliga eller om fastighetsindelningsbestämmelserna behöver upphävas eller ändras.

Om en del av en tomtindelning/fastighetsplan upphävs inom planområdet för uppstår osäkerhet kring vilka fastighetsrättsliga förutsättningar som då gäller för kvarvarande delar av bestämmelsen, särskilt avseende planenlighet. För att en fastighet ska vara planenlig krävs att den överensstämmer med fastighetsindelningsbestämmelserna. I och med att delar av fastighetsindelningsbestämmelser påverkas eller upphör i samband med planläggningen för tunnelbanan, är det oklart hur de kvarvarande bestämmelserna kan tolkas.

### **Förändrad fastighetsindelning**

Lantmäterimyndigheten ansvarar för erforderliga fastighetsbildningsåtgärder på fastighetsägarens initiativ och bekostnad. Lämplighet avseende fastigheters utformning mm prövas vid lantmäteriförrättning.

## **Tekniska frågor**

### **Tekniska åtgärder**

Tunnelbaneanläggningen kommer att anslutas till befintliga ledningar för vatten, avlopp, el, opto och fjärrvärme på Region Stockholms initiativ och bekostnad.

Hänsyn behöver tas till befintliga underjordiska anläggningar, exempelvis genom att de nya spår- och arbetstunnlarna anpassas i höjd- eller sidled för att undvika konflikt och för att passera på ett säkert avstånd. Exempel på sådana anläggningar är tunnlar för avlopp och ledningar samt, energibrunnar. När spår- och arbetstunnlar planeras i närheten av andra tunnlar medför det att de olika anläggningars skyddszon går in i varandra. Det förutsätter att en gemensam skyddszon behöver upprättas för anläggningarna.

Inom och i anslutning till det planerade området för tunnelbanelinjen finns olika typer av ledningar och anläggningar för el, vatten- och avlopp, fjärrvärme, fiber m.m. Många av dessa måste flyttas och läggas om inför utbyggnaden av tunnelbanan.

### **Utbyggnad allmän plats**

Genomförande av detaljplanen medför ny och ombyggnad av allmän platsmark. Vid Liljeholmen kommer ytan framför den nya entrén mot parken att planläggas som gata för att möjliggöra angöring till stationen. För angöring till Älvsjö stationen anläggs nytt torg och gata genom att en del av kvartersmark planläggs som allmän platsmark. Vad gäller nyttjande av tillfälliga ytor inom allmän platsmark åligger det Region Stockholm att återställa alla dessa ytor, områden och anläggningar på allmän plats. Åtagandet inkluderar planering, projektering samt utförande. All projektering ska ske i enlighet med tekniska handbok, i samråd med Staden och enligt Stadens standard.

Den nya tunnelbanelinjen innebär att ny allmän platsmark i form av park och torg behöver planläggas i anslutning till Älvsjö station. Dessa ytor krävs för att säkerställa angöring samt för att möjliggöra en robust hantering av dagvatten och skyfall. FUT ansvarar, i enlighet med överenskommelse med staden, för kostnaderna för genomförandet av denna del av projektet.

### **Utbyggnad vatten och avlopp**

De nya stationsbyggnaderna ska anslutas till det kommunala VA-ledningsnätet. Nya anslutningspunkter kan behövas för att försörja stationerna.

Stockholm vatten och avfall AB (SVOA) ansvarar för nya förbindelsepunkter och tar ut anslutningsavgifter. Region Stockholm ansvarar för anslutningsavgiften för förbindelsepunkter.

## Ekonomiska frågor

### Planekonomisk bedömning

Investeringskostnaden för utbyggnaden av tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö uppgår till cirka 11,500 miljarder kronor (utifrån prisnivå 2016, exklusive risker). Finansiering är överenskommen i Sverigeförhandlingen. Enligt avtalet fördelas kostnaderna enligt följande:

Statlig medfinansiering	3,7 miljarder kr
Staten via trängselskatt	4,654 miljarder kr
Stockholm stad	2,1 miljarder kr
Region Stockholm	1,1 miljarder kr

Parternas respektive ansvar för fördyringar eller kostnadsförändringar fördelas enligt nedan:

Staten	800 miljoner kr
Stockholm stad	197 miljoner kr
Region Stockholm	103 miljoner kr

Utöver ovanstående kostnadsfördelning svarar Region Stockholm för finansiering och anskaffning av fordon, depåer och depåanslutningar.

### Planavgift

Planavtal har tecknats med Region Stockholm, Förvaltning för utbyggd Tunnelbana (FUT) för att täcka kontorets kostnader i samband med upprättande av detaljplanerna.

### Ersättningsanspråk

Region Stockholm genom Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) ansvarar för ersättning i samband med markanspråk för tunnelbanans anläggning.

Region Stockholm är skyldig att ersätta den ekonomiska skada som uppstår för fastighetsägare och eventuella rättighetshavare.

### Inlösen

Genomförande av den nya tunnelbanelinjen till Älvsjö kommer att behöva ta mark och utrymmen i anspråk, dels permanent, dels tillfälligt under byggtiden. Permanent markanspråk avses upplåtas

med servitutsrätt och mark för tillfällig nyttjande upplåts med nyttjanderätt under byggtiden.

Järnvägsplanen påverkar också förutsättningarna för att ta i anspråk samma utrymmen genom så kallad fastighetsreglering enligt fastighetbildningslagen (1970:988). Genom fastighetsreglering kan servitut upplåtas eller äganderätt överföras 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. För inlösen av tomträtter har detta reglerats i ett genomförandeavtal.

### **Drift allmän plats**

Stockholms stad är huvudman för den allmänna platsmark som berörs av planens genomförande samt för den allmänna platsmark som tillkommer enligt planförslaget. Kommunen ansvarar även för drift och underhåll av all allmän platsmark inom planområdet.

### **Drift vatten och avlopp**

Stockholm vatten och avfall (SVOA) ansvarar för drift av den allmänna VA-anläggningen samt Trafikkontorets anläggningar enligt avtal.

### **Gatukostnader**

FUT står för genomförandekostnader för anläggning av torg och gata vid Älvsjö station.

## **Organisatoriska frågor**

### **Genomförandeavtal**

Region Stockholm och Stockholms stad har tecknat ett övergripande genomförandeavtal som reglerar principer och innehåller bland annat förutsättningar för projektets genomförande såsom principer för permanenta och tillfälliga markanspråk.

Ytterligare och mer specifika och utförligare genomförandeavtal kommer att upprättas mellan parterna som närmare reglerar villkoren för genomförandet av detaljplanen och genomförande av projektet. Genomförandeavtalet ska godkännas innan detaljplanen antas.

I avtalet regleras de förutsättningar och principer som ska gälla mellan parterna avseende bland annat:

- Samverkansformer och organisation.

- Permanenta markanspråk avseende kommunal mark i form av marköverlåtelse och servitutsupplåtelse.
- Tillfälliga marksanspråk avseende Staden kommunal mark inklusive återställande.
- Hantering av träd, vegetation och andra anläggningar på kommunal mark.
- Projektering och ansvar avseende anläggningar som ska ägas av Staden.
- Ansvarsfördelning avseende formella processer såsom detaljplan, järnvägsplan, miljötillstånd, lov och övriga tillstånd.
- Ansvarsfördelning avseende hantering av befintliga nyttjanderätter på Stadens mark.
- Ansvarsfördelning avseende inlösen av tomträtter.
- Masshantering.
- Trafikfrågor såsom ersättningstrafik, byggtrafik och påverkan på gång-, cykel-, bil- och busstrafik med mera.

Vid behov avser Region Stockholm även att teckna genomförandeavtal med andra aktörer. Det kan gälla Trafikverket, ledningsinnehavare eller andra aktörer som har anläggningar nära den planerade tunnelbanan. Det kan också gälla fastighetsägare, rättighetshavare, verksamheter m.fl. Syftet är att kunna uppnå en bra samordning och att reglera ansvarsfrågor och kostnader i samband med utbyggnaden av den nya tunnelbanelinjen.

## Tidplan

### Detaljplan

Preliminär tidplan för den fortsatta detaljplaneprocessen:

Granskning	20 aug – 18 sep 2025
Godkännande SBN	26 mars 2026
Antagande	juni 2026
Laga kraft, tidigast	juli 2026

### Järnvägsplan

Preliminär tidplan för den fortsatta järnvägsplaneprocessen:

Granskning	19 maj – 19 juni 2025
JP Fastställd	augusti 2026
JP Laga kraft	oktober 2026

## Prövning enligt annan lagstiftning

För att säkerställa tillgång till den mark som behövs för att bygga tunnelbanan tillämpas lagen (1995:1649) om byggande av järnväg. Lagen reglerar processen för att ta fram en järnvägsplan I planläggningsprocessen utreds var och hur 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.

Planarbetet bedrivs med samordnat förfarande enligt 5 kap. 7a§ PBL, gemensamt med en järnvägsplan för tunnelbanan som Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) tar fram. Processerna samordnas och det behövs inget separat detaljplanesamråd. Detaljplanen tar stöd i samrådet för järnvägsplanen. Därefter genomförs granskning för detaljplanen och järnvägsplanen parallellt. Allmänheten bereds möjlighet att yttra sig över planförslaget under järnvägsplanens plansamråd samt under detaljplanens och järnvägsplanens granskningsperiod.

I granskningshandlingsskedet upprättas separata planhandlingar för järnvägsplan respektive detaljplan som ska beslutas om enligt lagen om byggande av järnväg respektive plan- och bygglagen. Stockholms stad beslutar efter granskningen att anta detaljplanen. För järnvägsplanen är det Trafikverket som prövar och fattar beslut om att fastställa järnvägsplanen. Detaljplanen och järnvägsplanen ställs ut för granskning under ungefär samma period.

Järnvägsplanen hade i samrådet diarienummer FUT 2024-0246. Samrådshandlingar för både tunnelbanelinjens och depåns respektive järnvägsplaner inklusive miljökonsekvensbeskrivningar finns tillgängliga på Region Stockholms särskilda webbsida för tunnelbanautbyggnaden.

## Prövningar som hanteras inom järnvägsplanen

Samråd enligt miljöbalken 12 kapitlet 6 §

Åtgärder som väsentligt kan ändra naturmiljön omfattas av samrådsplikt enligt miljöbalken 12 kapitlet 6 §. Åtgärder som ingår i järnvägsplanens markanspråk hanteras dessa samråd inom ramen för järnvägsplanen. Om ytterligare åtgärder tillkommer, som inte ingår i järnvägsplanen, kommer samråd att krävas för dessa.

## Biotopskydd

Behov av dispens från generella biotopskydd inom järnvägsplanens markanspråk hanteras inom järnvägsplanens process. Skulle dispens

krävas utanför järnvägsplanens markanspråk hanteras det i separata processer.

### Strandskydd

Planområdet omfattas inte idag av strandskydd, men strandskyddet återinträder automatiskt enligt 7 kap 13§ Miljöbalken när gällande planer ersätts, upphävs eller ändras.

Syftet med strandskyddet är att i ett långsiktigt perspektiv trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och bevara goda livsvillkor för växt- och djurliv. För att upphäva strandskyddet inom ett område som avses ingå i en detaljplan krävs att åtgärden är förenlig med strandskyddets syften och att särskilda skäl enligt 7 kap. 18 c § miljöbalken föreligger.

Tunnelbanan berör strandskyddade områden. Delar av planområdet ligger inom 100 m från strandlinjen vilket innebär att strandskyddet enligt 7 kap. 18 g § miljöbalken återinträder när gällande planer upphävs eller ersätts. De två platserna är området för ett luftbytesschakt vid Liljeholmensstrand samt området vid station Liljeholmen. För luftutbytesschaktet vid Liljeholmsstranden berörs Mälaren och för området vid station Liljeholmen berörs sjön Trekanten. Vid ett beslut om antagande av detaljplanen behöver strandskyddet upphävas för delar av planområdet.

### Tillståndsprövning för vattenverksamhet enligt miljöbalken

Tunneldrivning innebär att grundvatten behöver ledas bort, framför allt under byggtiden, men även i mindre omfattning under drifttiden. Detta kräver, enligt miljöbalken, tillstånd för vattenverksamhet från mark- och miljödomstolen. En gemensam tillståndsansökan för spårlinje och stationer samt depån kommer att prövas av mark- och miljödomstolen, i en så kallad miljöprövning. Processen för tillståndsansökan för grundvattenbortledning sker parallellt med framtagande av järnvägsplanen. I processen tas en separat miljökonsekvensbeskrivning fram.

### Intrång 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

Vid eventuell påverkan på arter och habitat som omfattas artskyddsförordningen kan artskyddsdispens krävas. Dispensansökan prövas av länsstyrelsen och kan komma att förenas med villkor om kompensation.

Fladdermöss som är fridlysta enligt 4a § artskyddsförordningen har påträffats vid flera platser längs spårlinjen. Genom att tillämpa skyddsåtgärder bedöms dock inte projektet utlösa förbud enligt artskyddsförordningen.

### Övriga tillstånd, dispenser, anmälningar och lov

Förutom ovannämnda prövningar kan det bli aktuellt med nedan tillstånd inför byggnationen av den nya tunnelbanan.

1. Rivningslov
2. Bygglov
3. Marklov
4. Tillstånd enligt ordningsstadgan
5. Tillstånd transport av farligt avfall
6. Anmäl om förorenat vatten
7. Tillstånd störande arbeten
8. Trafikanordningsplan
9. Tillstånd för dispenstrafik
10. Tillstånd för påverkan på kollektivtrafik
11. Tillstånd enligt väglagen
12. Anmälan om förorenad mark

## Planeringsunderlag

### Kommunala

#### Undersökning enligt Miljöbalken 6 kap. 6 §

Stadsbyggnadskontoret bedömer, enligt 5 kap 11a § PBL, att detaljplanens genomförande kan antas medföra sådan betydande miljöpåverkan som avses i 6 kap. miljöbalken och anslutande bestämmelser.

De miljöfrågor som har betydelse för projektet har studerats under planarbetet och redovisas i planbeskrivningen.

#### Miljökonsekvensbeskrivning

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska därför upprättas i enlighet med bestämmelserna i miljöbalken 6 kap 11§. FUT upprättar järnvägsplanen med tillhörande MKB. I och med det samordnade förfarandet kommer detaljplanen att nyttja järnvägsplanens MKB.

#### Särskilt beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen beslutade den 10 november 2021 att utbyggnaden av tunnelbanan till Älvsjö kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Stadsbyggnadskontoret instämmer i länsstyrelsens bedömning och beslutar följaktligen att genomförandet av detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

De aspekter som gör att planerna kan antas medföra betydande miljöpåverkan under byggtiden bedöms vara:

- Mark och vatten
- Kulturmiljö
- Stadsbild
- Rekreation
- Naturmiljö
- Buller, stömljud och vibrationer
- Luftkvalitet
- Elektromagnetiska fält
- Riksintressen för kommunikationer, kulturmiljövården och yrkesfiske

Miljöpåverkan under drifttiden

- Grundvatten
- Ytvatten
- Förorenade områden och grundvattenkvalitet
- Klimatanpassning och skyfall
- Klimat och naturresurshållning

## Utredningar

Utredningar som tagits fram under planarbetet är

- *Järnvägsplan (FUT, 2025)*
- *Gestaltningssprogram (FUT, 2025)*
- *Dagvattenutredning*
- *Skyfall och översvämning*
- *PM Buller*
- *PM Fladdermus*
- *PM Groddjur*
- *PM Luftkvalitet*
- *Naturvärdesinventering*
- *PM Olycksrisker*
- *PM Stadsbild*
- *SKB – Socialkonsekvensanalys*

## Övrigt underlag

*Illustrationsmaterial i gestaltningssprogrammet (SWECO och &RUNDQUIST, 2025)*

## Planeringsförutsättningar

### Fridhemsplan

Mitt på Kungsholmen ligger Fridhemsplan. Det är en plats som under lång tid varit en knutpunkt för kollektivtrafik från olika delar av Stockholm. Platsen fick sitt namn 1935.



*Fridhemsplan – Gatuvy över korsningen Drottningholmsvägen-Fridhemsgatan. Källa: Google*

Under första halvan av 1900-talet skedde en stor förändring på Kungsholmen genom att många nya bostadshus byggdes. 1952 öppnade tunnelbanans gröna linje en station på Fridhemsplan och 1975 var den blå linjen färdig. Fridhemsplan är idag en blandad stadsdel med ett flertal bostadskvarter, handel, service och arbetsplatser och präglas av ett rikt stadsliv. I närområdet finns flera målpunkter såsom Västermalmsgallerian, Internationella biblioteket, Sankt Görans sjukhusområde, butiker och gym. Inom området finns flera förskolor, grundskolor och gymnasieskolor. Kronobergsparken, Norr Mälarstrand, Råambshovsparken och Konradsbergsparken utgör också målpunkter vid Fridhemsplan.

Fridhemsplan är i dag en etablerad kollektivtrafiknod och bytespunkt i Stockholmsregionen. Här finns anslutningar mellan Grön och Blå tunnelbanelinje samt olika busslinjer dagtid, bland annat stombusslinjerna.

### Station Liljeholmen

Liljeholmen var Stockholms första industriförort och även om de flesta av de gamla fabriksbyggnaderna har rivits finns en del sådan bebyggelse kvar. Det gäller bland annat Palmcrantzska fabriken på Lövholmen, uppförd 1889, som idag är konsthall. Här finns också storskaliga kontorsbyggnader uppförda under senare delen av 1900-talet.

Liljeholmens centrum där tunnelbanestationen är placerad byggdes på 1970-talet och kompletterades med galleria på 2000-talet. Centrumet domineras av mellanskalig bebyggelse, i en blandning av flerbostadshus och kontor.



Sjön Trekanten och Trekantsparken ligger strax norr om befintlig tunnelbanestation. Platsen upplevs som grön och har stort rekreativvärde. Inom parken finns bl.a. en populär lekpark (Fruktparken), ett utegym och ett rekreativstråk. Här ligger också en av ingångarna till tunnelbanans södra biljetthall.

Liljeholmens centrum är i dag en viktig knutpunkt för Stockholms södra delar. Det är en befintlig bytespunkt mellan flera olika trafikslag. Här möts tunnelbana, Tvärbanan, buss, gång- och cykeltrafik samt flera busslinjer i en gemensam nod.

### Årstaberget

Årstaberget är i dag en viktig bytespunkt mellan Tvärbanan, bussar och pendeltåg. Ett regionalt cykelstråk passerar området.

Årstaberget genomgår en stor omvandling där gammal industrimark nordväst om järnvägen bebyggs med bostäder. Sydöst om järnvägen utgörs bebyggelsen av befintliga bostadsområden. I söder präglas området av Södra länkens storskaliga trafiklandskap.

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



*Vy över Svärdlångsplan med Årstabergets pendeltågstationen i bakgrunden.  
Källa: Google*

### Årstafältet

Årstafältet ligger strax sydost om Årstaberget och är Söderorts största fält och ligger mellan stadsdelarna Årsta, Östberga, Västberga industriområde, Årsta park och Enskedefältet. 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 verksamhetsområde för gods, logistik, externhandel och infrastruktur.



*Flygbild över fältet sedd från väster*

I dag är Årstafältet en pågående byggarbetsplats som omvandlar ett fält till en ny stadsdel med bostäder, kontor, skolor och verksamheter. Vid utkanten av Årstafältet finns det i dag befintliga hållplatser för Tvärbanan och bussar.

## Östberga

Östbergahöjden där även den nya stationsbyggnaden placeras, är ett avgränsat och enhetligt utformat bostadsområde uppfört 1966–1970 med kompletterande bebyggelse från 2000-talet. Området ligger på en höjd och bitvis skapar topografin sluttningar och branter mellan bebyggelsen och Östbergabackarna. Den befintliga bebyggelsen har med några få undantag en genomgående höjd på cirka fyra våningar, och utgör en enhetlig silhuett.

Vid Östbergabackarna ligger Östberga torg som utgör en viktig målpunkt med skola och kulturhus som inrymmer bland annat fritidsgård och bibliotek.

Ett punkthus uppfördes i centrum på 2000-talet i en höjd som avviker från den befintliga skalan och som därmed utgör ett riktmärke och hållpunkt i stadsbilden.

Östberga är ett bostadsområde som i dag trafikeras av lokalbusslinje 134 men saknar spårbunden kollektivtrafik. Närliggande bostadsområdet Liseberg trafikeras av lokalbusslinje 165.



## Älvsjö

Den östra och sydöstra delen av stambanan och pendeltågstationen där även den nya stationsbyggnaden placeras, präglas av storskaliga trafikleder och verksamhetsbyggnader. 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 IP. I övrigt ligger de flesta målpunkter i dag på den norra sidan av järnvägen, mot Älvsjö torg.



*Flygbild över Älvsjöstation med omnejd*

Älvsjö fungerar i dag som en stor kollektivtrafiknod med pendeltåg och flertalet busslinjer. Ett större område öster om järnvägsspåren, norr om Huddingevägen och väster om Åbyvägen, inklusive Stockholmsmässans tomträtt omfattar programmet för Älvsjö med syfte att omvandla området till en blandstad.

### Resenärsmängder

Kollektivtrafikresande och allmänna resvanemönster förändrades kraftigt under coronapandemin. Under pandemin minskade kollektivtrafikresandet, till förmån för annan motorburen trafik. I Region Stockholms delårsrapport från maj 2023 beskrivs hur kollektivtrafikresandet har ökat igen, men inte kommit upp till nivåerna före pandemin. Kollektivtrafiken, tillsammans med färdmedlen gång och cykel, uppskattades utgöra 32 procent 2021. Detta kan jämföras med 49 procent år 2019. Resandet med Tvärbanan och pendeltåg har återhämtat sig mer än buss och tunnelbana (Region Stockholm, 2023).

Färdmedelsfördelningen redovisas på regional nivå och det kan förekomma lokala skillnader. Tillgänglighet till kollektivtrafik, turtäthet och utbud, påverkar hur mycket människor väljer att resa. 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).

Stationerna längs den tillkommande tunnelbanesträckningen har olika karaktär vad gäller tillgänglighet till befintlig kollektivtrafik. I

Tabellen nedan visas antalet påstigande en vintervardag år 2022 på respektive station (Region Stockholm, 2022). Fridhemsplan hade år 2022 ett totalt antal påstigande på nära 53 000 och Liljeholmen hade omkring 45 000 påstigande totalt. För Årstaberget och Älvsjö var motsvarande siffra mellan cirka 22 000 och 26 000 påstigande vardera. Årstafältet och Östberga hade färre påstigande, men också färre anslutande trafikslag. I tabellen nedan motsvarar resandet i Östberga 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 resandet. I praktiken bedöms resandet från området kring Årstafältet vara högre än resandet från området kring Östberga.

STATION	BUSS	TVÄRBANAN	PENDELTÅG	T-BANA	TOTALT
FRIDHEMSPLAN	12 600			40 200	52 800
LILJEHOLMEN	9 000	12 400		23 900	45 300
ÅRSTABERG	3 200	7 200	12 200		22 600
ÅRSTAFÄLTET	700 <sup>1</sup>	1 500			2 200
ÖSTBERGA	1 960 <sup>2</sup>				1 960
ÄLVSJÖ	9 600		16 700		26 300

*Antalet påstigande en vintervardag år 2022*

### 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 RUFSS 2050 (Stockholms läns landsting, 2018). Scenario Bas i RUFSS 2050 antar en befolkning i regionen på 3 388 000 år 2050.

De två stationer på den nya tunnelbanelinjen som förväntas användas av flest resenärer är Liljeholmen och Fridhemsplan. De förväntas år 2050 ha lika många resenärer som nuvarande tunnelbanestation Rådmanngatan har i dag. År 2050 förväntas

Östbergahöjden ha lika många resenärer som tunnelbanestation Aspudden har idag.

Region Stockholm planerar att anta en ny regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen år 2026. Långsiktig horisont för planen kommer att vara år 2060. Påverkan och konsekvenser för ny tunnelbana till Älvsjö bedöms utifrån detta prognosår. Befolkningstillväxten kommer att vara lägre i kommande regionala utvecklingsplan än nuvarande RUFSS 2050. I uppdaterade prognoser inför kommande regionala utvecklingsplan beräknas befolkningen i regionen vara 3,3 miljoner i scenario Bas för år 2060. Det är cirka tre procent färre invånare än vad trafikprognoserna för år 2050 är baserade på.

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

<b>ANTAL PÅSTIGANDE ÅR 2060</b>	
<b>Fridhemsplan</b>	23 000
<b>Liljeholmen</b>	23 100
<b>Årstaberget</b>	12 300
<b>Årstafältet</b>	8 550
<b>Östbergahöjden</b>	6 050
<b>Älvsjö</b>	10 500

*Prognosticerat antal påstigande på den nya tunnelbanelinjen, vid de nya stationerna, en vinterdag år 2060.*

## **Kommunala planeringsförutsättningar**

### **Detaljplan**

Stadsbyggnadsnämnden beslutade den 17 februari 2022 att påbörja planarbete för utbyggnad av tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö, Dnr 2020-09494.

### Gällande planer

I detta avsnitt beskrivs de detaljplaner som berörs för att möjliggöra tunnelbanans utbyggnad. Befintliga planer kommer att helt upphävas inom planområdet för detaljplanen för tunnelbanan.

Inom planområdet finns totalt 120 planer som omfattar detaljplaner, ändrings av detaljplaner, stadsplaner, generalplan, fastighetsplaner och tomtindelningar.

I tabellen nedan redovisas översiktlig de planer som berörs av permanent markanspråk.

Totalt ändras 119 planer;

37 detaljplaner

55 stadsplaner

1 generalplan

11 ändring av detaljplaner

2 fastighetsplaner

13 tomtindelningar

Numreringen i översiktskartorna återfinns i tabellen.

Nr	Planernas namn	Beteckning	Typ av plan
1	Långholmen m.m.	0180-8235A	Detaljplan
2	Kvarteret lilla Katrineberg m.m.	0180-8535	Detaljplan
3	Långholmen (fasta paviljongen)	0180-88064A	Detaljplan
4	Norr Mälarstrand	0180-92058A	Detaljplan
5	Åbymotet (område vid Kv. Kallsjön)	0180-92094	Detaljplan
6	Liljeholmstorget del av m.m.	0180-93019	Detaljplan
7	Långholmens östra och västra delar	0180-93028	Detaljplan
8	Årstafältet m.m.	0180-93045	Detaljplan
9	Kv. Värmeln m.m.	0180-93086	Detaljplan
10	Kvarteret muren	0180-93108	Detaljplan
11	Liljeholmstorget m.m.	0180-95079	Detaljplan
12	Kv. Nybodahemmet m.m.	0180-95135	Detaljplan
13	Snabbspårvägen genom Årstadelen mellan Årsta och Liljeholmen	0180-96007	Detaljplan
14	Kv. Vallgossen	0180-1997-01932	Detaljplan
15	Södra Östbergahöjden	0180K-P1998-03134	Detaljplan
16	Gångaren 12 del av, (område 4), bostäder, Stadshagen	0180K-P1999-07401	Detaljplan

17	Kv. Karet m.m.	0180K- P2000- 00694A	Detaljplan
18	Herrgården, Älvsjö (hotell)	0180K-2001- 04023	Detaljplan
19	Årstaberget m.m.	0180K- P2001- 07922A	Detaljplan
20	Norrmalm 5:1 m.m., knutpunkt Årstaberget	0180K- P2003-01883	Detaljplan
21	Del av Årsta 1:1 vid Kv. Jullovet	0180K-2004- 04194	Detaljplan
22	Södra Liljeholmstorget	0180K- P2004-05811	Detaljplan
23	Del av Årsta 1:1 vid Järnlundsvägen m. fl., Årsta	0180K-2004- 10794	Detaljplan
24	Rosteriet 7 m.m.	0180K- P2005-18086	Detaljplan
25	Vallgossen 13 m.m, Kungsholmen	0180K-2006- 22037	Detaljplan
26	Herbariet 3	0180K-2007- 36152	Detaljplan
27	Stora Katrineberg 8, Mejerivägen 9	0180K-2007- 39628	Detaljplan
28	Älvsjö gård m.m., del av Kv. Älvsjö.	0180K-2008- 11400	Detaljplan
29	Område invid Nybohovsbacken,	0180K-2008- 01165	Detaljplan
30	Rosteriet 7 m.m., Liljeholmsvägen 32-34,	0180K-2010- 14413	Detaljplan
31	Väktaren 37 m. fl.	0180K-2011- 08491	Detaljplan
32	Vallgossen 14	0180K- P2012-02440	Detaljplan
33	Postgården m. fl.	0180K-2013- 00525	Detaljplan
34	Packrummet 9-12	0180K-2013- 02707	Detaljplan
35	Del av Södermalm 3:1,	0180K-2014- 08768	Detaljplan
36	Postgården 1 (Årstafältet etapp 3)	0180K- P2014-15979	Detaljplan
37	Postgården m. fl. (Årstafältet etapp 2 norra)	0180K- P2016-21183	Detaljplan
38	Kungsholmen, Stadshagen och Norrmalm-tilläggsbestämmelser	0180-6734	Ändring av detaljplan
39	Kungsholmen, Marieberg, Fredhäll, Kristineberg och Stadshagen- tilläggsbest.	0180-7654A	Ändring av detaljplan

40	Högalids församling, varsamhetsbest. och upphävande av vindsinredningsförbud	0180K-P2003-11110	Ändring av detaljplan
41	Kungsholms församling, varsamhetsbest. och upphävande av vindsinredningsförbud	0180K-P2003-11119	Ändring av detaljplan
42	S:t Görans församling, varsamhetsbest. och upphävande av vindsinredningsförbud	0180K-P2003-11120	Ändring av detaljplan
43	Ä Södra Liljeholmstorget	0180K-P2004-05811Ä	Ändring av detaljplan
44	Tryckeriet 13	0180K-P2011-16402	Ändring av detaljplan
45	Liljeholmstorget, Liljeholmen 1:1	0180K-P2013-00513	Ändring av detaljplan
46	Tryckeriet 14 och del av tryckeriet 13	0180K-P2013-08675	Ändring av detaljplan
47	Avloppsledning från Eolshäll till Sickla	0180K-P2015-19085	Ändring av detaljplan
48	Mässtunneln	0180K-P2019-16196	Ändring av detaljplan
49	Generalplan för Årstafältet	0180-5606	Generalplan
50	Kvarteret Arbetaren	0180-1288B	Stadsplan
51	Del av stadsdelen Örby	0180-1326A	Stadsplan
52	Stadsdelen Kungsholmen (Västerbrons tillfarter)	0180-1390A	Stadsplan
53	Del av stadsdelen Stadshagen	0180-1500C	Stadsplan
54	Kvarteret Karlsvik	0180-1517	Stadsplan
55	Kvarteret Ankaret	0180-1564B	Stadsplan
56	Del av stadsdelen Södermalm (del av bergsundsområdet)	0180-1693	Stadsplan
57	Kvarteret Kulsprutan	0180-2060A	Stadsplan
58	Kvarteret Gökungen	0180-2139A	Stadsplan
59	Kvarteret Gjutformen	0180-2244	Stadsplan
60	Kv. Slaggen och Gjuteriet	0180-2245	Stadsplan
61	Del av stadsdelen Södermalm (trakten kring Reimersholmsbron)	0180-2589	Stadsplan
62	Kungsholmen, Vasastaden och Normalm	0180-3016	Stadsplan
63	Del av stadsdelen Långholmen (upplagsplats för småbåtar)	0180-3152A	Stadsplan
64	Delar av stadsdelarna Örby och Liseberg	0180-3329	Stadsplan
65	Del av Västberga	0180-337	Stadsplan
66	Stadsdelen Årsta	0180-3733	Stadsplan

67	Delar av stadsdelarna Liseberg och Östberg	0180-3867	Stadsplan
68	Del av kvarteren Värmeln och Våmbsjön	0180-3892	Stadsplan
69	Del av kvarteret Gångaren	0180-4138A	Stadsplan
70	Vallgossen Kv.	0180-4343	Stadsplan
71	Del av Pålsundsparken m.m.	0180-4411	Stadsplan
72	Nybohovsberget	0180-5088	Stadsplan
73	Älvsjö industriområde	0180-5129A	Stadsplan
74	Kvarteren Skofabriken, stora Katrineberg m.m.	0180-5217A	Stadsplan
75	Kv. Anneboda m.m.	0180-5245	Stadsplan
76	Vagnhallsområde m.m.	0180-5358	Stadsplan
77	Lagerhuset m.m.	0180-5364	Stadsplan
78	Liljeholmen (Trekantsområdet)	0180-5377	Stadsplan
79	Bergsundsområde	0180-538	Stadsplan
80	Örby slottsväg	0180-5421	Stadsplan
81	Kvarteret Marman m.m.	0180-5512	Stadsplan
82	Väktaren m.m.	0180-5638	Stadsplan
83	Årsta partihandelscentral	0180-5810	Stadsplan
84	Liljeholmen (Nybohovsberget)	0180-5965	Stadsplan
85	Tomfatet m.m.	0180-5980	Stadsplan
86	Essingeleden m.m.	0180-6052	Stadsplan
87	Kv. Julbordet m.m.	0180-6114	Stadsplan
88	Salemsleden m.m.	0180-6384	Stadsplan
89	Östbergahöjden	0180-6500	Stadsplan
90	Kvarteret Knoppen m.m.	0180-6509	Stadsplan
91	Älvsjö mässområde	0180-6770A	Stadsplan
92	Väktaren m.m.	0180-7297	Stadsplan
93	Kvarteret Älvsjö gård m.m.	0180-7464	Stadsplan
94	Älvsjö idrottsplats m.m.	0180-7507	Stadsplan
95	Kvarteret Knoppen m.m.	0180-7780	Stadsplan
96	Kvarteret Bulten och Kvarteret Skruven m.m.	0180-7864A	Stadsplan
97	Rosteriet m.m.	0180-7973	Stadsplan
98	Kvarteret Stora Katrineberg m.m. (se anm.)	0180-8004	Stadsplan
99	Område nordväst om kvarteret Lagerhallen	0180-8186	Stadsplan
100	Kvarteret Arbetaren m. fl.	0180-8262	Stadsplan
101	Kvarteret Stigluckan (se anm.)	0180-8319	Stadsplan
102	Kv. Karlsvik och Kv. Gjuteriet mm	0180-8435	Stadsplan
103	Del av Västberga	0180-BRK-92	Stadsplan
104	Del av Kungsholmen i Stockholm	0180-P-230	Stadsplan

105	Muren t 25-26 (berörd fastigheter Muren 26)	0180-FP87081	Fastighetsplan
106	Julbordet t 15-16 (berörda fastigheter Julbordet 15 och 16)	0180-FP90128	Fastighetsplan
107	Julkusen t 14-15 (berörd fastighet Julkusen 3)	0180-B30/1987	Tomtindelning
108	Älvsjö gård t 1-2 (berörda fastigheter Herrgården 1 och 2)	0180-B136/1971	Tomtindelning
109	Julbordet t 13 (berörd fastighet Julbordet 13)	0180-B270/1968	Tomtindelning
110	Fönsterkarmen t 20-21 (berörda fastigheter Fönsterkarmen 20 och 21)	0180-B75/1962	Tomtindelning
111	Stigluckan t 10-14 (berörda fastigheter Stigluckan 10, 11, 12, 13, 14)	0180-B92/1963	Tomtindelning
112	Julbordet t 8-12 (berörda fastigheter Julbordet 8, 9, 11, 12)	0180-B124/1965	Tomtindelning
113	Julkusen t 10-11 (berörd fastighet Julkusen 10)	0180-B162/1959	Tomtindelning
114	Fönsterkarmen t 15-17 (berörda fastigheter Fönsterkarmen 15, 16 och 17)	0180-B147/1948	Tomtindelning
115	Julgranen t 1-7 (berörda fastigheter Julgranen 1, 2, 3 4, 5, 6 och 7)	0180-B138/1952	Tomtindelning
116	Muren t 1-23 (berörda fastigheter Muren 1-9 och 11-23)	0180-B72/1938	Tomtindelning
117	Julkusen t 3-8 (berörda fastigheter Julkusen 4 och 5)	0180-B139/1939	Tomtindelning
118	Lutfisken t 12-13 (berörda fastigheter Lutfisken 12 och 13)	0180-B21/1941	Tomtindelning
119	Arbetaren t 12 (berörd fastighet Arbetaren 12)	0180-UTL147P419	Tomtindelning

## Planprogram

Stadsbyggnadsnämnden beslutade den 23 april 2020 att uppdra åt kontoret att upprätta ett program för Södertäljevägen i syfte att utveckla Södertäljevägen till ett urbant och tryggt stadsrum med nya bostäder, arbetsplatser, handel, service och mötesplatser. Stadsbyggnadsnämnden beslutade den 25 januari 2024 att uppdra åt kontoret att upprätta ett program för Älvsjö i syfte att utveckla centrala Älvsjö till en regional och lokal målpunkt.

Den nya tunnelbanans spårtunnel går under programområdet för Södertäljevägen vid tre olika platser samt en arbetstunnel som mynnar ut i Södertäljevägen. Den löper även under hela Älvsjö programområdets nordvästra del. Utöver det kommer även ett par ovanmarksanläggningar, bl.a. Älvsjö tunnelbaneuppgång hamnar inom programområdet.

## Översiktsplan

Översiktsplanen betonar vikten av att samplanera utbyggnad av kollektivtrafiken med den övriga stadsutvecklingen och bostadsbyggandet. Kollektivtrafiken är en stomme i transportsystemet som skapar goda förutsättningar för ett hållbart resande och ökar tillgängligheten i regionen. Den är också ett viktigt verktyg för att skapa en mer sammanhängande stad.

Med spårbunden kollektivtrafik kan en stor andel av regionens arbetsplatser nå inom 60 minuter. Att skapa största möjliga tillgänglighet mellan norra och södra Stockholm, över Saltsjö-Mälarsnittet, är en särskilt stor utmaning för planeringen.

Översiktsplanen pekar ut tunnelbanelinjen mellan Fridhemsplan och Älvsjö, med möjligheten att även förlänga den till Hagsätra.

Mycket av den stadsutveckling som pågår i stadsdelar längs linjen utgår redan idag från att en starkt kollektivtrafik kan komma på plats inom ett antal år.

## Regionala planeringsförutsättningar

### Regionplan

Den aktuella regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUF5 2050) gäller fram till och med hösten 2026. Region Stockholm arbetar med att ta fram en ny regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen. Det är planerat att den ska antas i Regionfullmäktige i maj 2026. Långsiktig horisont för planen kommer att vara år 2060. Befolkningstillväxten kommer att vara lägre i kommande regionala utvecklingsplan än nuvarande RUF5

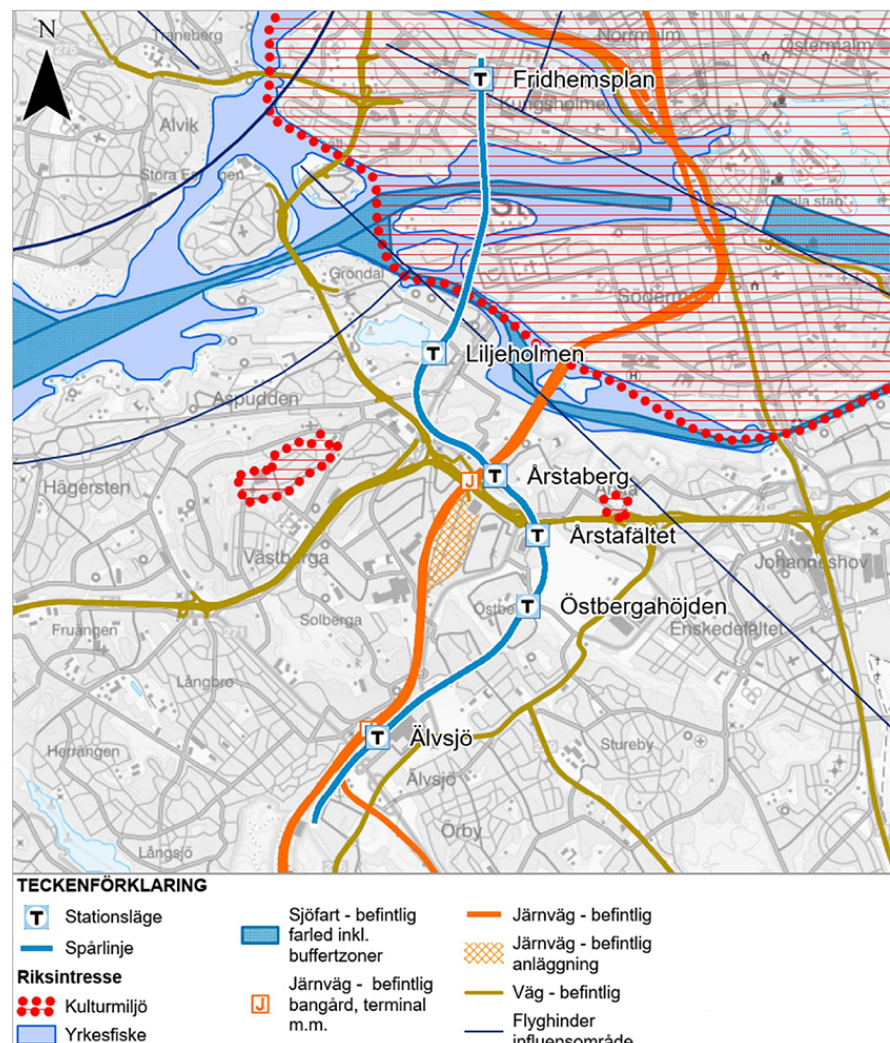
2050. I Stockholmsregionen bor 2,5 miljoner människor och invånarantalet beräknas öka till 3,3 miljoner år 2060

Den övergripande visionen i den regionala utvecklingsplanen är att Stockholmsregionen ska vara Europas mest attraktiva storstadsregion. I planen lyfts fyra mål för att nå visionen:

1. En tillgänglig region med god livsmiljö.
2. En öppen, jämställd, jämlik och inkluderande region.
3. En ledande tillväxt- och kunskapsregion.
4. En resurseffektiv och resilient region utan klimatpåverkande utsläpp.

## Riksintressen

Den nya tunnelbanelinjen till Älvsjö passerar genom eller nära områden eller objekt av riksintresse. Det är främst i samband med anläggningar i marknivå som en påverkan från tunnelbanan på riksintressen skulle kunna bli aktuell.



*Översiktlig karta över riksintressen inom och nära den nya tunnelbanelinjen till Älvsjö. Källa: FUT*

Nedan redovisas de riksintresseområden som ligger inom eller nära området för ny tunnelbana samt en bedömning av påverkan.

### **Riksintresse för Kulturmiljö**

Den nya tunnelbanelinjen ligger inom riksintresseområdet Stockholms innerstad med Djurgården.

### **Riksintresse för kommunikation**

Den nya tunnelbaneanläggningen kommer ligga inom eller i närheten av ett antal riksintressen för kommunikationer. Västra stambanan och Nynäsbanan är järnvägar av riksintresse. Även pendeltågsstationerna i Årstaberget och Älvsjö, Årsta kombiterminal samt Älvsjö godsbangård är av riksintresse.

Vägar av riksintresse i närheten av den nya tunnelbanan är väg 75 Södra länken, E4/E20, väg 226 Gullmarsplan-Flemingsberg samt Klarastrandsleden. Väg E4 och E20 ingår i det Transeuropeiska transportnätet.

Den nya tunnelbanan passerar även under farlederna Riddarfjärden-Stora Björkfjärden samt Danviksbron-Gröndal som utgör riksintressen för sjöfarten.

Den nya linjen ligger även inom riksintresse för såväl Bromma flygplats som Arlanda flygplats flyghöjdstrektioner.

### **Riksintresse för yrkesfiske**

Den nya tunnelbanelinjen kommer passera under Mälaren, som utgör ett riksintresse för yrkesfiske. I riksintresseområdet ingår Riddarfjärden, Liljeholmsviken och Årstaviken.

### **Riksintresse för totalförsvaret**

Stora delar av Stockholmsområdet ligger inom påverkansområde för väderradar som är ett av Försvarmakten utpekade riksintresse.

### **Hushållningsbestämmelser enligt MB 3 kap.**

Detaljplanen är förenlig med bestämmelserna i 3 kap. miljöbalken avseende lämplig användning av mark- och vattenresurser.

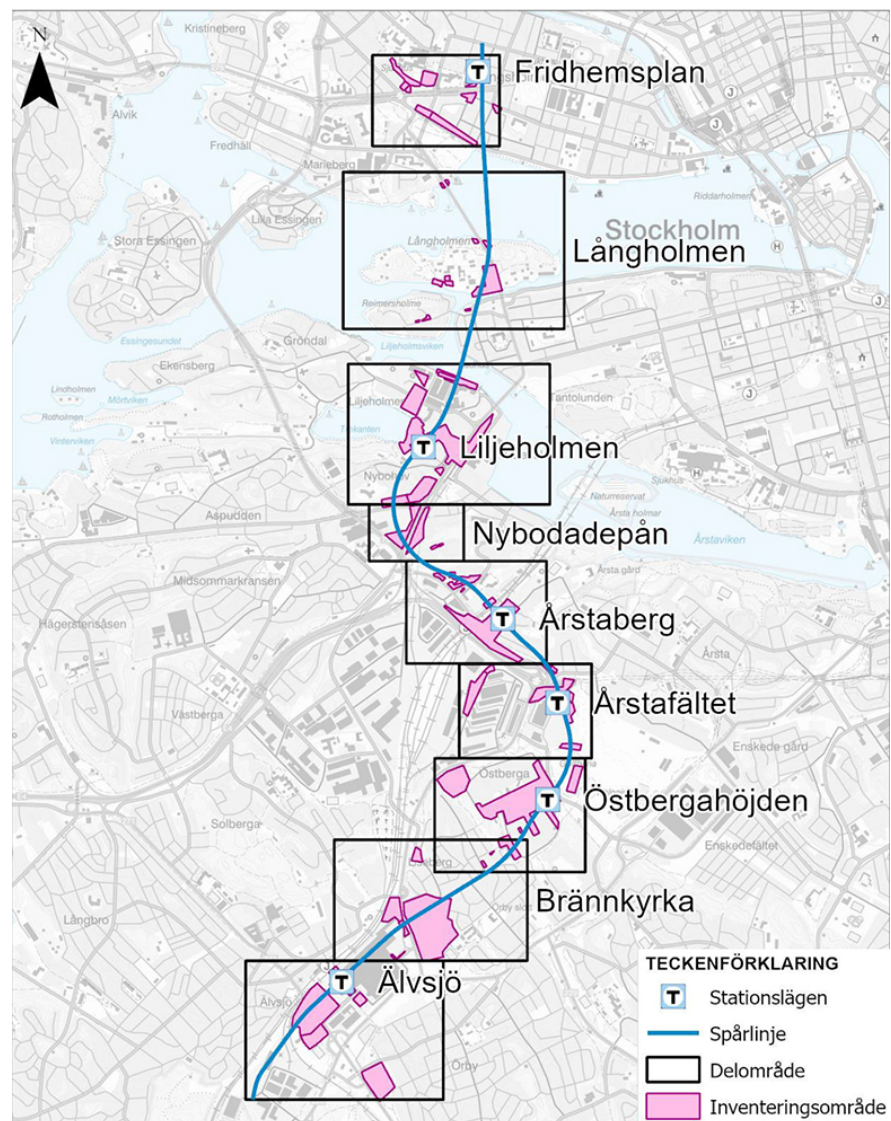
### **Ekologiskt särskilt känsliga områden**

Tunnelbanan till Älvsjö berör inga naturreservat, Natura-2000 områden, nationalparker eller riksintresseområden för naturvård.

En naturvärdesinventering har genomförts i de områden som berörs av tunnelbanan till Älvsjö.

Inga naturreservat finns inom inventeringsområdet. Närmast ligger naturreservatet Årstaskogen och Årsta holmar som ligger öster om den planerade spårlinjen. De närmaste nyckelbiotoperna ligger i Solbergaskogen mellan Älvsjö och Solberga väst om den planerade spårlinjen. Nyckelbiotoperna beskrivs som lövlund i bergbrant respektive barnnaturskog.

Tunnelbanans markanspråk berör habitatnätverk för ädellöv och barrskog vid Långholmen, Liljeholmen, Östberga och Älvsjö samt ett ekologiskt särskilt betydelsefullt område (ESBOområde) vid Liljeholmen.



Översiktsskarta över inventeringsområdena. Källa: FUT

Inventeringsområdet berör även flera habitatnätverk. Habitatnätverk består av livsmiljöer för ovanliga växt- och djurarter, sammanbundna med spridningszoner. Vid Årstaberget sammanfaller inventeringsområdet med habitatnätverk för eklevande insekter och groddjur. Vid Årstafältet berörs habitatnätverk för groddjur. De västra delarna av inventeringsområdet vid Östberga ligger inom ett

habitatnätverk för barrskogsmesar. Inventeringsområdet vid Liljeholmen och Älvsjö berör habitatnätverket för eklevande insekter.

## Miljö kvalitetsnormer (MKN)

Miljö kvalitetsnormer är bestämmelser om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt och regleras i miljöbalken. Vid planläggning och i andra ärenden enligt plan- och bygglagen ska miljö kvalitetsnormer följas. Miljö kvalitetsnormer har fastställts av regeringen inom ett antal områden för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. De kan gälla hela landet eller för ett begränsat geografiskt område. Normerna är styrmedel för att på sikt uppnå miljömålen. Miljö kvalitetsnormerna finns reglerade i 5 kap.

miljöbalken. Enligt 6 kap. 7 § 2 pkt miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning beskriva hur det ska undvikas att verksamheten/åtgärden medverkar till att en miljö kvalitetsnorm enligt 5 kap. inte följs.

Det finns idag MKN för buller, luft och vatten. MKN kan vara utformade på olika sätt. Vissa anger tydliga gränsvärden medan andra utgör målsättningsnormer som anger vad som ska eftersträvas. Gränsvärdesnormer kan exempelvis ange föroreningsnivåer eller störningsnivåer som inte får överskridas vid en viss tidpunkt. Exempel på detta är MKN för luftkvalitet som anger en viss halt av ett ämne som inte får överskridas. Målsättningsnormer anger nivåer som ska eftersträvas till en viss tidpunkt eller under viss tidsperiod, exempelvis MKN för buller.

### Luft

Den miljö kvalitetsnorm som är relevant att utreda i samband med drift av tunnelbanan är partiklar som PM10 vilket innebär partiklar mindre än 10 µg. I tabellen nedan redovisas miljö kvalitetsnormerna för partiklar som PM10.

EU har antagit ett nytt luftkvalitetsdirektiv med nya normer för luftkvalitet som ska uppfyllas senast 2030. Direktivet innehåller även nya krav på utvärdering av luftkvalitet och hur åtgärdsprogram för att förbättra luftkvalitet ska upprättas. Direktivet innebär en skärpning av gränsvärdena för några av de viktigaste luftföroeningarna såsom partiklar PM2,5 och PM10 samt NO2.

Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridande
Årsmedelvärde	40 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde	45 µg/m <sup>3</sup>	35 ggr per kalenderår

Miljökvalitetsnormerna gäller generell i utomhusluft men det förekommer undantag och riktlinjer. I luftkvalitetsförordningen anges att miljökvalitetsnormerna inte ska tillämpas för luften på arbetsplatser samt i vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik.

Enligt Naturvårdsverkets Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft ska miljökvalitetsnormerna inte heller utvärderas på följande platser:

- Varje plats inom områden dit allmänheten inte har tillträde och det inte finns någon fast befolkning.
- Fabriker eller industrianläggningar där samtliga relevanta bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas.
- På vägars körbana och mittremsa utom om fotgängare har normalt tillträde till mittremsan.

### Miljökvalitetsmål

Det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft är definierat som ”Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas”.

Riktvärden sätts med hänsyn till känsliga grupper och i tabellen nedan sammanfattas miljökvalitetsmålen för partiklar som PM10.

<b>Normvärde</b>	<b>Skydd för människors hälsa</b>	<b>Maximalt antal överskridande</b>
<b>Årsmedelvärde</b>	15 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde
<b>Dygnsmedelvärde</b>	30 µg/m <sup>3</sup>	35 ggr per kalenderår

I de områden där luftutbytesschakten planeras har beräkningar genomförts för halter av partiklar (PM10) som dygnsmedelvärde 90-percentil. Beräkningarna har gjorts för året 2020 och ska representera dagens luftkvalitetssituation.

Partikelhalterna ligger runt 20–35 µg/m<sup>3</sup> som dygnsmedel och 90-percentil vid de föreslagna områdena för luftutbytesschakten. Utifrån resultaten av genomförda beräkningar bedöms att utbyggnaden av tunnelbanan inte kommer att försvåra att miljökvalitetsnormer för luft kan uppfyllas. De föroreningar som kommer ut genom utblåsen från luftutbytesschakten kommer att kunna spädas ut effektivt och kommer enbart få en liten till måttlig påverkan i luftutbytesschaktens direkta närhet.

### Vatten

Planområdet är beläget inom avrinningsområdet för ytvattenförekomsten Mälaren-Riddarfjärden (WA42021115).

Enligt VISS 2024 har Mälaren-Riddarfjärden otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus.

Miljö kvalitetsnormer som ska uppnås är god ekologisk potential år 2027 och god kemisk ytvattenstatus år 2027.

Klassningen för vattenförekomstens ekologiska status baseras på miljökonsekvenstypen morfologiska förändringar och kontinuitet. Miljökonsekvenstyperna övergödning och miljögifter har bedömts till måttlig status.

Statusen för övergödning baseras på att status för näringsämnen är måttlig i recipienten, dock är statusen för växtplankton god. För miljökonsekvenstypen miljögifter är det statusen för särskilda 16 förorenande ämnen som är måttlig. Ämnen som inte uppnår god status i recipienten är koppar och icke-dioxinlika PCB:er.

De nuvarande halterna av ämnena i vattenförekomsten får dock inte öka. För PFOS har ett undantag i form av ”senare målår” gjorts, till 2027, men åtgärder bör sättas in så snart som möjligt för att nå målet. För antracen, kadmium, bly och tributyltenn har undantag getts i form av ”tidsfrister” till 2027, efter bedömning att det är tekniskt omöjligt för vattenförekomsten att nå god status innan dess.

Under drifttiden bedöms inte projektet försvåra möjligheterna att uppfylla miljö kvalitetsnormer för ytvatten förutsatt att VA-station används. Utsläpp av tunnelvatten i vattenförekomsten Mälaren-Riddarfjärden bedöms inte ge en mätbar skillnad på kvalitetsfaktornivå för uppsatta miljö kvalitetsnormer under drifttiden.

## **Miljö**

### **Dagvatten**

För de platser där stationsbyggnader föreslås placeras har dagvattenåtgärder som uppfyller åtgärdsnivån föreslagits och dimensionerats. Inom dessa åtgärder kommer både fördröjning av dagvatten samt rening att ske. För några av områdena beräknas flöden efter fördröjning att minska i förhållande till dagens situation, för några beräknas flöden att öka något, trots fördröjning, då de reducerade areorna för dessa områden ökar mycket.

Vidare behöver undersökningar om markförutsättningar tas i beaktande och samordning med anslutande områden till respektive station krävs för att säkerställa att föreslagna åtgärder är byggbara och att placering av dagvattenåtgärder fungerar. Vidare krävs även dialog med Stockholm Vatten och Avfall för att säkerställa att de flöden som beräknas belasta befintligt dagvattennät ryms inom nätets kapacitet. Då stora ombyggnationer även sker i direkt

anslutning till stationerna behöver hänsyn tas till framtida avrinningsituation.

## Hälsa och säkerhet

### Omgivningsbuller

Med undantag av passager under vatten i den norra delen av tunnelsträckningen, bland annat Riddarfjärden, löper spårtunnlarna under bostadsbebyggelse, allmän platsmark, skolor och förskolor, anläggningar, känslig verksamhet och institutioner. För de delar som inte har bostadsbebyggelse idag finns det planerade utbyggnadsplaner på stora delar vilket innebär att antalet bosatta längs tunnelsträckningen kommer att öka. Spårtrafik på räls och i tunnel ger upphov till vibrationer som sprider sig i berget. Om det finns bebyggelse ovanför spårtunneln medför vibrationerna att väggar och bjälklag börjar vibrera och avger stomljud. Om det inte finns någon byggnad uppstår heller inget stomljud, bara en vibration i berget som inte hörs.

Bostadsfasader som ligger mindre än 9-10 meter från ytterkanten på ett luftutbytesschakt där tågen passerar i 90 km/h riskerar att få maximala ljudnivåer över 55 dBA. För att de maximala ljudnivåerna ska överskrida 70 dBA ska avståndet mellan ytterkanten på luftutbytesschaktet vara mindre än 2 m.

### Risk för olyckor

Med olyckor avses händelser som kan orsaka stora konsekvenser för resenärer, tredje person, omgivningen och personer som arbetar inom anläggningen.

Det är främst i närheten av stationerna som tunnelbaneanläggningen och personerna som använder tunnelbanan bedöms kunna påverkas av omgivande riskkällor. En tunnel under mark bedöms vara skyddad från påverkan från riskkällor ovan jord. Identifierade riskkällor i stationernas närhet utgörs av transportleder för farligt gods på väg och järnväg. De huvudsakliga riskkällorna i form av transportleder för farligt gods utgörs av transportleder som befinner sig inom 150 meter från de planerade stationslägena. Dock har även vissa transportleder som är mer än 150 meter från stationslägena kan räknas in och eventuellt kan vara bidragande till den totala riskbilden.

I närheten av planområdet finns även drivmedelstationer och anläggningar vilka utgör Sevesoverksamhet eller farlig verksamhet men avstånden till dessa har bedömts vara så stora att påverkan från dessa mot stationslägena inte bedöms vara aktuellt.

### Översvämningrisk

Det finns en viss översvämningsrisk vid planerade stationsentréerna Liljeholmen, Årstaberget, Årstafältet och Östbergahöjden. För de stationer där risk för översvämnning råder kommer entréhöjder och färdig golvnivå projekteras med rätt höjdnivå för att förhindra att vattnet kan rinna in till stationsentréerna. För station Östbergahöjden finns en liten översvämningsrisk från en flödesväg som behöver hanteras i kommande detaljplan för området.

För tunnelbanans del handlar det främst om att anpassa anläggningen till att nederbörden i framtiden kan bli intensivare, vilket kan orsaka översvämnning. Att klimatsäkra befintlig och ny infrastruktur är av stor betydelse för att minska framtida risker för översvämnningar.

Befintliga stationsentréer vid Fridhemsplan har idag olika förutsättningar vid översvämnningar men överlag bedöms det inte finns översvämningsrisker vid entréerna.

Området där den nya tunnelbaneentrén i Liljeholmen placeras har en naturlig lutning mot sjön Trekanten och Trekantsparken där finns några lågpunkter vilket vatten ansamlas i lågpunkterna i parken till ett maximalt djup av 0,7 m samt att vattendjupet vid föreslaget läge för stationsentrén är 0,2 m

Eftersom stationerna inte ligger i närheten av Mälaren eller Östersjön bedöms översvämnning till följd av höjd vattennivå inte utgöra någon risk. Undantag för Liljeholmen där vattennivån i sjön Trekanten påverkas av Mälaren då de är sammanlänkade.

## **Förorenad mark och vatten**

Inom planområdet finns ett antal områden där förorenad mark påträffats. Föroreningar i marken kommer att schaktas bort i samband med byggnation av tunnelbanan. Genom att ta bort och ta hand om förorenade massor enligt gällande restriktioner minskar föroreningsmängden inom tunnelbanans planområde.

Jordprovtagningar utmed den nya tunnelbanesträckan visar på förhöjda föroreningshalter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) för tungmetaller och polycykliska aromatiska kolväten<sup>2</sup> (PAH:er) i Liljeholmen och Älvsjö.

Enstaka jordprover med PAH:er över MKM har dessutom påvisats vid Årstaberget. Vid Östberga förekommer det enstaka provpunkter med föroreningshalter över MKM med avseende på tungmetaller. PAH:er och polyklorerade bifenyl<sup>3</sup> (PCB) förekommer över MKM vid Liljeholmen.

Provtagningar av grundvatten utmed sträckan visar på ställvis förhöjda halter av metaller samt PAH:er över rapporteringsgränsen.

Klorerande lösningsmedel påvisades i låga halter förutom för två provpunkter vid Fridhemsplan och Liljeholmen där halterna var mycket höga. Förhöjda halter av per- och polyfluorerade alkylsubstanser<sup>4</sup> (PFAS) över Statens Geotekniska instituts (2015) preliminära riktvärde för grundvatten<sup>5</sup> har påträffats vid alla undersökta områden förutom vid Årstafältet och Älvsjö IP:s grusplan. Halterna av PFAS är i de flesta punkter under nivån för skydd av ytvatten. Oljeföreningar, främst alifater C5-356 och bensen, har mätts upp i måttliga till höga nivåer i några provpunkter.

## **Geotekniska förhållanden**

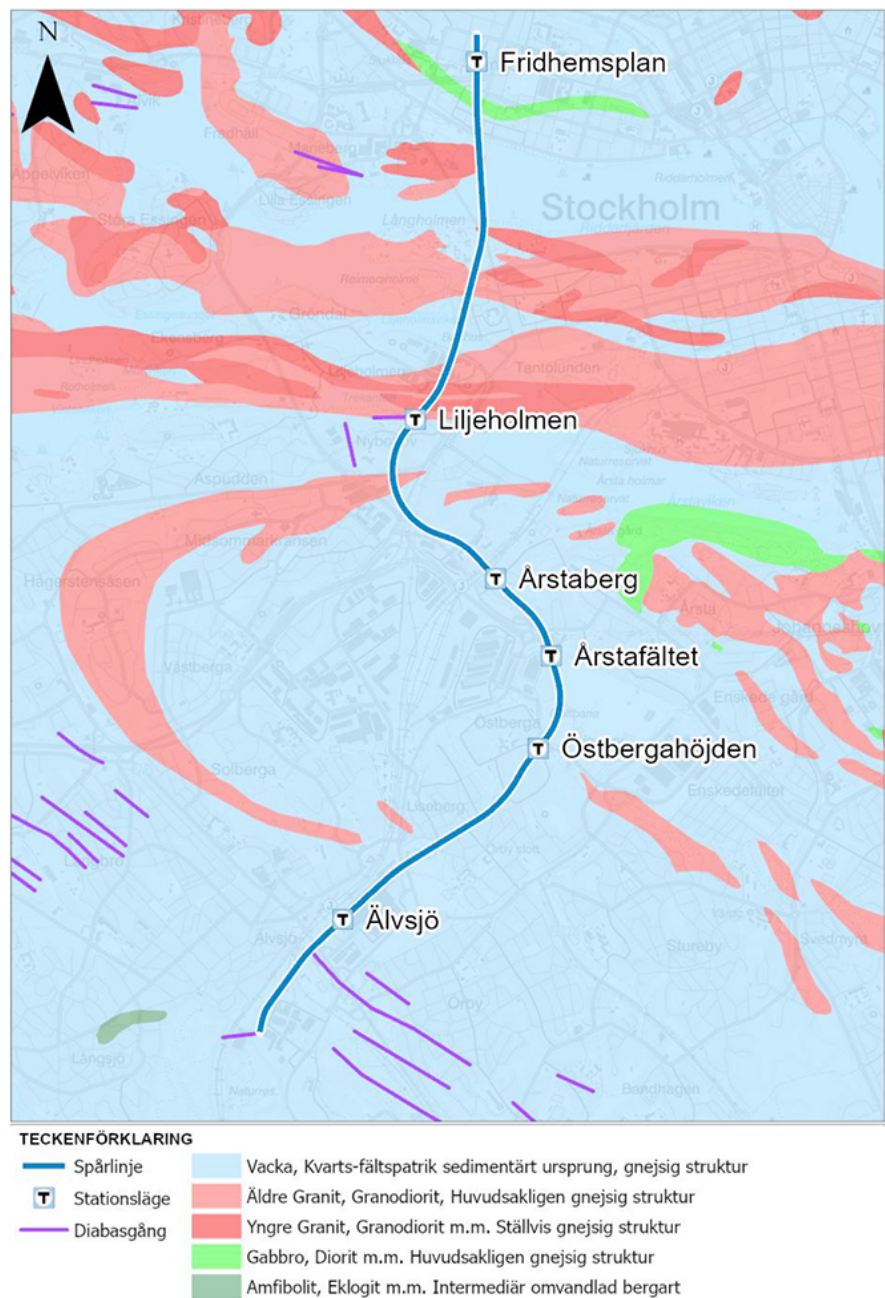
Större delen av den nya tunnelbanan kommer att vara förlagd i berg. Bergtunnlar kan i princip byggas under alla förutsättningar i Stockholms berggrund, men olika förutsättningar gör det olika svårt. Till goda förutsättningar för byggande i berg hör bland annat bra bergkvalitet och god bergtäckning, det vill säga avståndet mellan tunnelns tak och bergöverytan. Bergkvaliteten bedöms variera längs med linjen men är generellt god.

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.

## **Bergförhållanden**

Planområde där tunnelbanas spårtunnlar, stationsbyggnader och övriga schaktanläggningar kommer att byggas, utgörs uteslutande av berg med ett antal svaghetszoner, bland annat längs med Riddarfjärden och Liljeholmsviken, samt spricklandskap som är typiskt för stora delar av Mälardalen.

Inom planområdet finns dessutom ett stort antal underjordiska anläggningar såsom andra tunnelbanelinjer, väg- och järnvägstunnlar, tunnlar för avlopp och ledningar samt energibrunnar.



Översiktlig bergartskarta. Kartkälla: SGU, 2030a

## Jordartsförhållanden

Området där tunnelbanan planeras är typiskt för stora delar av Mälardalens kuperade terräng med mindre höjder med synligt berg eller tunnare moränjordtäckte och mellanliggande dalgångar med lerjord. De mellanliggande dalsvackorna följer ofta de huvudsakliga sprick- och svaghetszonernas orientering. Där terrängen generellt är lägre kan höjdryggarna vara helt jordtäckta, t.ex. i Enskedalens och Årstafältet. I områden med högre liggande mark saknas i stället större jordlagermaktigheter i dalsvackorna och terrängen är mer brant och varierande, exempelvis inom Kungsholmen.

Vid Fridhemsplan, där tunnelbanan ska ansluta till den befintliga stationen, finns mindre svackor i berget där jorddjup upp mot tio meter förekommer. Tidigare påverkan och nuvarande grundvattennivåer gör att det inte bedöms finnas lös, sättning känslig lera inom dessa mindre svackor. Där kan det inte uteslutas att det finns lös, sättning känslig lera.

Långholmen och Reimersholme har till stor del synligt berg eller täcks av ett tunnare moränjordlager.

Vid Liljeholmstorget ligger berggrunden djupt nedskuren till knappt 20 meter under markytan. Det förekommer mäktiga fyllningslager ovan friktionsjord ovan berg i större delen av området mellan Trekanten och Liljeholmsviken samt Liljeholmstorget och längs Liljeholmskajen.

Inom Västberga industriområde och spårområdet vid Årsta kombiterminal samt vid Årstaberg varierar lermäktigheten från cirka sex till upp till 15 meter men det förekommer även ytligt berg eller morän. Friktionsjordlagret under leran är tunt.

Även Årstafältet har stort varierande jordlagermäktighet med områden där bergytan går upp närmare markytan. Generellt återfinns de djupaste jordlagren längs med Årstafältets norra sida med lermäktigheter upp mot 20 meter.

Inom Örby och Solberga, norr om Älvsjö, framträder tydligt de smala lerjordfyllda dalgångarna som mindre spricksystem i berggrunden gett upphov till. Dessa är mestadels orienterade i nordvästlig till sydostlig riktning.

Mellan Älvsjö och Örby finns ett större område med organisk jord med upp till cirka tre meter mäktighet ovan ett cirka 20 meter mäktigt lerlager. Där Västra stambanan passerar Stockholmsmässan är lermäktigheten drygt tio meter. Även längs med Magelungsvägen och Älvsjövägen finns mäktigare jordlager längs med den nordvästliga till sydostliga orienterade svaghetszon som passerar området.

### **Befintliga anläggningar under mark**

Vid byggandet av tunnelbanan behöver befintliga underjordiska anläggningar beaktas, 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 energibrunnar.

Även om direkt konflikt mellan tunnelbana med befintliga anläggningar undviks, behöver arbeten i berg anpassas genom exempelvis begränsning av vibrationer i samband med borrhning,

sprängning och arbete med tunnelbormaskin. Även arbeten med bergförstärkning och tätning kräver anpassningar mot befintliga anläggningar.

### **Elektromagnetiska fält**

Elektromagnetiska fält uppstår i omgivningen till varje elektrisk ledare eller komponent som är strömförande. Elektromagnetiska fält består av två olika fält, elektriska fält och magnetiska fält. Både de elektriska och magnetiska fälten avtar med avståndet från källan.

Avståndsavtagandet varierar beroende på elektriska källor. Om strömmen är en likström bildas ett statiskt magnetfält, är det en växelström bildas ett växlande magnetfält men ifråga om negativ hälsopåverkan handlar det enbart om växlande magnetfält.

Elektromagnetiska fält utmed planerad tunnelbanesträckning mellan Fridhemsplan och Älvsjö förekommer från befintliga kraftledningar samt från befintlig järnväg, spårväg och ovanmarkliggande tunnelbanelinjer, kraftförsörjningsstationer och teknikbyggnader. I övrigt förekommer elektromagnetiska fält i begränsad utsträckning, från exempelvis verksamheter.

## **Hydrologiska förhållanden**

### **Grundvatten**

Grundvatten förekommer i grundvattenmagasin i jord och i sprickor och spricksystem i berg. Magasin i jord kan vara slutna eller öppna, och förekommer som antingen ett övre eller ett undre grundvattenmagasin. Grundvattenbildningen till jord och berg är beroende av topografin, jordarternas vattengenomsläpplighet, nederbörd, ytavrinning och avdunstning.

Potentiella grundvattenmagasin i jord har identifierats inom utredningsområdet för grundvatten men det förekommer även grundvatten utanför dessa magasin.

Grundvattenförhållanden på Kungsholmen präglas av regionala svaghetszoner och Kungsholmens branta topografi. Grundvatten i jord förekommer främst i friktionsjorden i dalgångarna.

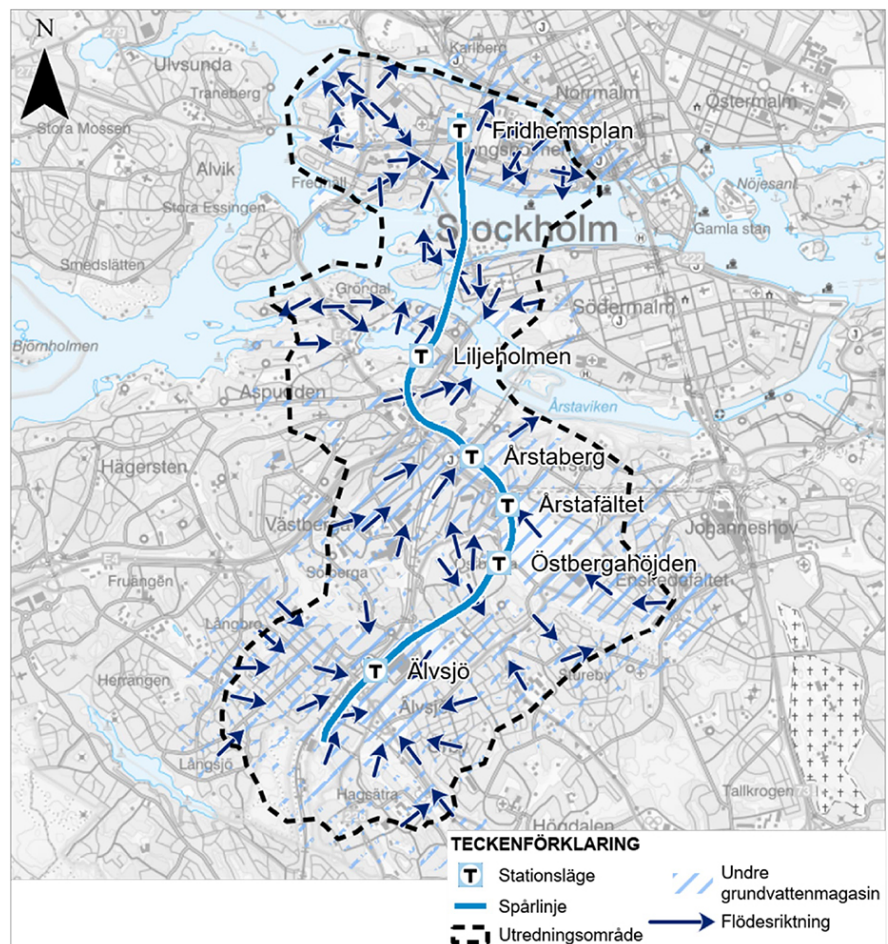
Vid Liljeholmen förekommer grundvatten i friktionsjordlagret under lerjorden och i fyllningslagren. I parken mellan Liljeholmstorget och sjön Trekanten motsvarar grundvattennivåerna sjöns nivå.

Vid Årstaberget varierar marknivån, jordlagrens mäktighet och bergnivåerna i hög grad och det undre grundvattenmagasinet är därför troligen uppdelat i flera mindre magasin.

Grundvattenmagasinet inom Årstafältet är ett större sammanhängande magasin som är känsligt för grundvattenpåverkan.

Området kring Älvsjö och Örby slott omges av höjdparter vilket avgränsar grundvattenmagasinet. I kartor från tidigt 1900-tal markerades området som våtmark och det har tidigare funnits en sjö i området. Områdesavrinningen sker via en dagvattentunnel, Älvsjö-Mälartunneln. Grundvattennivån ligger marknära, cirka en meter under markytan. Inom bostadsområdet vid pendeltågstationen i Älvsjö ligger grundvattennivån lägre, ner till cirka 4 till 5 meter under marknivå.

Inga grundvattenförekomster som omfattas av vattenförvaltningsförordningen 2004:660 finns i närheten av tunnelbanan.



*Utbredning av potentiella grundvattenmagasin inom utredningsområde för grundvatten. Källa:FUT*

## Ytvatten

Mälaren-Riddarfjärden (WA42021115) är en vattenförekomst med beslutade miljö kvalitetsnormer. Mälaren-Riddarfjärden är

näringsrik med höga halter av fosfor samt överskrider riktvärden avseende miljögifterna: antracen, bly, kadmium, PFOS och TBT. Mälaren-Riddarfjärdens ekologiska status är klassad som Otillfredsställande och dess kemiska status är klassad som uppnår ej god. Miljökvalitetsnormerna är beslutande till Måttlig ekologisk status år 2027 samt god kemisk status år 2027, med undantag för polybromerade difenyletrar och kvicksilver.

Inga åtgärder får genomföras inom vattenförekomsten som riskerar att försämra kemisk eller ekologisk status.



Vattenförekomsten Mälaren-Riddarfjärden. Källa: FUT

## Vattenskyddsområde

Planområdet ingår i skyddszon för Östra Mälarens vattenskyddsområde, för vilket särskilda skyddsföreskrifter gäller. I föreskrifterna regleras bland annat hantering av spillvatten, dagvatten och mark- och anläggningsarbeten.

Vattenskyddsområdet består av fyra vattentäktzoner vid respektive vattenverk samt en primär och en sekundär skyddszon. Den primära skyddszonen omfattar angivet vattenområde i Östra Mälaren samt landområdet intill 50 meter från strandlinjen vid medelvattenstånd. Den sekundära skyddszonen består av landområde inom vilket det sker en direkt avrinning mot Östra Mälaren eller där dagvatten naturligt eller tekniskt (via ledningar) avrinner mot Östra Mälaren.

## Kulturmiljö

### Fridhemsplan

Fridhemsplan är belägen inom riksintresse för kulturmiljövården, Stockholms innerstad med Djurgården. I tunnelbanestationens omland finns ett flertal av riksintressets uttryck såsom stadens siluett med jämn byggnadshöjd, årsringar, stadsbyggandet runt sekelskiftet 1900, 1900-talets stadsbyggande och bebyggelseutveckling.

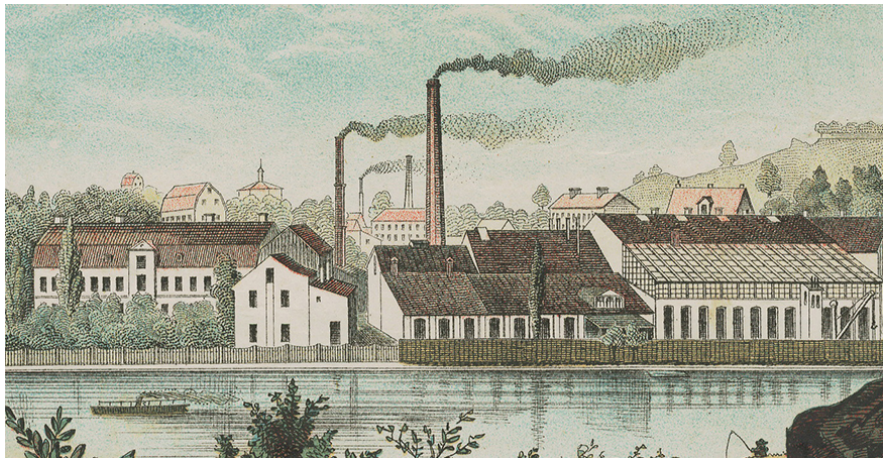
Området kring Fridhemsplan präglas av den traditionella stenstadens rutnätskvarter med innehållande av byggnadsminnen och kyrkor samt ett stort antal grön- och blåklassade byggnader (enligt Stockholms stadsmuseums klassificering) vilket speglar de höga kulturmiljövården som är representerade på platsen.



*Fridhemsplan, år 1949. Källa: Spårvägmuseet.*

### Liljeholmen

Liljeholmen blev under slutet av 1800-talet Stockholms första industriförort med tillhörande arbetarbostäder. Till viss del finns fortfarande industribebyggelsen kvar, exempelvis i Lövholmsområdet och delar av Liljeholmen där industribyggnader präglas av stora byggnadsvolymer i varierad ålder och karaktär.



Liljeholmens stearinfabrik, 1880-talet. Källa: Företagskällan



Flygfoto över Nybohov och Brännkyrkahallen. Liljeholmens station under byggnad år 1961. Källa: Spårvägmuseet

## Årstaberg, Årstafältet och Östberga

Det stora landskapsrummet Årstafältet korsas av gamla Göta landsväg med medeltida anor. Stadsdelen Årsta byggdes ut 1940 som då var en av Stockholms största stadsdelar. Årsta Gård är en gårdsanläggning som förmodligen härstammar från medeltiden. Huvudbyggnaden har förändrats över tid och karaktäriseras av en ombyggnad som gjordes i slutet av 1795.

Området Årstaberg, Årstafältet och Östberga bebyggdes i större skala under 1940–1960-talet då bland annat Årsta centrumplanläggning uppfördes med offentliga lokaler som teater, bibliotek, stadsdelsförvaltning och Folkets hus. Det utgör ett av landets tidigaste exempel på en så kallad grannskapsenhet, med ”torget som vardagsrum”.



Årsta Torg år 2000. Källa: Stadsmuseet

Bebyggelsen i Östbergahöjden och Östbergabackarna uppfördes under 1960-talet. Bilgatorna går runt området, medan de inre delarna är helt bilfria. Samtliga hus fick en nästintill identisk utformning och variation skapades med de dekorativa stora emaljmalningarna som ursprungligen prydde varje entré. Ett flertal av emaljmalningarna finns kvar men majoriteten har tagits bort i samband med ombyggnad.

## Älvsjö

Älvsjö gård omnämns redan år 1514. Under 1850-talet såldes delar av Älvsjö gårds mark för att göra det möjligt att dra fram stambanan. Dess sträckning Stockholm-Södertälje blev klar 1860. Vid tiden då stambanan uppfördes fanns ingen bebyggelse i området förutom herrgården och tillhörande byggnader och det som idag finns kvar av gården är huvudbyggnaden och den faluröda rättarbostaden med vällinglocka. Stockholmsmässan uppfördes år 1967 och invigdes 1971.

Området har en varierad och brokig karaktär där Älvsjö gård utgör den äldsta bebyggelsestrukturen inom centrumområdet. Nordöst om stationsområdet och mässan finns Brännkyrka kyrka som ursprungligen uppfördes under 1100-talet.



Ålvsjö station, 1890-tal. Källa: Järnvägsmuseet

## 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.

Inom påverkansområde för grundvatten har tio fornlämningar identifierats varav fyra av de bedöms vara potentiellt känsliga för grundvattenförändringar. Inom tunnelbanans planområde har däremot inga fornlämningar identifierats som kan påverkas av utbyggnaden av tunnelbanan.



*Påverkansområde för grundvatten. Källa: FUT*

## **Byggnadsminnen**

Byggnadsminnen är kulturhistoriskt värdefulla byggnader, miljöer och anläggningar vilka byggnadsminnesförklarats enligt bestämmelser i kulturmiljölagen, KML.

Området kring Fridhemsplan och dess omnejd präglas av den traditionella stenstadens rutnätskvarter med innerstadsbebyggelse där finns ett antal byggnader förklarats som byggnadsminnen, t.ex. S:t Görans gymnasium.

## **Sociala förhållanden**

### **Sociala värden i kollektivtrafikens miljöer**

Kollektivtrafik kan vara ett konkret verktyg för att överbrygga både fysiska och mentala barriärer mellan områden, tillgängliggöra målpunkter och service för fler grupper och skapa möjligheter för möten mellan invånare från olika delar av staden.

För stads- och transportplanering innebär det bland annat att motverka segregation, utjämna skillnader i livsvillkor och att verka för ett samhälle där alla grupper kan vistas och röra sig på jämlika villkor. Studier visar att ökad rörlighet i staden kan motverka segregationens negativa effekter. Kollektivtrafiken är därför särskilt betydelsefullt för att öka rörelsefrihet och tillgänglighet hos grupper som saknar tillgång till bil. Bland dessa återfinns gruppen barn, men ofta också personer med olika funktionsnedsättningar, samt invånare med låga inkomster och invånare i socioekonomiskt utsatta områden och livssituationer. Kollektivtrafiken är också viktig för fossilfritt resande och den nödvändiga omställningen till ett hållbart samhälle.

### **Sociala konsekvenser**

I arbetet med järnvägsplanen för den nya tunnelbanan har en socialkonsekvensbeskrivning tagits fram. Inom begreppet social hållbarhet ryms till exempel trygghet, säkerhet, tillgänglighet, hälsa, jämlikhet, tillit och delaktighet.

Den nya tunnelbanan utgör en del av pågående stadsutveckling och är central som katalysator för social hållbarhet genom kopplingen mellan innerstaden och de södra delarna av Stockholm.

Arbetet med socialkonsekvensbeskrivningen bidrar till kvalitet i projektet genom att tillföra kunskap om hur tunnelbaneutbyggnadens närområde kan användas för att minska de negativa effekterna som uppstår under byggskedet. Det påverkar utformningen av stationerna för att uppnå goda förutsättningar för att alla resenärer ska vara trygga.

Resultatet av socialkonsekvensbeskrivningen visar att när tunnelbanan är utbyggd och i drift bedöms dess bidrag till sociala värden vara övervägande positivt.

## **Service**

De nya tunnelbanestationerna placeras inom befintlig stadsmiljö och planerad stadsutveckling. I stationernas närhet och omnejd finns tillgång till service som centrum, institutioner, sjukhus och diverse målpunkter samt samhällsservice såsom skola och förskola, socialtjänst och äldreomsorg.

## **Trafik**

Ytan framför den nya tunnelbaneentrén mot Trekantsparken, i anslutning till Liljeholmens gränd, planläggs som gata. Gatan ska möjliggöra angöring till den nya tunnelbaneentrén samt till de planerade kontorsbyggnaderna väster om entrén.

Vid Älvsjö station kommer en del av fastigheten Mässhallen 1 planläggas som torg för att möjliggöra angöring till stationen.

Stationerna Fridhemsplan, Årstaberget och Östbergahöjden ligger utmed befintligt gatunät medan station Årstafältet placeras utmed en huvudgata i den kommande stadsutvecklingsstrukturen.

## **Konsekvenser**

### **Bostadsförsörjning**

Enligt avtal om utbyggnad av tunnelbana ska Stockholms stad uppföra cirka 48 500 bostäder i tunnelbanans influensområde. En utbyggd tunnelbana skapar förutsättningar för en framtida tät, miljövänlig och klimatsmart stad.

En stark kapacitet för kollektivtrafik bedöms viktigt för att möjliggöra för nya planerade bostäder längs med tunnelbanans målpunkter. Planen bidrar till den regionala tillväxten och de uppsatta målen för stadsutveckling kopplade till bostadsförsörjning.

### **Stads- och landskapsbild**

#### **Fridhemsplan**

Den nya stationen i sig bedöms inte ge några effekter på stads- och landskapsbild då det inte ska byggas någon ny entrébyggnad. Brandgasschaktet på Fridhemsgatan i slänten nedanför Kungsholmens grundskola bedöms dock ge måttliga negativa effekter på stads- och landskapsbild, då träd avverkas och schaktöverbyggnaden blir ett framträdande element i gatuvyn.

Konsekvenserna för stads- och landskapsbilden bedöms som måttligt negativa.

Luftutbytesschaktet på Fleminggatan bedöms ge små eller inga negativa effekter på stadsbilden, då överbyggnaden utformas som en låg sarg med galler och förväntas integreras i gatans trafikmiljö. Det bedöms inte få negativa konsekvenser för stads- och landskapsbilden eftersom schaktöverbyggnaden endast består av en låg sarg med galler.

Den befintliga hårdgjorda ytan där arbets- och servicetunnelmynning placeras bedöms påverkas på ett sätt som ger mycket små negativa effekter eftersom ytan redan är ianspråktagen. Däremot bedöms ingreppen i det vegetationsklädda berget i anslutning till drivmedelsstationen och bostäderna på Drottningholmsvägen medföra måttliga negativa effekter för stads- och landskapsbild i och med förlusten av upplevelsevärden för boende och passerande. Området har ett högt värde avseende landskapsbild.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för stads- och landskapsbilden bli måttligt negativa.



*Illustration. Arbetstunnelmynning vid Lindhagensplan. Källa: FUT*

### Liljeholmen

Stads- och landskapsbilden vid Liljeholmen bedöms påverkas av den nya stationsbyggnaden på ett sätt som ger små positiva effekter. Graden av de positiva effekterna beror till stor del på utformningen av både byggnad och allmän plats, liksom kopplingen mellan det högre belägna Liljeholmstorget och den lägre belägna parken.

Med omsorgsfull gestaltning för trygghet och trivsel kan platsen utvecklas från att vara en mörk baksida och svårdefinierad angöringsplats/återvändsgränd till att bli ett mer stadsmässigt rum där torg möter park och bjuder in till aktiviteter och vistelse.

Vid återställning av Trekantsparken finns möjlighet att koppla parkens gestaltning till tunnelbanan så att rumslighet och orienterbarhet vid Liljeholmsgränd ökar med tydligare stråk och utblickar.

Vid avvägning av de små positiva effekterna av stationsbyggnaden gentemot de måttliga negativa effekter som uppstår i och med de relativt omfattande ingreppen i Trekantsparkens vegetation, bedöms sammantaget att små positiva konsekvenser uppstå i stads- och landskapsbilden.

Luftutbytesschaktet på Liljeholmskajen bedöms ge små negativa effekter på stadsbilden. Ytan nyttjas idag som parkeringsplats, men är väl synlig både norrifrån och söderifrån.

Etableringsområden för arbetstunnel längs Södertäljevägen och schaktöverbyggnad för luftutbytesschaktet vid Hägerstenvägen bedöms inte få några negativa konsekvenser på stads- och landskapsbilden då dessa planeras längs med hårt trafikerade vägar med låga skönhets- och upplevelsevärden.

### Årstaberget

Tunnelbanans entré och anslutande allmän plats bedöms ge stora positiva effekter på stadsbilden, då områdets karaktär och identitet förstärks tydligt. Rumsligheten bedöms öka i och med att stråk blir tydligare och trafikknutpunkten får en bättre gestaltning jämfört med dagens situation som präglas av relativt splittrade stadsbild.

Konsekvenserna av luftutbytesschaktet vid Sjöviksbacken på stads- och landskapsbilden bedöms som små negativa då en liten del av orörd naturmark tas i anspråk för schaktöverbyggnaden. Även konsekvenserna av brandgasschaktet vid Årsta Skolgränd bedöms som små negativa då schaktöverbyggnaden delvis inkräktar på gång- och cykelbanan.

### Årstafältet

Stationsentrén bedöms bidra med måttliga positiva effekter på den nya stadsbilden, då tillgång till kollektivtrafik i närheten av bostäder, handel och service ger tydligare stråk, bättre orienterbarhet och större rumslighet. Måttliga positiva konsekvenser bedöms uppstå för stads- och landskapsbilden.

### Östbergahöjden

Den nya stationsbyggnaden kommer att vara integrerad i ett nytt bostadshus som tar en del befintlig bostadsnära grönska i anspråk. Detta bedöms ge små negativa effekter för stads- och landskapsbilden, vilka vägs upp av måttligt positiva effekter på stads- och landskapsbilden i tunnelbanans driftskede. Tillgång till

kollektivtrafik i närheten av bostäder, handel och service ger tydligare stråk, bättre orienterbarhet och större rumslighet. Sammantaget bedöms konsekvenserna för stads- och landskapsbilden bli måttligt positiva.

Schaktöverbyggnaden för luftutbytesschaktet på torget intill Östbergavägen bedöms ge måttligt negativa effekter på stads- och landskapsbild på grund av sin storlek och framträdande placering som påverkar stråket och delvis skymmer utblickar från norr, öst och väst.

Schaktöverbyggnaden intill Östbergabackarna mot Liseberg bedöms ge små eller inga negativa effekter på stads- och landskapsbilden, då den placeras nära idrottsplatsen i en slänt mellan en gata och cykelstråk där vegetationen kommer att återställas. Inga konsekvenser bedöms uppstå för stads- och landskapsbilden.

### Älvsjö

Tunnelbanans entré placeras i en fristående byggnad mellan pendeltåget och Stockholmsmässan.

Stora ingrepp i befintlig vegetation görs för att anlägga stationsbyggnaden och anslutande allmän plats. Effekterna i driftskedet bedöms trots detta bli måttligt positiva, då det finns goda möjligheter att gestalta stationsområdet som ett grönt, offentligt rum. Genom att koppla de olika nivåerna kan rumslighet och orienterbarhet i kollektivtrafikstråket stärkas. Konsekvenserna för stads- och landskapsbilden bedöms därför bli små positiva.

### Naturmiljö

Den påverkan på naturmiljön som tunnelbanan innebär för drifttiden är kopplad till ianspråktagande av naturmark. De områden som berörs av tunnelbanans ianspråktagande av mark utgörs främst av urban stadsmiljö men även ett antal park- och naturmiljöer.

Markanspråken har optimerats för att minimera påverkan på värdefull naturmiljö och för att så få träd som möjligt påverkas.

### Fridhemsplan

Brandgasschaktet vid Fridhemsgatan och det tillfälliga markanspråket som behövs påverkar en gräsbeklädd slänt med påtagligt naturvärde. Minst tre värdefulla träd kommer att behövas tas ned och eventuellt ytterligare en värdefull lind kan komma att påverkas, vilket berör en enkelsidig biotopskyddad lindallé. Effekter på naturmiljön bedöms vara små-måttligt negativa.

Mynningen av arbets- och servicetunneln vid Lindhagensplan samt det tillfälliga markanspråket innebär ingrepp i en slänt med ädellövträd som har klassats med påtagligt naturvärde. I slänten finns enstaka grova lövträd i form av lönn, ek och ask samt gamla tallar som bedöms vara minst 100-150 år. Fyra till fem värdefulla träd kommer påverkas eller behöva tas ned.

Gräsytor vid cirkulationsplatsen Lindhagensplan kommer att tas i anspråk för tillfälligt markanspråk och där kommer fem yngre lövträd behöva tas ned. Lindhagensplan med tunnelpåslag och tillfälligt markanspråk bedöms ge måttligt negativa effekter.

### Liljeholmen

Luftutbytesschaktet vid Liljeholmsstranden med tillhörande tillfälliga markanspråk påverkar en biotopskyddad lindallé men bedöms ge ringa-måttligt negativa effekter.

Vid station Liljeholmen innebär det tillfälliga markanspråket intrång i Trekantsparken. Flera träd kommer att påverkas och en biotopskyddad allé riskerar att påverkas. Effekter på naturmiljön bedöms således vara små-måttligt negativa.

Luftutbytesschaktet vid Hägerstensvägen och dess tillfälliga markanspråk påverkar en ädellövskog med högt naturvärde och en intilliggande slänt med visst naturvärde där en till två värdefulla träd kommer att behöva tas ned. Det tillfälliga markanspråket har optimerats så att så få träd som möjligt påverkas. Den permanenta anläggningen tar i anspråk en mindre del av båda naturvärdesobjekten. Luftutbytesschakt och tillfälligt markanspråk bedöms ge måttligt negativa effekter.

### Årstaberg

Det tillfälliga markanspråket för luftutbytesschaktet vid Sjöviksbacken innebär intrång i tre naturvärdesobjekt, ett med högt naturvärde och två med påtagligt naturvärde. Luftutbytesschaktet tar mark i anspråk som utgörs av ett av naturvärdesobjekten med påtagligt naturvärde som utgörs av hållmark. Flera naturvårdsarter påverkas men det bedöms att luftutbytesschakt och tillfälligt markanspråk ge små-måttligt negativa effekter.

Vid stationsläget kommer flera träd behöva tas ned på grund av det tillfälliga markanspråket, däribland ett värdefullt träd och en biotopskyddad allé. Årstaberg stationsläge och tillfälliga markanspråk bedöms ge små-måttligt negativa effekter.

Det tillfälliga markanspråket för arbetstunneln Årstakrossen berör en grönyta som klassats med visst naturvärde och enstaka yngre träd kommer att behöva tas ned och naturvårdsarten renfana påverkas.

### Årstafältet

Det tillfälliga markanspråket berör grönytor där det finns två naturvärdesobjekt med visst naturvärde. Flera yngre träd kommer att behöva tas ned. Även ett dike med visst naturvärde påverkas. Konsekvenser för naturmiljön bedöms därför vara små negativa.

### Östbergahöjden

I anspråkstagande av mark för tillfälliga markanspråket för luftutbytesschaktet vid Östbergavägen påverkar en blandskog med påtagligt naturvärde då behöver flera träd tas ned, varav ett värdefullt träd. Stationslägets tillfälliga markanspråk innebär intrång i grönytor där två naturvärdesobjekt med visst naturvärde påverkas. Vidare kan två värdefulla träd påverkas eller behöva tas ned samt två biotopskyddade alléer och flera naturvårdsarter påverkas. Alléerna är enkelsidiga och går utmed en parkeringsyta vid Sibbarpsgränd respektive utmed Östbergabackarna.

Behov av dispens från generella biotopskydd inom järnvägsplanens markanspråk hanteras inom järnvägsplanens process som pågår parallellt med föreliggande detaljplan. Skulle dispens krävas utanför järnvägsplanens markanspråk hanteras det i separata processer.

Vidare påverkar tillfälligt markanspråk för luftutbytesschaktet vid Östbergabackarna en tallslänt med påtagligt naturvärde och en slänt med buskar och lövträd med visst naturvärde. Även flera äldre träd kommer att påverkas, varav ett är klassat som särskilt skyddsvärt träd. Sammantaget bedöms att konsekvenser för naturintrånget vid de olika platserna vara måttligt negativa.

### Älvsjö

Påverkan på naturmiljön vid luftutbytesschaktet intill Åbyvägen bedöms vara ringa eller inga då enbart några bollpilar behöver tas ned. Däremot bedöms konsekvenser på naturmiljön för området där stationen placeras samt dess tillfälliga markanspråk, bli måttligt-stora negativa i och med att en parkmiljö med högt naturvärde tas i anspråk. Ett flertal träd kommer att behöva tas ned, varav flera är särskilt skyddsvärda träd samt värdefulla träd. Tillfälligt markanspråk för stationsläget medför även ett intrång i ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde som tillhör Älvsjö gård.

Tillfälligt markanspråk för arbetstunnel vid Älvsjö IP tar främst i anspråk en grusplan men även två naturvärdesobjekt, ett med påtagligt naturvärde och ett med visst naturvärde. Markanspråket medför att enstaka träd kommer att behöva tas ned, däribland tre värdefulla träd samt att ett flertal naturvårdsarter påverkas. Här bedöms konsekvenserna på naturmiljön bli små till måttliga.

## Fladdermöss

En fördjupad artinventering av fladdermöss, som är fridlysta enligt 4a § artskyddsförordningen, utfördes under 2023. Inventering har utförts vid Lindhagensplan, Trekantsparken, grönområdena kring Östberga samt vid Älvsjö gård. Vid inventeringen har fladdermöss påträffats vid Lindhagensplan, Trekantsparken samt grönområdena kring Östberga.

Fladdermusaktiviteten vid Lindhagensplan var generellt låg och slutsatsen från inventeringen är att Lindhagensplan inte är en artrik miljö med avseende på fladdermöss och att miljön bedöms inte nyttjas som fortplantningsområde men födosökande fladdermöss förekommer, vilka också nyttjar området för passage.

Trekantsparken är däremot en betydelsefull lokal för fladdermöss, där fyra eller fem olika arter noterades. Fladdermusaktiviteten var låg under fortplantningen men hög vid migration. Trekantsparken och sjön Trekanten i Liljeholmen bedöms ha betydelse som födosöksområde och sannolikt också som fortplantningsområde och parningsrevir för fladdermöss. I synnerhet bedöms området vara betydelsefullt för arterna vattenfladdermus och dvärgpipistrell.

För Östberga området har tidigare genomförd inventering från juni och augusti 2022 i samband med detaljplanen för Östberga norra använts. Resultaten visar att Östberga har många arter, där minst fem olika arter noterades. De flesta arterna är förbipasserande men nordfladdermus nyttjar området som födosöksmiljö men bedöms att området inte är ett fortplantningsområde.

Vid Älvsjö gård noterades inga arter under vare sig fortplantningsperioden eller migrationsperioden och området bedöms därför sakna betydelse för fladdermöss. Troligtvis beror detta på de omfattande ljusföroreningar som finns i omgivningarna kring Älvsjö gård.

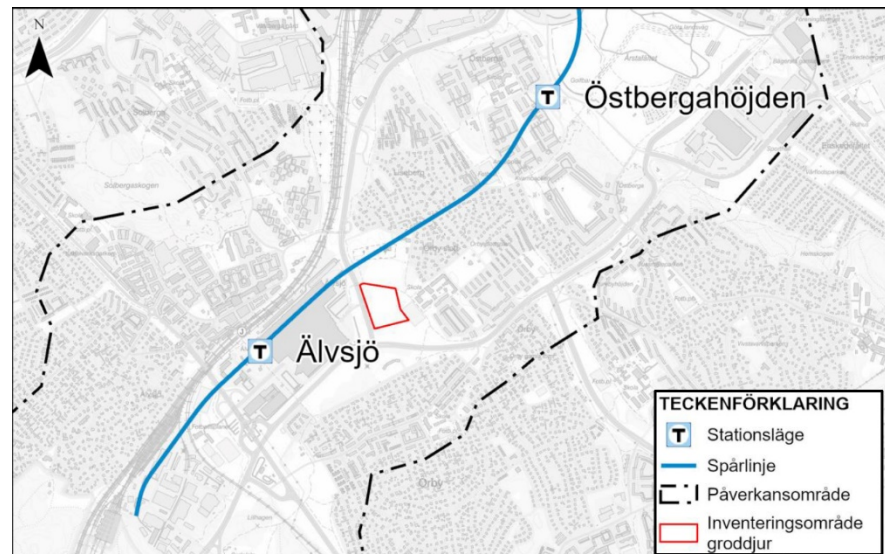
En skyddsåtgärd för att begränsa exponeringen av artificiellt ljus för fladdermöss är att under byggtiden begränsa ljusexponeringen mot naturmiljöer vid Lindhagensplan, Trekantsparken och Östberga.

Om ovanstående skyddsåtgärd genomförs under byggtiden bedöms inte att tunnelbanan till Älvsjö utlöser förbud enligt 4 a § artskyddsförordningen. Ingen påverkan på andra arter innebär förbud enligt artskyddsförordningen.

## Groddjur

I samband med naturvärdesinventeringen identifierades en fuktig gräsmark med flera vattenförande diken öster om Åbyleden, söder om Brännkyrka kyrka. Området bedömdes ha potential som

lekvatten för groddjur och därför utfördes en groddjursinventering vid två tillfällen under våren 2023.



Översiktsskarta över inventeringsområdet beläget väster om Åbyvägen och norr om Huddingevägen. Källa: FUT

Under fältinventeringen påträffades vanlig groda i vattensamlingar i den sydvästra delen av inventeringsområdet. Vid det andra fältbesöket påträffades inga groddjur eller romklumpar inom området. Det kunde inte heller identifieras DNA från groddjur via de vattenprover som togs från inventeringsområdet vid det första besöket. Sammantaget tyder detta på att populationen i området är liten och området inte använts som lekvatten under 2023 utan att grodorna främst använder vattensamlingarna som födosökslokal.

Då inga lekvatten kunde identifieras och inga markanspråk kommer att göras inom inventeringsområdet bedöms att utbyggnaden av tunnelbanan till Älvsjö inte påverkar groddjuren negativt.

## Miljö

### Miljökonsekvensbeskrivning

Länsstyrelsen godkände den 10 mars 2025 miljökonsekvensbeskrivningen som tagits fram för utbyggnaden av tunnelbanan till Älvsjö. Miljökonsekvensbeskrivningen finns tillgänglig som bilaga till både detaljplanens och järnvägsplanens handlingar på Stockholm stads hemsida respektive på Region Stockholms särskilda webbplats för tunnelbaneutbyggnaden.

### Miljöbedömning

Länsstyrelsen beslutade den 10 november 2021 att utbyggnaden av tunnelbanan till Älvsjö kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Stadsbyggnadskontoret instämmer i länsstyrelsens bedömning och beslutar följaktligen att genomförandet av

detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska därför upprättas i enlighet med bestämmelserna i miljöbalken 6 kap 11§. FUT upprättar järnvägsplanen med tillhörande MKB. I och med det samordnade förfarandet kommer detaljplanen att nyttja järnvägsplanens MKB.

De aspekter som gör att planerna kan antas medföra betydande miljöpåverkan under byggtiden bedöms vara:

- Mark och vatten
- Kulturmiljö
- Stadsbild
- Rekreation
- Naturmiljö
- Buller, stömljud och vibrationer
- Luftkvalitet
- Elektromagnetiska fält
- Riksintressen för kommunikationer, kulturmiljövården och yrkesfiske

Miljöpåverkan under drifttiden

- Grundvatten
- Ytvatten
- Förorenade områden och grundvattenkvalitet
- Klimatanpassning och skyfall
- Klimat och naturresurshållning

### **Motivering till beslutet**

Till grund för Länsstyrelsen beslut har FUT sänt in ett samrådsunderlag. Av 8 a § Förordning (2012:708) om byggande av järnväg följer att samrådsunderlaget ska uppfylla kraven i 8 § och 9 § 1 pkt miljöbedömningsförordningen (2017:966) (MBF). Vid bedömningen av om ett projekt kan antas medföra en betydande miljöpåverkan enligt 2 kap. 4 § lag (1995:1649) om byggande av järnväg, ska länsstyrelsen utgå från kriterierna som följer av 10 § 1-3 och 11-13 §§ MBF.

Länsstyrelsens sammanvägda bedömning är att tunnelbaneutbyggnaden berör tätbebyggda och värdefulla områden inom Stockholms stad. Oavsett val av sträckning och djup så gör Länsstyrelsen bedömningen att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan på grund av byggnationens komplexitet, omfattning och miljöns känslighet.

### **Ställningstagande 4:33b PBL**

Stadsbyggnadskontoret har beslutat, enligt 5 kap 11a § PBL, att detaljplanens genomförande kan antas medföra sådan betydande

miljöpåverkan som avses i 6 kap. miljöbalken och anslutande bestämmelser.

Bedömningen gjordes utifrån planens omfattning, lokalisering och potentiella miljöeffekter, i enlighet med kriterierna i miljöbedömningsförordningen (2017:966). Beslutet baserades på länsstyrelsens bedömning (beslut 10 november 2021, Dnr 343-67089-2021), samrådsunderlag samt upprättad miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som är godkänd av länsstyrelsen (beslut 7 mars 2025, Dnr 62555-2024).

Inom utredningsområdet finns kulturmiljövärden av såväl nationellt som lokalt och regionalt värde och det finns flera skyddade byggnader som var och en har låg tålighet för skador och förändringar. Det finns därför risk att flertalet kulturvärden kan komma att påverkas, främst under byggskedet med anledning av de tillfälliga markanspråken som då kommer att behövas.

Inom utbredningsområdet finns ett flertal kända och okända fornlämningar som kan påverkas. Vidare finns områden med höga naturvärden, såsom två nyckelbiotoper, naturminnet Pålsundsberget och naturreservatet Årstaskogen-Årstaholmar samt skyddade områden som eventuellt kan påverkas.

Det finns risk för påverkan på ytvattenförekomster (fem vattenförekomster berörs direkt samt vattenförekomsten Strömmen som är belägen öster om planområdet). Risken för påverkan på ytvatten relaterar främst till eventuell spridning av befintliga föroreningar inom området, via mobilisering av föroreningar i relation till grundvatten, genom grundvattendränning och om det förekommer sulfidhaltig berggrund. Det är viktigt att beakta den sammantagna effekten av grundvattenpåverkan då förändringar i grundvattennivåer kan leda till att befintliga mark- och grundvattenföroreningar mobiliseras och sprids. Vidare kommer tunneln att placeras under stora bebyggda områden som delvis är av kulturhistoriskt värde. Den huvudsakliga påverkan som kan antas ske vid byggskedet då vibrationer och förändringar av grundvattnet kan leda till skador i kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

Störningar under bygg- och driftskedet eftersom vibrationer och stomljud kan transporteras i berg upp till bostäder och kan innebära olägenhet för människors hälsa.

Vidare bedömer Länsstyrelsen att projektet kommer att kräva omfattande samordning med andra projekt med anledning av de tillfälliga markanspråken som behövs under byggskedet samt de permanenta markanspråk som behövs för främst stationsbyggnaderna ovan jord.

Stadsbyggnadskontoret bedömer att riskerna kan hanteras genom åtgärder som beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen, inklusive grundvattenskyddsåtgärder för att förhindra sättningar och föroreningsspridning, dagvattenåtgärder för att minska översvämningsrisker, bullerdämpande åtgärder för att begränsa störningar samt tekniska lösningar för att säkerställa stabilitet vid spårdragning.

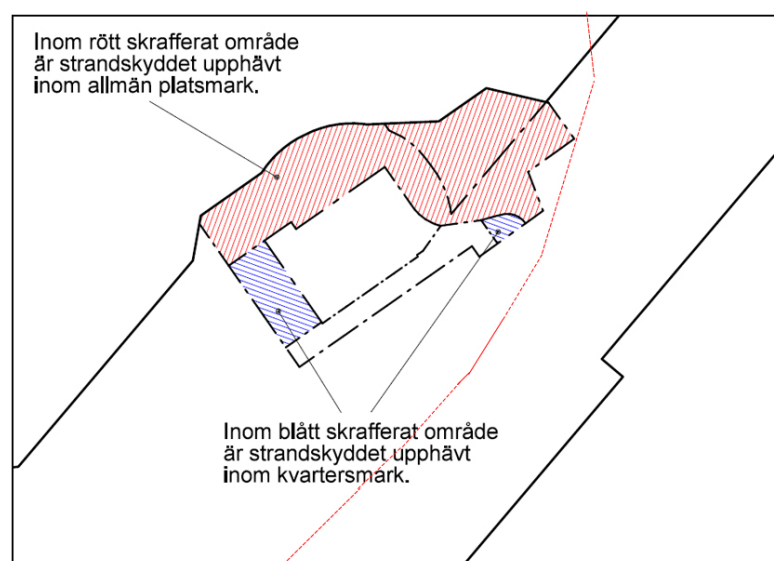
Övriga miljöfrågor som har betydelse för projektet har studerats under planarbetet och redovisas i planbeskrivningen.

### Upphävande av strandskydd

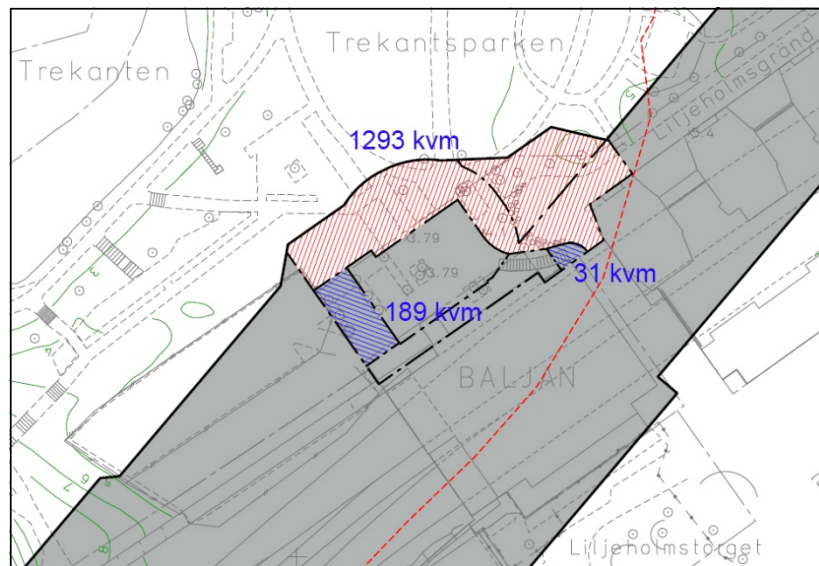
Inom det samordnade förfarandet tas, parallellt med detaljplanen, även en järnvägsplan fram. Vid byggande av järnväg provas strandskyddet inom ramen för järnvägsplaneprocessen. Det innebär att strandskyddet för de områden som omfattas av järnvägsplanens permanenta markanspråk inte behöver upphävas i detaljplanen.

Däremot behöver strandskyddet upphävas för allmän platsmark (GATA 1) i anslutning till stationsbyggnaden i Liljeholmen, samt för två områden som planläggs som kvartersmark och som inte ingår i järnvägsplanens permanenta markanspråk.

Bestämmelser om upphävande av strandskydd inom dessa delar av planområdet har därför införts i plankartan. Enligt plan- och bygglagen (4 kap. 17 §) får kommunen upphäva strandskyddet om det finns särskilda skäl och om intresset av att ta området i anspråk på det sätt som planen avser väger tyngre än strandskyddsintresset, i enlighet med miljöbalken (7 kap. 18 d §).



Områden där strandskyddet upphävs för allmän platsmark (rött skrafferat) och för kvartersmark (blått skrafferat). Den illustrerade röda linjen markerar ett avstånd på 100 meter från sjön Trekantens strandlinje.



Det sammanlagda område där strandskyddet upphävs, inom både allmän platsmark och kvartersmark, uppgår till cirka 1 513 kvm.

### Skäl för upphävande av strandskydd

Att upphäva strandskyddet genom bestämmelser i en detaljplan förutsätter att det finns särskilda skäl enligt 7 kap. 18 d och 18 e §§ miljöbalken.

Kommunen bedömer enligt vad som utvecklas nedan att ett upphävande av strandskyddet inom området inte motverkar strandskyddets syften, planen väger tyngre än strandskyddsintresset och det finns särskilda skäl för ett sådant beslut.

Särskilt skäl enligt 7 kap 18 e § Miljöbalken som åberopas: Punkt 1 och punkt 4. Områden som upphävandet avser har tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften.

### **Miljöbalk (1998:808) 7 kap 18 d, 18 e §§**

**18 e §** Som särskilda skäl vid prövningen av en fråga om upphävande av eller dispens från strandskyddet får det beaktas om det område som upphävandet eller dispensen avser

- 1. redan har tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften,**
2. genom en väg, järnväg, bebyggelse, verksamhet eller annan exploatering är väl avskilt från området närmast strandlinjen,
3. behövs för en anläggning som för sin funktion måste ligga vid vattnet och behovet inte kan tillgodoses utanför området,
- 4. behövs för att utvidga en pågående verksamhet och utvidgningen inte kan genomföras utanför området,**
5. behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området, eller
6. behöver tas i anspråk för att tillgodose ett annat mycket angeläget intresse. Lag (2025:512).

Miljöbalken 7 kap. 18 e § 1 p.

*1. redan har tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften,*

Det rödskrafferade området (1293 kvm), som planläggs som allmän platsmark och där strandskyddet upphävs, är redan ianspråktaget som allmän platsmark i form av park- och gatemark. Parkytan är till största delen hårdgjord och upplevs i praktiken som ett torg. Övriga delar av området består av gräsytor, träd och buskar.

Det blå skrafferade området (189 kvm) är redan ianspråktaget och utgörs av en hårdgjord yta. Området föreslås övergå från allmän platsmark (park) till kvartersmark som avses planläggas för centrumändamål och tunnelbanan. Ytan saknar idag betydelse för strandskyddets syften på grund av sin ringa storlek och sin torgliknande karaktär i direkt anslutning till den befintliga tunnelbaneentrén i Liljeholmen

Det mindre blåmarkerade området (31 kvm) utgör i dag allmän platsmark (gata). Ytan består av en hårdgjord markyta belägen under trappan som förbinder Liljeholmens torg med Trekantsparken. Platsen saknar betydelse för strandskyddets syften eftersom den, genom sitt otillgängliga och avskilda läge, inte upplevs som en del av den övriga gatumiljön och inte heller är användbar för allmänheten.

Utifrån ovannämnda kriterier bedömer kommunen att de tre områden saknar betydelse för strandskyddets syften med avseende på upplevelsen, funktion och karaktär.

Miljöbalken 7 kap. 18 e § 4 p.

*4. behövs för att utvidga en pågående verksamhet och utvidgningen inte kan genomföras utanför området*

Ytan framför Liljeholmens befintliga tunnelbaneentré mot Trekantsparken är i gällande detaljplan reglerad som gårdsgata med begränsad fordonstrafik. Det föreslås nu att denna yta överförs till kvartersmark för tunnelbaneändamål, vilket möjliggör uppförandet av en ny biljetthall, hiss och entré.

För att samtidigt behålla gatufunktionen och säkerställa angöring till den nya tunnelbaneentrén mot Trekantsparken, liksom till de planerade kontorsbyggnaderna väster om entrén, behöver ytan framför och kring den nya entrén (röd skrafferad yta) tas i anspråk. Denna yta, som i dag är planlagd som park och gata, föreslås därför omvandlas till lokalgata med gångfartskaraktär.

Den större blåskrafferade ytan (189 kvm), där strandskyddet föreslås upphävas, överförs från allmän platsmark till kvartersmark. Kommunen betonar vikten av att området mellan den nya tunnelbaneentrén och Citycons planerade bebyggelse planläggs för

centrumändamål och tunnelbana. Syftet är att undvika att en obebyggd restyta uppstår, vilket skulle kunna skapa otrygghet och bryta den arkitektoniska helheten. En sammanhängande fasadgestaltning är därför central för att upprätthålla kontinuiteten mot parken och bidra till en trygg och attraktiv stadsmiljö.

Oavsett om ytan planläggs eller inte kommer den att sakna betydelse för strandskyddets syften, eftersom den i praktiken blir en obrukbar restyta mellan två planerade byggnadsvolymer – stationsbyggnaden och den nya kontorsbebyggelsen.

Den mindre blåskrafferade ytan (31 kvm), där strandskyddet föreslås upphävas, kommer att behålla samma användning som i gällande detaljplan, det vill säga gata. I samband med utbyggnaden av den nya stationsbyggnaden kommer den befintliga trappan som förbinder parken med Liljeholmens torg att ersättas av en ny trappa. Utrymmet under denna trappa kommer att rymma flera funktioner, bland annat miljörum och teknikrum tillhörande tunnelbaneanläggningen, en garageinfart till den planerade kontors- och bostadsbebyggelsen sydväst om den nya entrén samt en verksamhetslokal inom den blåskrafferade ytan.

Ytans läge kommer i praktiken inte att ha någon betydelse för strandskyddets syften, eftersom den redan är ianspråktagen och kommer att ligga inklämd mellan planerad garageinfart och befintliga tunnelbanestation.

### **Dagvatten**

För att översiktligt beskriva behov för rening och fördröjning av dagvatten samt ge förslag på lämpliga dagvattenåtgärder för de nya tunnelbanestationerna Liljeholmen, Årstaberget, Årstafältet, Östberga höjden och Älvsjö, har en dagvattenutredning tagits fram.

Utifrån gällande riktlinjer och krav har ett antal åtgärder för hur dagvatten ska hanteras för att uppnå dessa och inte riskera äventyra berörda recipienters möjlighet att nå uppsatta miljö kvalitetsnormer. Inom ramen för dagvattenutredningen har dimensionerande flöden och föroreningsberäkningar utförts.

Riktlinjer för dagvattenhantering kräver att 20 millimeter nederbörd renas och fördröjs, om föreslagna åtgärder implementeras uppnås detta krav. Föreslagna dagvattenåtgärder bidrar både med att begränsa flöden från respektive område och med att rena dagvattnet. Stationerna Årstafältet och Östberga kommer att placeras i bottenvåningarna på planerade bostadskvarteren. FUT ansvarar för dagvattenhanteringen vid dessa stationer och säkerställer detta genom nära samverkan med de byggaktörer som bygger respektive kvarter.

## Station Liljeholmen

Området som utreds för dagvatten är cirka 2 950 kvadratmeter stort och ligger strax till öster om sjön Trekanten. Idag utgörs området i huvudsak av asfalterade ytor och några planteringar samt grösytor. Marknivåerna inom utbredningsområdet varierar mellan cirka +3,1 meter och +5,8 meter.



*Befintlig markanvändning inom detaljplanegränsen för Station Liljeholmen. Källa: FUT*

Enligt Stockholm Vatten och Avfall är sjön Trekanten recipient av dagvatten från den planerade Station Liljeholmen. Dagvatten leds i dagsläget via ledningar samt ytligt till recipienten som ligger strax nordväst om stationen.

Trekanten är klassificerad som en naturlig vattenförekomst (sjö) och har i dagsläget måttlig ekologisk status samt uppnår ej god kemisk status (VISS, 2024). Miljö kvalitetsnormen för Trekanten är satt till god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus.

Området för den planerade Station Liljeholmen består i dagsläget av hårdgjorda gång- och körytor, planteringar och grösytor. Med utbyggnaden av den nya stationen tillkommer en större takyta. Resterande hårdgjorda ytor samt grönytor hårdgörs i sin helhet för att utgöra gång- och körytor. Uppskattningsvis blir andelen vägyta cirka 50 procent av de asfalterade ytorna och resterande ytor gångyta.



*Tillkommande hårdytor efter stationsbyggnaden. Källa: FUT*

Området där den nya stationen placeras ligger strax intill sjön Trekanten och marken sluttar svagt i nordvästlig riktning mot recipienten. Från området sker avrinning i dagsläget i huvudsak över mark mot recipienten. Den nya stationen ingår till viss del i det tekniska avrinningsområde som avleds till Trekanten. I dagsläget finns inom området dagvattenbrunnar som avvattnar en del av ytorna och området närmare recipienten avrinner ytligt. Både tekniskt och ytligt är Trekanten recipient för områdets dagvatten.

Dimensionerande dagvattenflöden har beräknats för området där den nya stationsbyggnaden placeras. Rinntiden inom området har satts till 10 minuter i både befintligt och efter utbyggnaden.

Områdets reducerade area ökar efter utbyggnaden av stationen ökar från 1691 kvadratmeter till 2426 kvadratmeter vilket innebär att dagvattenflöden från området kommer att öka.

Enligt Stockholms stads åtgärdsnivå för dagvattenhantering ska dagvattenåtgärder dimensionerade för 20 millimeters nederbörd föreslås för områdets reducerade area. För Station Liljeholmen innebär detta att föreslagna dagvattenåtgärder ska dimensioneras för att rena och fördröja 49 kubikmeter dagvatten.

	10-årsflöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 10-årsflöde inklusive klimatfaktor 1,25
<b>Befintlig situation</b>	39 l/s	48 l/s
<b>Planerad situation</b>	55 l/s	69 l/s
<b>Planerad situation med fördröjning</b>	25 l/s	40 l/s

*Beräknade dimensionerande dagvattenflöden för området för planerad Station Liljeholmen i befintligt och efter utbyggnad samt fördröjning.*

*Källa: FUT*

Beräkningar av föroreningspåverkan från dagvattnet har utförts för recipienten Trekanten vilket indikerar på ökade halter för många, och ökade mängder av samtliga, undersökta ämnen då grönytor byggs bort, trafikerade ytor utökas och ökad avrinning kommer att ske från området. Med föreslagna dagvattenåtgärder som skelettjordar och översilningsytor indikerar beräkningarna på god rening och således bedöms utsläppen minska för samtliga ämnen, både i halter och mängder.



*Ytor och dess respektive föreslagna dagvattenhantering för Station Liljeholmen. Källa: FUT*

Från den nya stationens takyta leds vatten via stuprör till ledning med inlopp i skelettjordarna. För de hårdgjorda ytorna avleds vatten via brunnar till inlopp i skelettjordarna. Exakt placering av åtgärder behöver studeras vidare.

## Station Årstaberg

Området där stationen placeras utgörs idag av en parkering och en grönyta med buskar och träd med svag sydöstlig lutning och marknivåerna varierar mellan cirka +17,5 meter och +18,3 meter.



*Detailplaneområde för Station Årstaberg. Källa:FUT*

Vatten avrinner i sydöstlig riktning ner mot gatan i anslutning till området där det sedan fortsätter avrinna i sydlig riktning. Inom området som utreds finns inga lågpunkter där vatten ansamlas.

Intill områdets nordöstra hörn finns en lågpunkt där vatten riskerar bli stående. När området bebyggs kan det behöva beaktas så att inte detta vatten ställer sig mot fasaden på den planerade stationen.

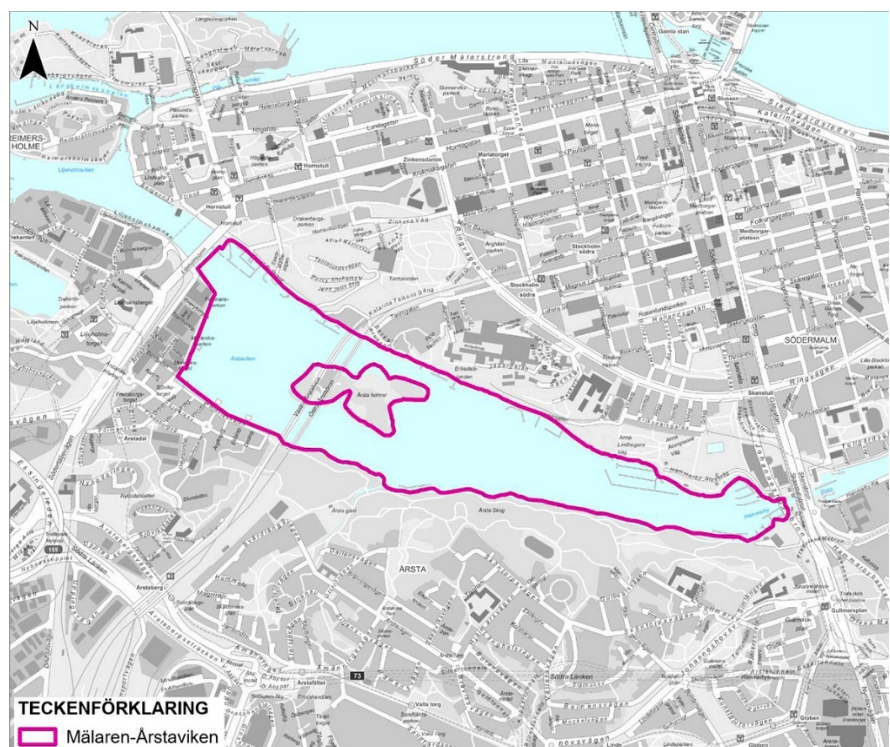
Ett mindre område norr om den planerade stationen bidrar med inrinnande dagvatten, detta sker från den resterande delen av parkeringsytan samt ett mindre grönområde. I övrigt avrinner dagvatten från omkringliggande ytor på sidorna av området för den planerade stationen.

Mälaren-Årstaviken är recipient av dagvatten från den planerade Stationen

Mälaren-Årstaviken är klassificerad som en naturlig vattenförekomst (sjö) och har i dagsläget otillfredsställande ekologisk status samt uppnår ej god kemisk status (VISS, 2024). Miljö kvalitetsnormen för Mälaren-Årstaviken är satt till måttlig ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus.



*Höjder, lågpunkter samt övergripande avrinning inom och kring området för Station Årstaberg*



*Recipienten Mälaren-Årstaviken. Källa: FUT*

Den nya stationen upptar både parkeringsyta och intilliggande grönyta.

Enligt Stockholm Vatten och Avfall ingår Station Årstaberget i det tekniska avrinningsområde som avleds till Mälaren-Årstaviken. Området avleds via dagvattenledning som löper längs med gatan intill områdets västra gränd till Henriksdals avloppsreningsverk. Resterande ledningar avleds till utlopp i Mälaren-Årstaviken.

Stockholm vatten och avfalls modeller visar på kapacitetsbrist i befintligt dagvattennät vid ett 10-årsregn utan klimatfaktor.

	10-årsflöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 10-årsflöde inklusive klimatfaktor 1,25
<b>Befintlig situation</b>	13 l/s	16 l/s
<b>Planerad situation</b>	15 l/s	18 l/s
<b>Planerad situation med fördröjning</b>	7 l/s	11 l/s

*Beräknade dimensionerande dagvattenflöden för området för planerad Station i Årstaberget i befintligt och utbyggnadsskede samt med fördröjningsåtgärd. Källa: FUT*

Dimensionerande dagvattenflöden har beräknats för området som visar att dagvattenflöden från området kommer att öka. Detta innebär att föreslagna dagvattenåtgärder ska dimensioneras för att rena och fördröja 13 kubikmeter dagvatten.

Eftersom den planerade stationen kommer att ligga inom kvartersmark med eventuellt påbyggnad samt att omkringliggande ytor också ska byggas om är möjliga ytor för dagvattenhantering begränsade. Diskussioner pågår mellan FUT, Miljöförvaltningen och SVOA om att eventuellt göra avsteg från åtgärdsnivån då ökningen av beräknade dimensionerande flöden är liten och takdagvattnet bedöms vara relativt rent. Detta skulle i så fall innebära att takdagvattnet släpps direkt på ledning.

### Station Årstafältet

Området där stationsbyggnaden placeras utgörs idag av grönytor samt del av en grusad gångväg. Området är ingår i stadsutveckling Årstafältet och omfattas av ett bostadskvarter inom Årstafältet etapp två norra. Stationsbyggnaden hamnar dels i kommande bostadskvarterets bottenvåning dels inom kvarterets bostadsgård.

Området lutar svagt i nordvästlig riktning och marknivåerna varierar mellan cirka +13,5 meter och +14,6 meter och recipienten för dagvatten är Mälaren-Årstaviken.



Illustrationsplan som visar stationsbyggnaden placering inom kommande bostadskvarter. Källa: FUT

Dimensionerande dagvattenflöden har beräknats för den stationsbyggnaden men en rinntid inom området på 10 minuter i både befintligt och efter utbyggnaden av stationen. Beräkningen visar att områdets reducerade area ökar i planerat scenario från 168 kvadratmeter till 900 kvadratmeter vilket innebär att dagvattenflöden från området kommer att öka. Detta innebär att föreslagna dagvattenåtgärder ska dimensioneras för att rena och fördröja 18 kubikmeter dagvatten.

	10-årsflöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 10-årsflöde inklusive klimatfaktor 1,25
Befintlig situation	4 l/s	5 l/s
Planerad situation	21 l/s	26 l/s
Planerad situation med fördröjning	9 l/s	15 l/s

Beräknade dimensionerande dagvattenflöden för området för planerad Station i befintligt och efter utbyggnaden och med fördröjningsåtgärder. Källa: FUT

För hantering av dagvatten som uppkommer på takytorna föreslås ett avsättningsmagasin. Placering av föreslaget magasin behöver samordnas med övrig exploatering i området.

Då stationen delvis kommer att byggas på med bostäder och delvis placeras inom planerat bostadskvarterets innergård planeras dagvatten i stället hanteras tillsammans med bostadskvarterets dagvatten på kvarteretsmark. Dagvatten som ska omhändertas kommer enbart från takytor och bedöms därmed vara relativt rent.

### Station Östbergahöjden

Stationsbyggnaden anläggs i Östberga inom fastigheten Ätten 5. Området som utreds är cirka 820 kvadratmeter stort och utgörs idag

av asfalterad upplagsyta och gräsmark. Området sluttar i sydöstlig riktning och marknivåerna inom området varierar mellan cirka +31,2 meter i områdets sydöstra hörn och +34,2 meter i områdets nordvästra hörn.

Stationen liksom station Årstafältet kommer delvis placeras i kommande bostadskvarterets bottenvåning.



*Ortofoto över stationsbyggnadens lokalisering*

Mälaren-Årstaviken är recipient av dagvatten från den nya stationen.

Området där Station Östbergahöjden ska byggas lutar i sydöstlig riktning. Inom området finns inga instängda lågpunkter. Vatten avrinner ytligt i sydöstlig riktning och avtar sedan norrut längs med en gångväg öster om området. Vidare ytlig avrinning sker i riktning mot Årstaviken, via Årstafältet. Vägen till recipienten är lång och dagvatten som avrinner vid vanligt förekommande regn kommer att infiltrera eller samlas upp i lågpunkter på väg mot recipienten.

Dimensionerande dagvattenflöden har beräknats för stationsbyggnaden. Beräkningen visar på att områdets reducerade area ökar efter utbyggnad av stationen från 502 kvadratmeter till 738 kvadratmeter på grund av att befintliga asfalts- och grönytor ersätts med takytor vilket innebär att dagvattenflöden kommer att öka från planområdet. Det motsvarar 15 kubikmeter dagvatten.

För hantering av denna mängd dagvatten som uppkommer på takytorna föreslås ett avsättningsmagasin som kan ta hand om 15 kubikmeter dagvatten. Placering av föreslaget magasin alternativt hur dagvatten från stationsbyggnaden omhändertas kommer samordnas med planerat bostadskvarter.

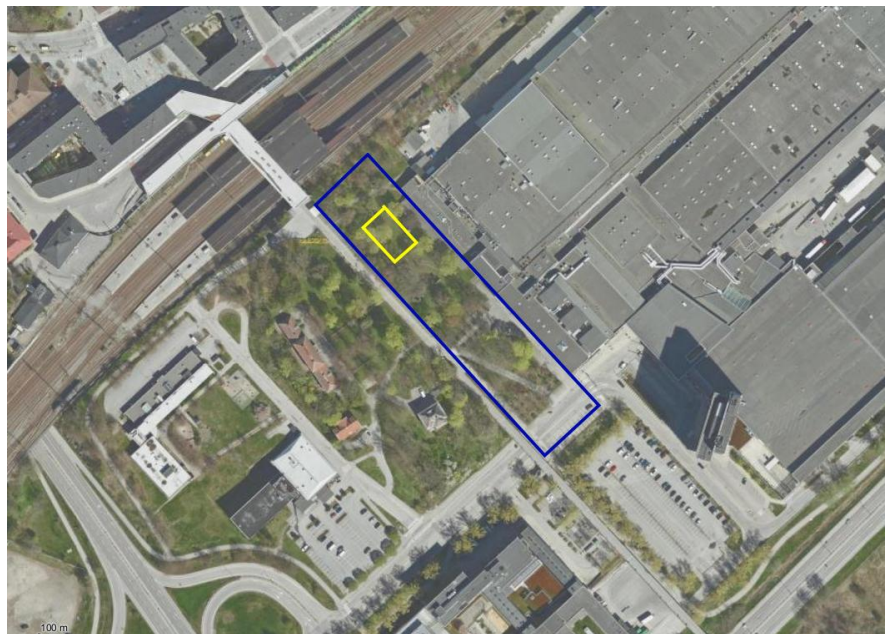
	10-årsflöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 10-årsflöde inklusive klimatfaktor 1,25
<b>Befintlig situation</b>	11 l/s	14 l/s
<b>Planerad situation</b>	17 l/s	21 l/s
<b>Planerad situation med fördröjning</b>	8 l/s	12 l/s

*Beräknade dimensionerande dagvattenflöden för Station Östbergahöjden i befintligt och efter utbyggnad av stationen. Källa: FUT*

Området utgörs idag av grön- och asfalterade ytor som bebyggs med den nya stationsbyggnaden. Dagvatten från stationstaket bedöms vara relativt rent i förhållande till dagvatten som uppkommer på andra hårdgjorda ytor, exempelvis vägar. De föroreningar som förväntas uppkomma på ytorna bedöms till stor del härstamma från atmosfäriskt nedfall, men kan också uppstå genom korrosion av takmaterialet.

### Station Älvsjö

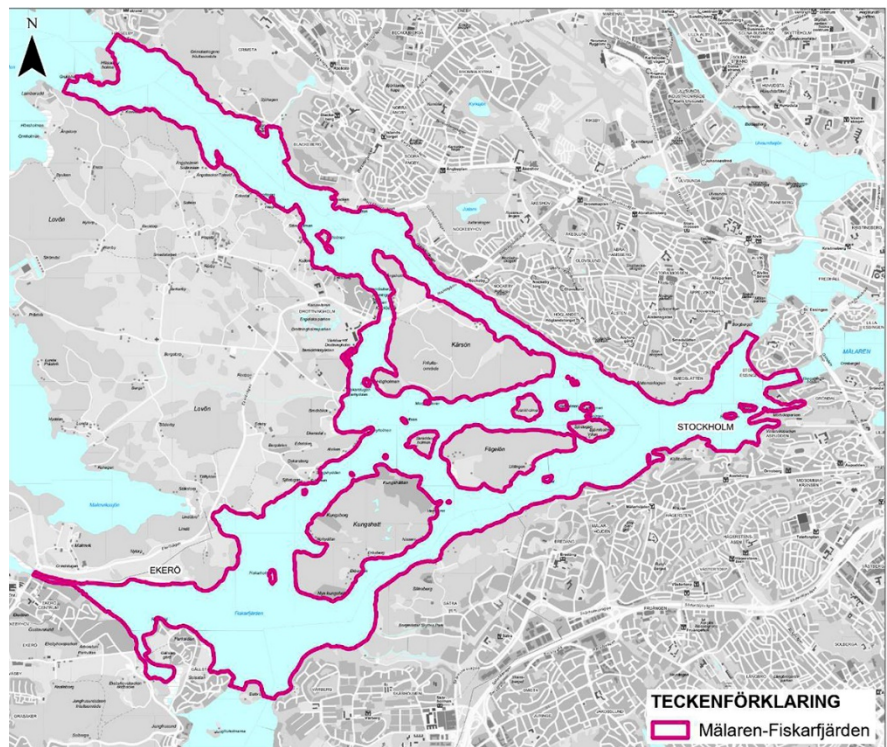
Station Älvsjö ska anläggas i anslutning till den befintliga pendeltågsstationen i Älvsjö inom mässans fastighet. Området utgörs av ett grönområde/parkmark med asfalterade gångvägar samt asfalterad väg. Området sluttar i huvudsak i sydöstlig riktning och marknivåerna inom området varierar mellan cirka +23,3 meter i områdets sydöstra hörn och +33,2 meter i områdets nordvästra hörn.



*Ortofoto med avgränsning av detaljplaneområde för Station Älvsjö.*

Mälaren-Fiskarfjärden är recipient av dagvatten från den planerade Station Älvsjö. Den är klassificerad som en naturlig vattenförekomst (sjö) och har i dagsläget måttlig ekologisk status samt uppnår ej god kemisk status (VISS, 2024).

Miljö kvalitetsnormen för Mälaren-Fiskarfjärden är satt till god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus 2027.



*Recipienten Mälaren-Fiskarfjärden. Bildkälla: VISS, 2024-12-04.*

Med utbyggnaden av den nya stationen tillkommer även nya asfalterade vägar och gång- och cykelvägar.



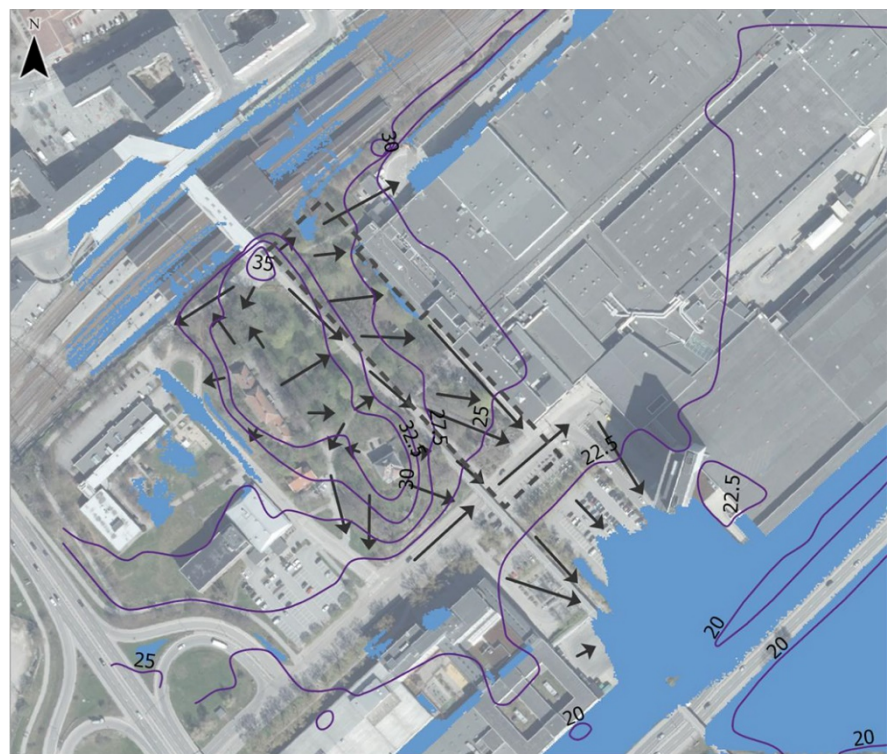
*Planerad stationsbyggnad och omdaning av området runt stationen.*

Området som bebyggs med stationsbyggnaden har i huvudsak en sydöstlig lutning. Dagvatten avrinner över grönytor och till viss del på asfalterade gångvägar ner mot den väg som ligger söder i området. Norr om stationen finns en mindre lågpunkt där vatten kan

ansamlas vid större regn, när denna fylls bräddar den vidare i nordöstlig riktning.

Från omkringliggande områden är tillrinningen mot stationsbyggnaden begränsad. I huvudsak avrinner omkringliggande områden förbi eller ifrån stationen.

När avrinnande vatten lämnar området fortsätter det i sydöstlig riktning där det till slut hamnar i en stor lågpunkt kring och i anslutning till Stockholmsmässan. Då detta område utgör en instängd lågpunkt som belastas med vatten från ett relativt stort avrinningsområde finns risk att området översvämmas vid kraftiga regn. För att förhindra att skyfallsvatten rinner mot mässbyggnaden planeras ett dike längs byggnadens fasad.



*Höjder, lågpunkter samt övergripande avrinning inom och kring området för Station Älvsjö. Källa: FUT*

Planområdet ingår i Mälaren-Fiskarfjärdens tekniska avrinningsområde och dagvatten avleds via ledningar till recipienten men befintligt dagvattennät har Stockholm Vatten och Avfall, kapacitetsbrist och därmed bedöms det viktigt att fördröja dagvatten inom området för att inte öka belastningen på nätet.

Dimensionerande dagvattenflöden har beräknats för planområdet. Rinntiden inom området har uppskattats till cirka 25 minuter i befintligt förhållande och cirka 15 minuter i planerat scenario. Områdets reducerade area ökar i planerat scenario från 2 730 kvadratmeter till 4 005 kvadratmeter vilket innebär att dagvattenflöden kommer att öka.

	10-årsflöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 10-årsflöde inklusive klimatfaktor 1,25
Befintlig situation	36 l/s	45 l/s
Planerad situation	72 l/s	90 l/s
Planerad situation med fördröjning	38 l/s	58 l/s

*Beräknade dimensionerande dagvattenflöden för området för den planerade Station Älvsjö i befintligt och planerat scenario. Källa: FUT*

För att klara åtgärdsnivån krävs en fördröjnings- och reningskapacitet på minst 80 kubikmeter. Förslag på dagvattenåtgärder är planteringsytor, krossdike, överdämnings- och översilningsytor.

Beräkningar av föroreningspåverkan från dagvattnet har utförts för recipienten Mälaren-Fiskarfjärden. Beräkningarna indikerar en ökning av både halter och mängder av föroreningar från området. Ökningen beror på ökad andel hårdgjorda ytor och markanvändning som förväntas utgöra källa till ökade utsläpp. Ökningen beror också på ökad avrinning från området. Efter rening i föreslagna dagvattenåtgärder, bestående av krossdike, planteringsytor och överdämningsytor indikerar beräkningarna att halter och mängder för samtliga ämnen kan minskas i förhållande till befintlig situation.

Föroreningsberäkningarna som genomförts för planerade stationer och teknikbyggnaden indikerar på god reningseffekt i föreslagna dagvattenlösningar och den sammantagna bedömningen är att de berörda recipienternas möjlighet att uppnå MKN inte äventyras om dessa implementeras.

## Grundvatten

Utbyggnadens av tunnelbanas huvudsakliga grundvattenpåverkan bedöms ske till följd av byggande av stationer, spårtunnlar och tillhörande arbetstunnlar, men även andra schakt, exempelvis luftutbytesschakt, kan medföra en viss grundvattenpåverkan.

Byggande av tunnlar i berg och anläggningar vid markytan i jord kommer att medföra grundvattenavsänkning främst under byggskedet. Under drifttiden kommer grundvattenpåverkan att vara liten och förekomma främst i anslutning till stationerna samt arbetstunnlarna som sprängs ut med borra-sprängtekniken och tätas utifrån vad berget ger förutsättningar till.

Spårtunnlarna som byggs med tunnelbormaskin (TBM) kommer tätas med betonginklädning, så kallad lining, och endast små inläckage kan ske vid tvärtunnlarna eller någon otät skarv i betongliningen. Tunneldrivning med tunnelbormaskin innebär dock ett tillfälligt större inläckage vid tunnelfronten innan betonginklädningen installerats och tätats mot berget.

Påverkansområdet för drifttiden blir betydligt mindre än det för byggtiden. Under drifttiden kommer även påverkan kring jordschakt bli små då konstruktionen byggs tät ned mot berg.

Grundvattenavsänkning kan innebära sättningar i jordlager med lös lera som i sin tur kan leda till skador på sättningskänsliga objekt så som byggnader, anläggningar eller markförlagda ledningar som inte är fast grundlagda. För att reducera sättningsrisken har tunneldrivningsmetoden TBM valts som byggmetod som gör att spårtunnlarna blir täta under drifttiden. Andra tätningsåtgärder kommer också vidtas under byggskedet för att undvika grundvattenavsänkningar.

Energibrunnar, och eventuella dricksvattenbrunnar, är beroende av grundvattennivån i berget för att fungera. Det finns en risk för försämrade verkningsgrad i energibrunnar inom påverkansområdet men risken är liten på avstånd längre än 150-200 meter ut från anläggningen.

För naturmiljön bedöms påverkan till följd av bedömd grundvattenpåverkan vara mycket liten.

### **Ytvatten**

Under drifttiden bildas tunnelvatten vilket avleds genom långsgående VA-ledningar i tunnarna till en VA-station. Tunnelvattnet består framförallt av inläckande grundvatten, men även spolvatten från rengöring i tunnarna. VA-stationen som tar hand om tunnelvattnet planeras att ligga under mark i anslutning till station Fridhemsplan. Från VA-stationen kommer vattnet avledas eller pumpas till recipienten Mälaren-Riddarfjärden via dagvattenledningsnätet.

En ytvattenförekomsts ekologiska status berörs främst av direkta ingrepp i vattenmiljön såsom muddring, sprängning i vatten eller anläggningsarbeten. Tunnelbanan medför ingen påverkan av den karaktären. Tunnelvattnet bedöms inte heller innehålla förhöjda halter av näringsämnen varför varken den ekologiska statusen eller statusen på dess underliggande kvalitetsfaktorer bedöms påverkas av tunnelbanan.

En ytvattenförekomst kemiska status berörs främst av tillskott av föroreningar. Dränvattnet från tunnelbanan förväntas vara relativt rent vilket erfarenheter från andra tunnlar i Stockholm visar.

Spolning av tunnlar planeras ske under drifttiden. Erfarenheter från spolning av tunnlar i befintligt tunnelbanesystem visar att inte heller spolvattnet innehåller förhöjda halter föroreningar.

Vid händelse av brand finns risk för negativ påverkan till följd av utsläpp av släckvatten som innehåller föroreningar.

### **Förorenade områden och grundvattenkvalitet**

Tunnelbanan till Älvsjö bedöms inte innebära något tillskott av markföroreningar. Ytjord kommer att schaktas bort och är jorden förorenad kommer den att omhändertas under byggtiden.

Effekten bli således att föroreningshalten inom aktuellt schaktområde blir lägre än innan och risken för spridning av föroreningar till omgivande jord och även till grundvattnet blir mindre än i nuläget.

Inläckage av förorenat grundvatten kan ske till anläggningen, främst under byggtiden då mest inläckage sker men även under drifttiden. En grundvattennivåsänkning kan innebära att markföroreningar som finns sedan tidigare frigörs och sprids till nya områden.

### **Rekreation och friluftsliv**

Den samlade bedömningen som utbyggnaden av tunnelbanan till Älvsjö kan innebära ur ett rekreativperspektiv kan sammanfattas i att påverkan varierar från små till måttligt negativa konsekvenser till små positiva konsekvenser för rekreation.

#### **Liljeholmen**

Utbyggnaden av tunnelbanan medför stor påverkan på delar av Trekantsparken då under byggtiden tas en central yta i parken i anspråk som etableringsyta och för transporter. Det innebär en markant försämring av parkens rekreativvärde under byggskede i och med tillgängligheten begränsas kraftigt.

Bedömningen är att parkens rekreativvärden kan återställas efter byggtiden.

#### **Årstaberget**

Stationsläget bedöms inte påverka befintliga rekreativvärden i parker och naturområden. Luftutbytesschaktet i Sjöviksbacken med tillhörande tillfälligt markanspråk har en måttlig påverkan på rekreativvärden, genom att grönyta i anslutning till Årsta gamla skola tas i anspråk.

### Årstafältet

Utbyggnaden av stationen bedöms inte påverka rekreationsvärden, eftersom stationen placeras i planerad bostadskvarterets bottenvåning.

### Östbergahöjden

Stationsbyggnaden förläggs inom ett område som idag är en grön slänt, som bland annat används som upplag. Här finns träd samt gräsytor som används av barn för pulkaåkning på vintern. Platsen är en del av det gröna band som löper runt hela bostadsområdet och avgränsar det från sin omgivning.

Stationen blir en del av ett nytt kvarter som bedöms påverka området positivt genom att tillföra upplevelsevärden, service och personrörelser utan att påverka rekreationsvärden negativt.

### Älvsjö

Utbyggnaden av stationen innebär att ett antal stora träd behöva fällas, vilket påverkar befintliga rekreationsvärden i form av sittmöjligheter i lövskugga. På sikt kan de rekreativa värdena i området mellan Älvsjö gård och Stockholmsmässan ändå stärkas av stationsläget, som har potential att bli en ny grön platsbildning.

Parkmiljön runt Älvsjö gård och längs med mässbyggnaden avses integreras i stråket mellan Älvsjö torg, pendeltågsstationen och tunnelbanan, med en trappförbindelse mellan Älvsjö Broväg och Mässvägen. Det finns planer på att återställa parkmiljöns lek- och rekreationsvärden.

### Vattenskyddsområde

Planområdet ingår i skyddszon för Östra Mälarens vattenskyddsområde, för vilket särskilda skyddsföreskrifter gäller. I föreskrifterna regleras bland annat hantering av spillvatten, dagvatten och mark- och anläggningsarbeten. En upplysning om detta finns på plankartan.

### Kulturmiljö

Utbyggnaden av tunnelbanan till Älvsjö har viss påverkan på den fysiska miljön eftersom ett antal ovanmarks byggnader i form av entréer och uppgångar, teknikbyggnader och schaktöverbyggnader kommer att uppföras ovanmark som förmodligen riskerar att medföra negativ påverkan på kulturmiljövärden. Dessutom kan eventuell påverkan i form av skador på grund av vibrationer under byggtiden eller sättningar på grund av permanent förändring av grundvattennivåer ge kvarvarande skador på befintliga kulturmiljövärden. Region Stockholm har tagit fram en åtgärdsplan

för vibrationer gällande kulturbyggnader. En sättningsutredning som utförts inom ramen för miljöprövningen resulterade i slutsatsen att med planerade skyddsåtgärder såsom skyddsinfiltration bedöms konsekvenserna avseende grundvattenberoende objekt såsom byggnader och anläggningar i jord som små.

### Fridhemsplan

Förutsatt att schaktöverbyggnaden till luftutbytesschaktet vid Fleminggatan och brandgasschaktet vid Fridhemsgatan gestaltas med hänsyn till kulturmiljön bedöms konsekvenserna ur kulturmiljösynpunkt sammantaget som smått negativa.

### Liljeholmen

Utbyggnaden av den nya entrén, hiss- och biljetthall mot Trekantsparken samt luftutbytesschakten med etableringsytor vid Liljeholmsstranden respektive norr om Hägerstensvägen bedöms inte påverka kulturmiljövärden då inga höga kulturmiljövärden berörs. Konsekvenserna ur kulturmiljösynpunkt bedöms därmed som smått negativa.

### Årstaberget

Placering av stationsbyggnaden med tillhörande etableringsyta samt etableringsyta för arbetstunnel vid Årstakrossen bedöms inte få några konsekvenser för kulturmiljövärden i området.

Luftutbytesschakt nordväst om Sjöviksbacken i närheten av Årsta gamla skola bedöms inte heller påverka kulturvärden i någon större grad. Eventuella fysiska ingrepp i fornlämning (bytomt) vid Sjöviksbacken bedöms komma att bli små. Sammantaget bedöms konsekvenserna, förutsatt att schaktöverbyggnaden vid Sjöviksbacken gestaltas varsamt, som smått negativa ur kulturmiljösynpunkt.

### Årstafältet

Stationsläget på Årstafältet bedöms inte få några konsekvenser för kulturmiljövärden i området.

### Östbergahöjden

Stationsläget i Östberga bedöms inte få några konsekvenser för kulturmiljövärden, inte heller placeringen av etableringsytor för luftutbytesschakt vid Östbergavägen och vid Östbergabackarna.

Risk för fysiska ingrepp i fornlämning (hällristning) bedöms som liten. Sammantaget bedöms konsekvenserna ur kulturmiljösynpunkt som smått negativa.

## Älvsjö

Stationsläget medför att delar av Älvsjö gårds äldre grönstruktur försvinner och försvårar därmed den historiska läsbarheten. Breddning av gång- och cykelväg för tillfälligt markanspråk bedöms medföra ytterligare minskning av den gröna kulturmiljön runt Älvsjö gård. Konsekvenserna ur kulturmiljösynpunkt bedöms emellertid som måttligt negativa.

## Klimatpåverkan

Byggnationen av tunnelbanan bedöms medföra betydande växthusgasutsläpp, vilket i huvudsak beror på de stora mängderna stål och cement/betong samt utsläpp från fordon och arbetsmaskiner kopplat till byggande av anläggningen, inklusive hantering och transport av berg- och jordmassorna. Region Stockholm arbetar för att minska klimatavtrycket under projektering och produktion.

## Genomförandekonsekvenser

Utbyggnaden av tunnelbanan kommer innebära omfattande påverkan på miljö och människor samt medföra störningar från tunneldrivningen och arbeten vid etableringsområden under byggtiden. Störningar under byggtiden hanteras i en separat miljökonsekvensbeskrivning för miljöprovning enligt miljöbalken. Miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprovningen hanterar utöver konsekvenser från grundvattenbortledningen även masshantering, stomljud, buller, vibrationer och utsläpp till vatten under byggtiden.

Det mesta av byggarbetena kommer att ske i berg under jord. Spårtunnlarna kommer att drivas genom så kallad fullortsborrning med tunnelbormaskin. För stationer och arbetstunnlar används metoden borrning och sprängning. För att bygga de konstruktioner som ska nå upp till markytan, såsom hisschakt, luftutbytesschakt och brandgasschakt, kommer det att krävas schaktarbeten i både jord och berg.

Brandgasschakt och luftutbytesschakt kan antingen borrar och sprängas på konventionellt sätt, eller utföras med så kallad raiseborrning där schaktet utvidgas från stationsnivån upp till markytan.

Nedan beskrivs översiktligt byggtidens påverkan på omgivningen.

## Buller och stomljud

Under byggtiden kan störningar i form av luftburet buller och stomljud uppstå. Vid drivning av spårtunnlarna förflyttas eventuella störningar med fronten och berör därmed inte samma område under hela byggtiden.

Stomljud uppstår vid borrhning i berg med tunnelborrmaskin samt med arbetsmomenten borrhning och sprängning. Andra arbeten som alstrar stomljud är drivning av vertikala schakt samt skrotning (bergrensning) av bergväggar och tak. Påverkan blir störst där avståndet till byggnader är som minst, vilket normalt är vid sänkschakt, tunnelmynning till arbetstunnlar, stationsuppgångar eller vertikala schakt. Risken för störningar är störst i byggnader som är grundlagda direkt på berg.

Luftburet buller uppstår vid arbeten ovan mark, som exempelvis vid arbetstunnlar, etableringsytor och vertikala schakt. Även bergborrning, spontning, pålning, hantering av jord- och bergmassor samt transporter ger upphov till höga ljudnivåer.

Bullerpåverkan för närboende blir större vid sprängning av sänkschakt än vid sprängning för arbetstunnel, eftersom stationslägena ligger närmare bebyggda områden än vad arbetstunnelmynningarna gör.

### Vibrationer

Tunneldrivning med tunnelborrmaskin alstrar inte några vibrationer som kan uppfattas av människor eller som kan komma att orsaka skador på byggnader. Vibrationer uppkommer framför allt vid sprängningar för drivning av arbetstunnlar och tvärtunnlar. Vibrationerna fortplantar sig i marken och är som störst närmast sprängningsplatsen. De dämpas med avståndet från källan.

### Luftkvalitet

Sprängning ger upphov till spränggaser som innehåller kvävedioxid. Spränggas ventileras ut med fläkt genom tunnelmynningen eller sänkschaktet, detta för att kunna utföra tunnelarbetet ur ett arbetsmiljömässigt acceptabelt perspektiv. Det innebär tillfällig risk för förhöjda kväveoxidhalter till utomhusluften. Vid tunneldrivning med tunnelborrmaskin sker inga sprängningar och metoden ger således inte upphov till spränggaser. Spränggaserna bedöms inte utgöra någon hälsorisk då de späds ut snabbt, men de kan orsaka tillfällig luktstörning.

### Masshantering och transporter

Byggandet av tunnelbanan kommer att kräva transporter av stora mängder berg- och jordmassor samt byggmaterial. Under byggtiden genereras jord- och bergmassor från arbeten med schakter, tunnlar och stationsutrymmen. Uppskattningsvis behöva cirka 100 000 kubikmeter jordmassor och cirka 1 600 000 kubikmeter fast berg transporteras ut.

För att minimera omgivningspåverkan och störningar som transporter genererar kommer det att eftersträvas att i första hand hantera massor lokalt. Transporterna kommer främst att ske nattetid.

### Kulturmiljö

Förändringar i grundvattennivåer kan medföra att fornlämningar med organiskt material kommer i kontakt med syre och utsätts för en ökad nedbrytning av materialet. Fyra av de tio fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som identifierats inom påverkansområdet bedöms vara grundvattenkänsliga. Inga rimliga skyddsåtgärder bedöms finnas för att minimera riskerna för skada, däremot bedöms endast mycket små negativa konsekvenser kunna uppstå av en grundvattensänkning.

### Grundvatten

Påverkan på grundvattnet kommer att vara större under byggtiden än i drifttiden. Spårtunnlar som anläggs med tunnelborrmaskin kommer att påverka grundvattnet under byggtiden, men inte under drifttiden. När spårtunnlarna är färdiga för att tas i drift kommer den så kallade betonginklädnaden utmed tunnlnarna vara i stort sett tät.

För de delar som drivs med borrhning och sprängning som arbetstunnlar, stationsutrymmen, brandgasschakt, luftutbytesschakt och tvärtunnlar mellan spårtunnlarna kommer systematisk tätning av berget att utföras med förinjektering för att minimera inläckage av grundvatten. Dessa delar blir inte lika täta som spårtunnlarna och viss grundvattenpåverkan sker även under drifttiden.

Stationsuppgångar kommer att påverka grundvattnet både under bygg- och drifttid, men påverkan blir mindre under drifttiden eftersom täta betongkonstruktioner anläggs vid uppgångarna inför drifttiden.

Anläggningar som kan påverkas av en grundvattensänkning är byggnader med grundvattenberoende grundläggning, energibrunnar och dricksvattenbrunnar. Byggnader kan påverkas av sättningsskador på grund av grundvattensänkning.

Schaktarbeten i jord och berg innebär risk för föroreningsspridning i grundvatten i områden där förorenande verksamheter funnits.

### Stads- och landskapsbild samt rekreation

Tillfälliga markanspråk under byggtiden kan innebära minskade upplevelsevärden samt försämrad framkomlighet och tillgänglighet i flera av de områden som berörs av byggandet av tunnelbanan. Dessa förändringar är övergående, men kan komma att vara under hela eller stora delar av byggtiden. Vistelse-, lek- och

rekreationsvärden samt stads- och landskapsbildsmässiga upplevelsevärden bedöms vara återställda i driftskedet.

### Naturmiljö

Det finns inga naturmiljöer som direkt kan komma att påverkas negativt av en grundvattensänkning inom utredningsområdet för grundvatten då det inte finns några naturmiljöer som bedöms kunna vara beroende av grundvatten så som våtmarker, sumpskogar eller liknande.

### Hälsa och rekreation

Under byggtiden kan tillfälliga etableringsområden innebära att gång- och cykelvägar leds om eller påverkas av byggtrafik, vilket kan minska benägenheten att använda dessa.

### Konsekvenser för verksamheter

Under byggtiden kan befintliga verksamheter komma att påverkas negativt i olika utsträckning i form av buller och vibrationer.

I drifttiden kommer den nya tunnelbanan att bidra till en väl fungerande arbetsregion då den ställer krav på hög tillgänglighet och närhet mellan producent och konsument. Genom att restiderna kortas och nya stadsdelar kopplas samman tillgängliggörs befintlig arbetsmarknad för fler. Detta möjliggör att verksamheter kan utvecklas och bidra till fler arbetstillfällen. Utbyggnaden av tunnelbanan bedöms även medföra att befintliga handels- och serviceinriktade verksamheter nära de nya stationerna får ett större kundunderlag, då ännu fler människor väntas röra sig i närområdet kring stationerna.

### Miljökvalitetsnormer

#### Luft

Den samlade bedömningen är att ventilationsbidraget av partiklar (PM10) inte leder till överskridande av miljökvalitetsnormen inom områden kring luftutbytesschakten. För miljökvalitetsmålet som dygnsmedelvärde (30 µg/m<sup>3</sup>) föreligger det en risk att målet i dagsläget överskrids vid flera stationer.

En mängd faktorer påverkar halterna inne i tunnlar såsom tunnellängd, trafikmängd, ventilation (längsgående eller tvärventilation), fordonshastighet och spårunderlag (ballast kontra ballastfritt).

När tunnelbanan är i drift kommer omgivningsluften att påverkas av de utsläpp som sker från ventilationen. Därmed kommer

tunnelbanan lokalt att medföra ökade partikelhalter i anslutning till utsläppspunkterna för tunnelns luftutbytesschakt.

Den nya tunnelbanelinjen kommer inte försvåra att miljökvalitetsnormer för luft kan uppfyllas. Tunnelbanan släpper varken ut partiklar i stor omfattning eller utgör hinder genom byggnader och liknande så att anläggningen hindrar luftombyten i något område. De föroreningar som kommer ut genom utblåsen från luftutbytesschakten kommer att kunna spädas ut effektivt och kommer enbart få en liten till måttlig påverkan i luftutbytesschaktens direkta närhet.

Nya riktvärde/normer för luftkvalitet har tagits fram och ska uppfyllas senast 2030. Direktivet innehåller även nya krav på utvärdering av luftkvalitet och hur åtgärdsprogram för att förbättra luftkvalitet ska upprättas. Direktivet innebär en skärpning av gränsvärdena för några av de viktigaste luftföroreningarna såsom partiklar PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub> samt NO<sub>2</sub>.

Ovanstående bedömningen har gjorts utifrån de gamla miljökvalitetsnormerna men det bedöms att de nya normerna kommer att kunna klaras eftersom tunnelbanan kan komma att bidra till att fler åker kollektivt och därigenom minska utsläppen från biltrafik.

## **Vatten**

Planområdet är beläget inom avrinningsområden för ytvattenförekomsterna Mälaren-Riddarfjärden, sjön Trekanten, Mälaren-Årstaviken och Mälaren-Fiskarfjärden för vilka fastställda miljökvalitetsnormer ska följas.

Planförslaget bedöms inte påverka möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna för vatten eftersom näringsämnen eller förorenande ämnen inte tillförs ovannämnda vattenförekomster. Dagvatten från stationerna Årstafältet och Östberghöjden fördröjs och tas om hand inom respektive fastigheter. För övriga stationer kommer diverse dagvattenåtgärder vidtas inom allmän platsmark.

Miljökvalitetsnormen för Mälaren-Riddarfjärden är satt till måttlig ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus.

Med föreslagen VA-station under drifttiden som renar tunnelvattnet samt kontrollprogram bedöms tunnelvattnet inte försämra den kemiska eller ekologiska statusen för vattenförekomsten eller försvåra möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna för berörda vattenförekomster. Utsläpp av tunnelvattnet bedöms därmed medföra små negativa konsekvenserna för Mälaren-Riddarfjärden.

Utsläpp av tunnelvatten i vattenförekomsten Mälaren-Riddarfjärden bedöms inte ge en mätbar skillnad på kvalitetsfaktornivå för uppsatta miljökvalitetsnormer under drifttiden.

### Station Liljeholmen och vattenförekomsten Trekanten

Miljökvalitetsnormen för Trekanten är satt till god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus. Om dagvattenåtgärder implementeras enligt förslag för Station Liljeholmen bedöms både halter och mängder av de föroreningar som undersökts att minska, därmed anses anläggandet av Station Liljeholmen inte att försvåra för Trekantens möjligheter att uppnå MKN.

### Station Årstaberget, Årstafältet och Östbergahöjden och vattenförekomsten Mälaren-Årstaviken

Miljökvalitetsnormen för Mälaren-Årstaviken är satt till måttlig ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus. Sammantaget är bedömningen att de planerade stationerna inte riskerar äventyra Mälaren-Årstavikens möjligheter att uppnå MKN om föreslagna dagvattenåtgärder implementeras. Det är dock viktigt att FUT inte får genom val av byggnadsmaterial, förorena dagvattnet med tungmetaller eller andra miljögifter.

### Station Älvsjö och vattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärden

Miljökvalitetsnormen för Mälaren-Fiskarfjärden är satt till god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus 2027. Sammantaget är bedömningen att den planerade stationen inte riskerar äventyra Mälaren-Fiskarfjärdens möjligheter att uppnå MKN om föreslagna dagvattenåtgärder implementeras. Val av material är alltid viktigt vid byggnation och material som riskerar utgöra källa till utsläpp av förorenande ämnen bör undvikas.

Under drifttiden bedöms inte projektet försvåra möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsnormer för ytvatten förutsatt att VA-station används. Utsläpp av tunnelvatten i vattenförekomsten Mälaren-Riddarfjärden bedöms inte ge en mätbar skillnad på kvalitetsfaktornivå för uppsatta miljökvalitetsnormer under drifttiden.

### **Buller**

Då hela tunnelbanesträckningen går under mark är eventuella luftburna bullerstörningar under drifttiden begränsade till anläggningar ovan mark, som luftutbytesschakt, brandgasschakt och andra fasta installationer (till exempel ventilationsfläktar).

Anläggningar ovan mark kommer att utformas så att bullernivåerna inte överskrider gällande riktvärden. Ljudkrav på anläggningarna kommer att ställas med hänsyn till befintlig och planerad bebyggelse. Beräkningar av ljud från tågpassager som sprids till omgivningen via luftutbytesschakt visar att ljudnivåer inte överskrider gällande riktvärde för maximala ljudnivåer från

spårinfrastruktur. Därmed bedöms inga ytterligare skyddsåtgärder vara nödvändiga. Brandgasschakt och övriga fasta installationer behöver detaljprojekteras för att säkerställa att gällande riktvärden innehålls.

Utbyggnaden av tunnelbanan till Älvsjö bedöms inte försvåra att miljö kvalitetsnormer för luft kan uppfyllas.

## Hälsa och säkerhet

### Översvämning

Eftersom stationerna inte ligger i närheten av Mälaren eller Östersjön bedöms översvämning till följd av höjd vattennivå inte utgöra någon risk. Undantag för Liljeholmen där vattennivån i sjön Trekanten påverkas av Mälaren då de är sammanlänkade. För övriga anläggningar är det endast luftutbytesschaktet vid Liljeholmsstranden som riskerar att påverkas av en förhöjd nivå på Mälaren.

För att klimatsäkra driften av den nya tunnelbanan inför framtidens klimat måste ett visst antal krav uppfyllas. Enligt FUT:s kravlista ska anläggningen höjdsättas eller dimensioneras så att följande krav uppfylls:

- Inga störningar på tunnelbanans normaldrift vid ett 10-årsregn.
- Anläggningen får inte ta skada av ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,2.
- Anläggningen ska säkras för en nivå på Mälaren och östersjön på +2,7 m (RH2000).

I samband med miljökonsekvensbeskrivningen för Järnvägsplanen och som underlag för fortsatt projekteringsarbete har en skyfalls- och översvänningsutredning tagits fram. Syftet med utredningen är att analysera områdena vid stationerna och anläggningarna under kraftiga skyfall. Insamlade resultat från tidigare framtagna skyfallsmodeller används för att få information om hur vatten flödar och eventuellt ställer sig vid planerade stationsentréer, brandgasschakt, luftutbytesschakt samt servicetunnlar längs den nya tunnelbanesträckan under drifttiden. Resultaten används som underlag för att klimatanpassa ovannämnda anläggningar mot översvämningar från skyfall och förhöjd nivå i sjö så att vattnet inte skadar tunnelbanan eller övriga anläggningar.

Flera stationer är planerade i redan befintliga byggnader eller nya byggnader som är del av större stadsutvecklingsprojekt varför endast stationsentréerna analyseras för översvänningsrisk.

## Station Fridhemsplan

Befintlig tunnelbanestation och entréer kommer att användas även för den nya tunnelbananlinjen till Älvsjö utan någon ändring.

Skyfalls – och översvämninganalysen som har gjorts ger en insikt över den befintliga skyfallssituationen.

### *Stationsentré Fridhemsgatan och Drottningholmsvägen*

Skyfallskarteringen visar att under ett 100-årsregn ansamlas vatten i en lågpunkt precis nedanför nivån av trottoaren vid stationsentrén på Fridhemsgatan till ett vattendjup av ca 0,2 m (en vattennivå på ca +19,6 m). Inget vatten ansamlas utanför stationsentrén på Drottningholmsvägen enligt skyfallskarteringen.

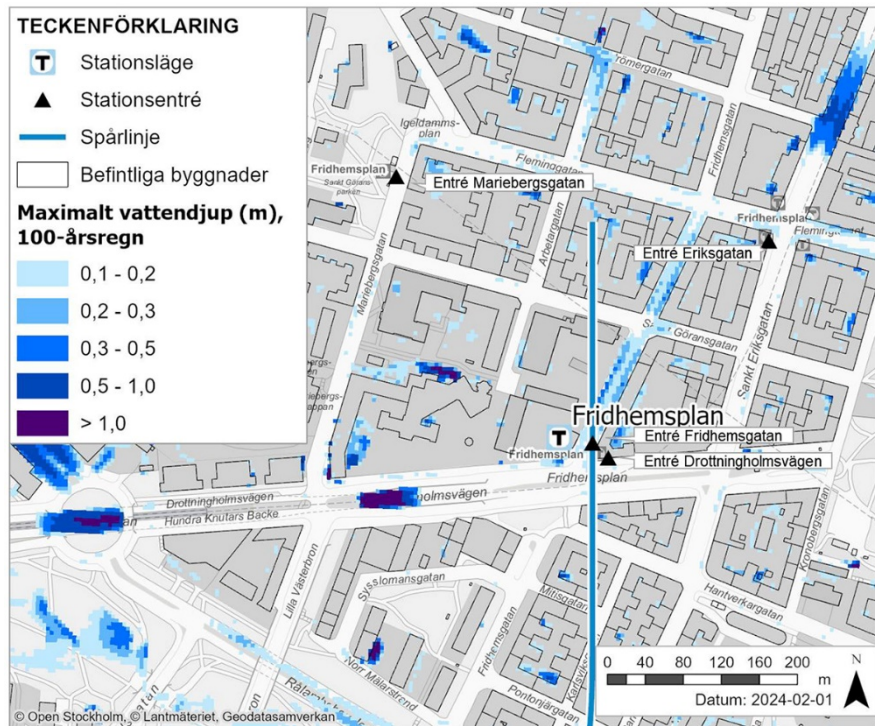
Flödet vid ett 100-årsregn är relativt lågt och sker längs Drottningholmsvägen och vidare norrut på Fridhemsgatan för att sedan fortsätta på Flemminggatan där flödet ökar.

Känslighetsanalysen med ett Köpenhamnsregn ger ett ökat vattendjup på mindre än 0,05 m och ger därmed fortfarande en vattennivå på ca +19,6 m.

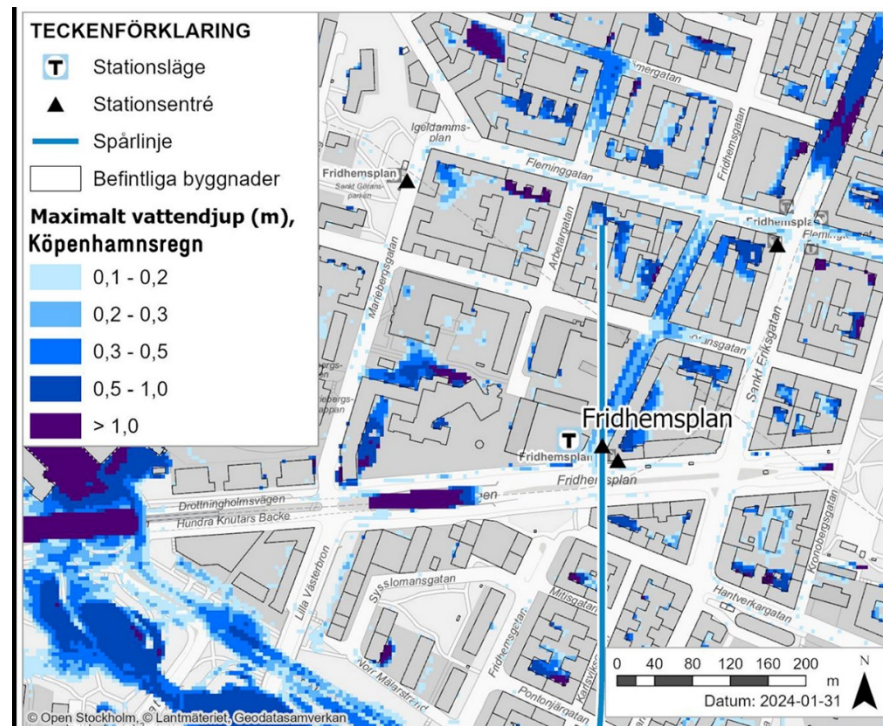
Om en tröskel saknas finns det en översvämningrisk vid ett 100-årsregn i den befintliga situationen.

### *Stationsentré Sankt Eriksgatan*

Resultatet av skyfallskarteringen visar inte någon vattenansamling vid stationsentrén på Sankt Eriksgatan. Trottoaren ger tillräckligt skydd mot översvämning vid ett 100-årsregn för att förhindra att vatten tar sig in genom stationsentrén. Känslighetsanalysen med Köpenhamnsregn visar ingen förändring i vattendjupet.



Maximalt vattendjup vid stationsentréerna Fridhemsplan för modellerat 100-årsregn med klimatfaktor 1,25. Underlag från befintlig situation i Stockholms stads skyfallskartering (WSP, 2018).



Maximalt vattendjup vid stationsentréerna Fridhemsplan för modellerat Köpenhamnsregn. Underlag från befintlig situation i Stockholms stads skyfallskartering (WSP, 2018).

### Stationsentré Mariebergsgatan

Ingen vattenansamling vid denna stationsentré utan vatten flödar norrut längs Mariebergsgatan och vidare österut på Flemminggatan.

Trottoaren ger tillräckligt skydd mot översvämning vid ett 100-årsregn för att förhindra att vatten tar sig in genom stationsentrén. Känslighetsanalysen med Köpenhamnsregn visar ingen förändring i vattendjupet.

### **Åtgärder**

Översvämningsrisk föreligger enbart för ingången vid Fridhemsgatan ifall tröskel (såsom kantsten) in till entré saknas. Inga åtgärder vid stationsentréerna föreslås då det inte har några verksamheter på marknivå.

### **Luftutbytesschakt Fleminggatan**

Vid ett 100-årsregn uppstår inga vattenansamlingar vid planerat luftutbytesschakt. Däremot flödar vatten längs Flemminggatan till ett vattendjup om 0,2 m. Anläggningen planeras byggas 0,6 m över gatunivå och därmed uppstår ingen översvämningsrisk vid ett 100-årsregn.

Från känslighetsanalysen med ett Köpenhamnsregn bedöms inte heller någon översvämningsrisk för anläggningen. Inget vatten ansamlas vid anläggningen och vattennivån på det flödande vattnet uppgår även här till 0,2 m.

### **Brandgasschakt Fridhemsgatan**

Slänten inom skolgården där brandgasschaktet placeras stöds med en ca 0,6 m hög stödmur mot gatan.

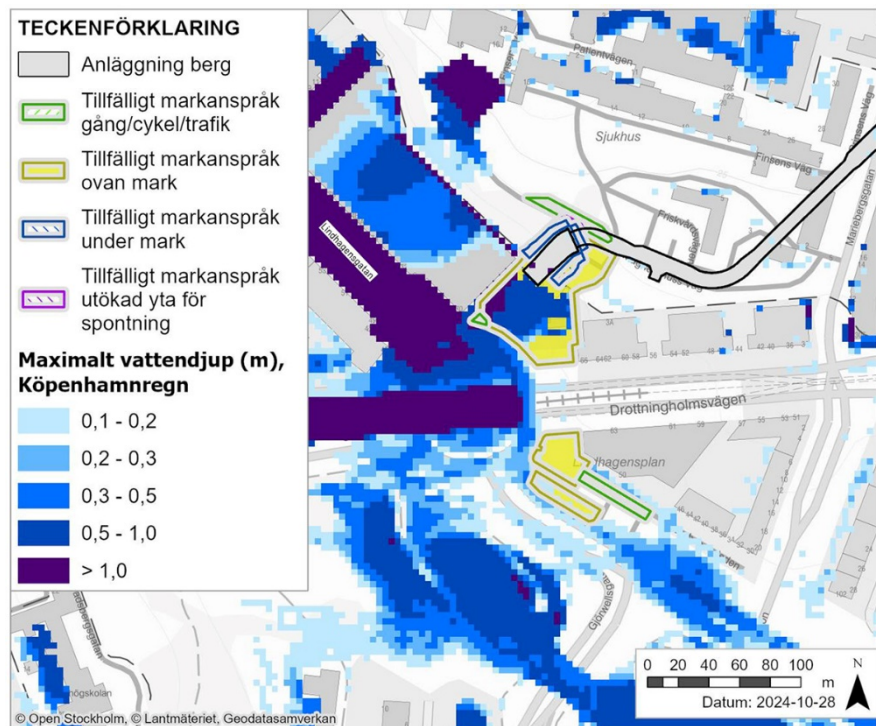
I flödesvägen längs Fridhemsgatan uppgår vattendjupet till 0,4 m vid ett 100-årsregn. Det bedöms därför inte finnas någon översvämningsrisk från flödesvägen i Fridhemsgatan.

Känslighetsanalysen visar att vattenflödet i Fridhemsgatan inte heller utgör någon risk vid ett Köpenhamnsregn då vattendjupet uppgår till ca 0,5 m. Däremot måste anläggningen utformas på ett sådant sätt så att vatten från slänten inte orsakar någon skada.

### **Servicetunnel Lindhagensplan**

Planerad arbetstunnel vid Lindhagensplan kommer att användas som servicetunnel i driftskede.

Med dagens höjdsättning rinner vatten från norr, runt den planerade servicetunneln och vidare mot Lindhagensgatan och ansamlas i den lägre terrängen vid befintlig byggnad.



*Maximalt vattendjup vid servicetunnel Lindhagensplan för modellerat Köpenhamnsregn. Källa: Stockholms stads skyfallskartering (WSP, 2018).*

Resultatet från känslighetsanalysen med ett Köpenhamnsregn visar att flödet norrifrån som rinner förbi anläggningen ökar. Även vattenansamlingen i lågpunkten på Lindhagensgatan ökar och breder ut sig till arbetstunnelns mynning varpå anläggningen riskerar att översvämmas. Vattennivån i vattenansamlingen uppgår till +9,7 m varpå anläggningen bör anläggas över denna nivå för att säkra tunneln från ett mer extremare regn. Det vatten som rinner förbi anläggningen behöver även beaktas och ledas runt tunnelmynningen.

Tunnelmynningen är projekterad med en tröskelnivå som tas hänsyn till vattennivåer som kan uppstå under ett 100-årsregn. Tröskeln ligger precis i tunnelmynningen.

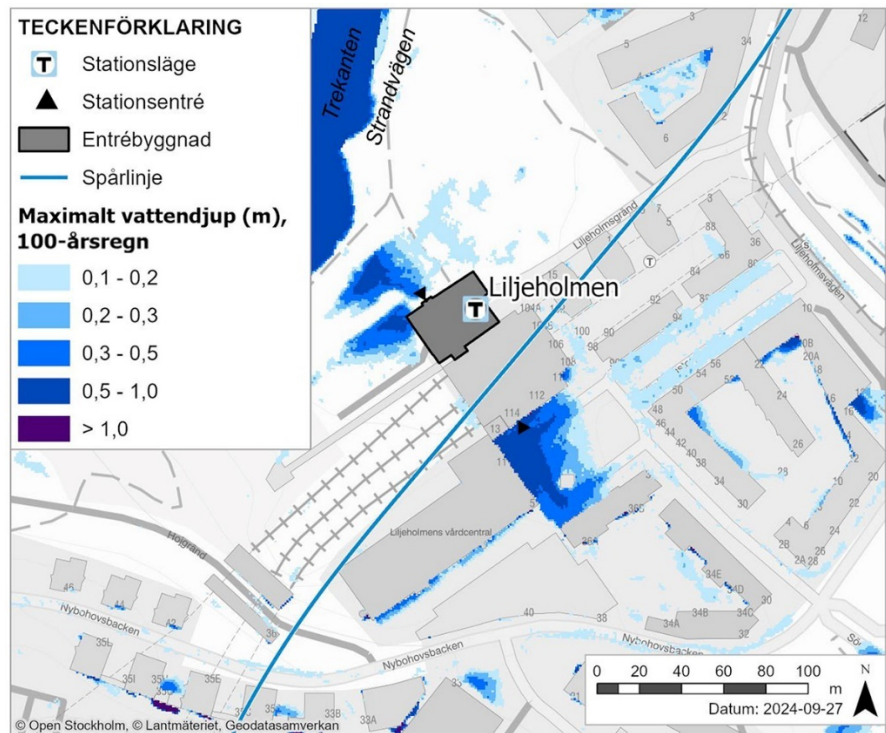
Omgivningspåverkan utifrån ett översvämningsperspektiv kommer därmed att vara obetydlig.

### Station Liljeholmen

Befintliga stationsentrén på Liljeholmstorget samt befintlig stationsentrén mot Trekantsparken, efter att den byggs ut, kommer att även användas av den nya stationen. Utöver utbyggnaden av tunnelbanan pågår även planarbete för exploatering av Liljeholmen 1:1 vid kv Stubinen för nya kontor och bostäder runt Liljeholmstorget och mot norr.

### Stationsentré Liljeholmstorget

Resultatet av skyfallsmodellering av befintlig situation, som utförs inom stadsutvecklingsprojektet Norra Liljeholmen, visar att under ett 100-årsregn rinner vatten från Nybrohovsbacken och vidare nordväst mot Liljeholmstorget. På Liljeholmstorget ansamlas vatten vid stationsentrén till ett djup av 0,5 m (en vattennivå på +10,1 m) och utgör en risk för att vatten kan ta sig in genom den befintliga tunnelbanestationens entré.

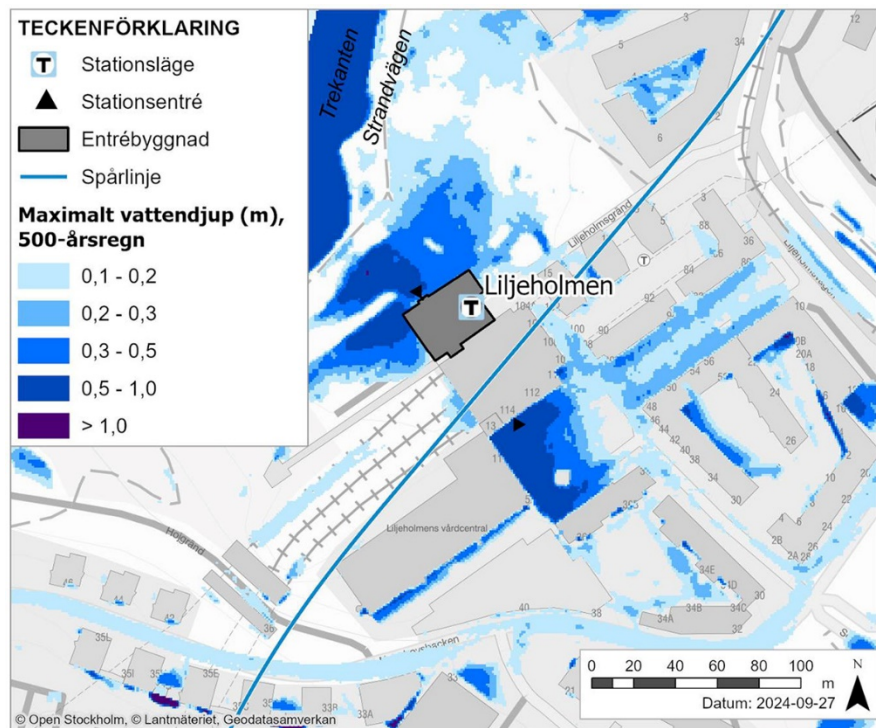


*Maximalt vattendjup vid stationsstationsentréer Liljeholmstorget och Trekantsparken för modellerat 100-årsregn med klimatfaktor 1,25. (SWECO, 2022b).*

En känslighetsanalys har utförts genom att simulera ett 500-årsregn för att få en inblick i situationen vid ett ännu extremare regn.

Resultatet är det samma gällande översvämningensrisken kopplat till att vatten ansamlas vid stationsentrén på Liljeholmstorget och resulterar i en vattennivå på +10,2 m. Den begränsade ökningen i förhållande till ett 100-årsregn (ca 0,1 m) visar att en tröskelnivå nås och att vattnet rinner vidare norr ut mot parken.

Vid tunnelbanestationens entré ansamlas vatten till ett djup om 0,6 m och det finns risk att vatten tar sig in genom den befintliga entrén.



Maximalt vattendjup vid stationsentréer Liljeholmstorget och Trekantsparken för modellerat 500-årsregn med klimatafaktor 1,3. (SWECO, 2022b).

### Stationsentré mot Trekantsparken

Resultatet från skyfallsmodelleringen av befintligt förhållande visar att vatten ansamlas i lågpunkterna i parken till ett maximalt djup av 0,7 m samt att vattendjupet vid stationsentrén är 0,2 m (vattennivå på ca +3,7 m) vid ett 100-årsregn. En upphöjning i terrängen förhindrar att vatten rinner från lågpunkten vidare till sjön Trekanten. Då den nya planerade stationsentrén är projekterad till +5,1 m uppstår ingen risk för översvämning för stationsentrén mot parken.

Känslighetsanalysen med ett 500-årsregn visar att vatten till ett djup av 0,5 m (vattennivå av +4,0 m) ansamlas vid stationsentré mot Trekantsparken. Vatten rinner från Liljeholmstorget, mellan byggnaderna och vidare norrut mot Trekanten.

Förutom översvämningsrisken från skyfall finns det ytterligare en risk för översvämning vilket är en förhöjd vattennivå av Trekanten. Vattennivån i Trekanten regleras med en kulvert i den nordligaste delen av sjön som kopplar samman Trekanten med Mälaren. Vattennivån i Trekanten ligger på ca +1,1 m i höjdmodellen. Under vissa omständigheter kan det hända att vattennivån i Mälarens blir högre än Trekanten vilket innebär att vatten rinner från Mälaren till Trekanten. Hänsyn måste därför tas till Mälarens vattennivå på +2,7 m i Trekanten, vilket är krav för framtida klimatsäkring. Utanför det direkta strandområdet (mellan Strandvägen och sjön) ligger hela Trekantsparken på en högre nivå än +2,7 m. Nuvarande lägsta punkt

i området av stationsutbredning är på nivån +3,3 m. Då den nya planerade stationsentrén är projekterad till +5,1 m påverkas den inte vid vattennivån +2,7 m i Trekanten.

### *Omgivningspåverkan*

I och med utbyggnaden av befintlig entré mot Trekantsparken ökar andelen hårdgjorda ytor och volymen stående vatten i lågpunkter minskar, vilket båda ger en högre avrinning. Avrinning från detaljplanområdet sker genom Trekantsparken till sjön Trekanten.

Eftersom Trekanten har en yta av ca 130 000 m<sup>2</sup> kommer påverkan på vattennivån i Trekanten vara obetydliga om en ökad avrinning från detaljplanen tillförs. Därmed finns det ingen negativ omgivningspåverkan utifrån ett översvämningsspektiv.

### Luftutbytesschakt Liljeholmsstranden

Inget vatten ansamlas och inga flödesvägar passerar luftutbytesschakten, varken vid ett 100-årsregn eller Köpenhamnsregn och anläggningen riskerar inte att översvämmas vid ett skyfall. Inte heller en förhöjd vattennivå på Mälaren till +2,7 m utgör en översvämningssrisk eftersom marknivån där luftutbytesschaktet placeras är +2,0 m och en betongkonstruktion som höjer sig minst 1 m från befintlig markyta ska anläggas. Spont och sockel kommer projekteras som vattentät konstruktion och därmed klarar av stående vatten. Det gör att varken skyfall (100-årsregn och Köpenhamnsregn) eller förhöjd vattennivå på Mälaren (+2,7 m) utgör en risk för översvämning.

### Luftutbytesschakt Hägerstensvägen

Luftutbyteschakt placeras på en högläggande terräng som lutar ner mot Hägerstensvägen. Det uppstår därför ingen risk för översvämning vid varken ett 100-årsregn eller ett Köpenhamnsregn då det inte rinner några flödesvägar och inga vattenansamlingar uppstår vid anläggningen.

### Servicetunnel Södertäljevägen

Planerad arbetstunnel vid Södertäljevägen kommer att användas som servicetunnel under driftskedet. Längs med Södertäljevägen uppstår en flödesväg vid ett 100-årsregn vars flöde ökar vid ett Köpenhamnsregn.

Vatten ansamlas längs med Södertäljevägen i anslutning till tunnelmynningen. Vattennivån uppgår till +13,2 m vid ett Köpenhamnsregn. Då höjdpunkten av tunnelmynningen ska vara +13,4 m uppstår ingen risk för översvämning.

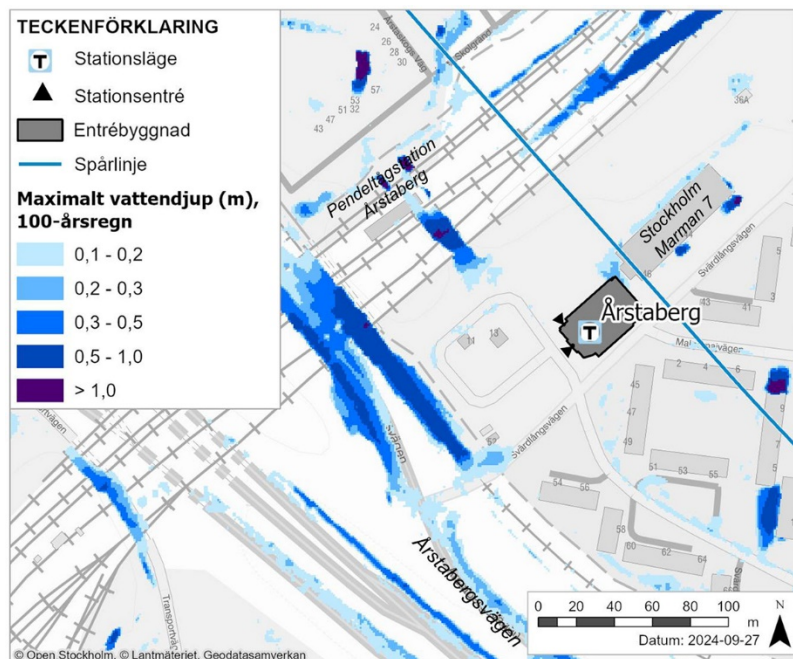
## Station Årstabergr

För bedömning av översvänningsrisken för tunnelbanestationen vid 100-årsregn har skyfallsmodelleringen för stadsutvecklingen (SWECO, 2023a).

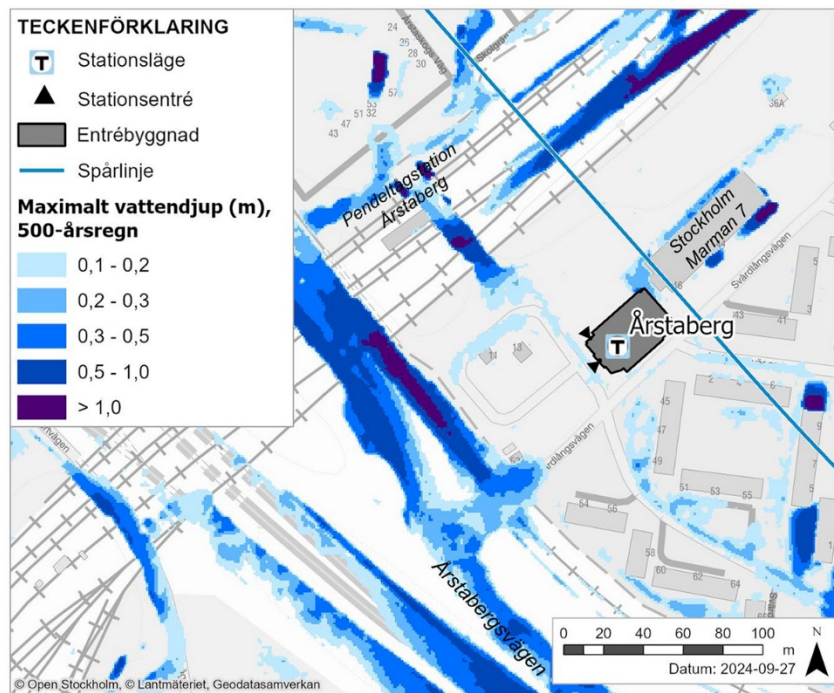
Resultaten visar att under ett 100-årsregn rinner en flödesväg genom gång- och cykeltunneln vid pendeltågstation Årstabergr. Efter en första fördröjning i lågpunkten i tunneln fortsätter rinnvägen i två riktningar på Svärdlångsplan. Inget vatten kommer ansamlas i anslutning till tunnelbanestationens entré. På gatan bredvid tunnelbanestationen rinner en mindre flödesväg med ett djup av mindre än 0,01 m (vattennivå i gatan vid stationsentrén är +18,0 m).

Känslighetsanalysen med en 500-årsregn visar att djupet ökar med mindre än 0,05 m i flödesvägen som går i gatan vid stationsentrén och innebär ingen ökad risk. Flödesvägens storlek ökar under ett 500-årsregn och med rätt av vägen samt höjdsättning av trottoaren och stationsentrén kan vattnet ledas bort från stationsbyggnaden.

Vid genomförande av bostadsprojektet i Packrummet direkt norr om pendeltågstationen kommer hårdgöringsgraden att öka och därmed ökar avrinningen till Svärdlångsplan. Enligt Länsstyrelserna i Stockholms län och Västra Götalands län (Länsstyrelserna, 2018) får ny bebyggelse inte försämrade för närliggande områden vid ett 100-årsregn vilket betyder att översvänningsrisken vid stationsentrén inte får försämrade.



*Maximalt vattendjup vid stationsentrén i Årstabergr för modellerat 100-årsregn med klimatfaktor 1,3. Underlag från befintlig situation i skyfallsmodellering för den nya detaljplanen Årstabergr (SWECO, 2023a).*



Maximalt vattendjup vid stationsentrén i Årstaberg för modellerat 500-årsregn med klimatafaktor 1,3. Känslighetsanalys baserat på modell från skyfallmodellering för den nya detaljplanen Årstaberg (SWECO, 2023a).

Dessutom finns det en lågpunkt och flödesväg från angränsande fastighet Stockholm Marman 7. Regn på norra sidan av nuvarande byggnad avrinner till Svärdlångsvägen genom parkeringen mellan fastighet 7 och stationen. Tunnelbanestationens nya byggnad bedöms inte förhindra denna flödesväg och flödesvägen påverkar inte översvämningens risk vid stationsentrén.

#### Luftutbytesschakt Sjöviksbacken

Ingen risk föreligger för översvämning vid varken ett 100-årsregn eller 500-årsregn då det inte rinner några flödesvägar och inga vattenansamlingar uppstår vid anläggningen.

#### Brandgasschakt Årsta Skolgränd

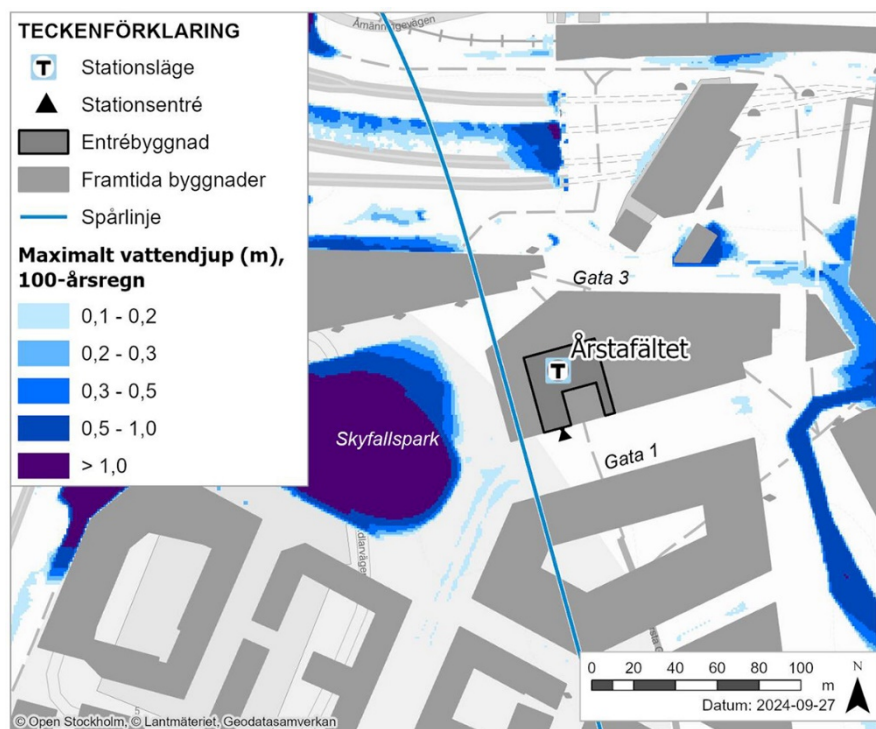
På Årstaskogsvägen och bredvidliggande GC-väg uppstår en flödesväg i samband med ett 100-årsregn som rinner i sydvästlig riktning. Vattendjupet på flödet uppgår till 0,2 m vid både ett 100-årsregn och ett 500-årsregn. Genom att höja anläggningen, alternativt tröskeln vid dörröppningarna med minst 0,2 m från markytan riskerar inte anläggningen att översvämmas. Ett alternativ är att bygga dörrarna täta, vilket förhindrar att vattnet kan tränga in.

#### Station Årstafältet

Den nya tunnelbanestationen Årstafältet kommer att ligga i bottenvåning av kommande bostadskvarter inom området kallat Etapp 2 norra. Stationsentrén till tunnelbanan kommer vara belägen

i södra delen av byggnaden som nås via planerad ny gata (huvudgata).

Årstafältet är i dagsläget en lågpunkt och vattenmassor i samband med större regn behöver avledas eller fördröjas för att nybebyggelse inte ska ta skada eller orsaka skada vid ett 100-årsregn (Länsstyrelserna, 2018). Den nya stadsplaneringen innebär nya skyfallsåtgärder (SWECO, 2023b). Väster om stationsentrén planeras en skyfallspark, som ska fördröja vatten vid ett skyfall. För att studera effekterna vid ett skyfall vid driftskede av tunnelbanan har således modellerat framtidsscenario studerats för fullt utbyggt område vid Årstafältet.

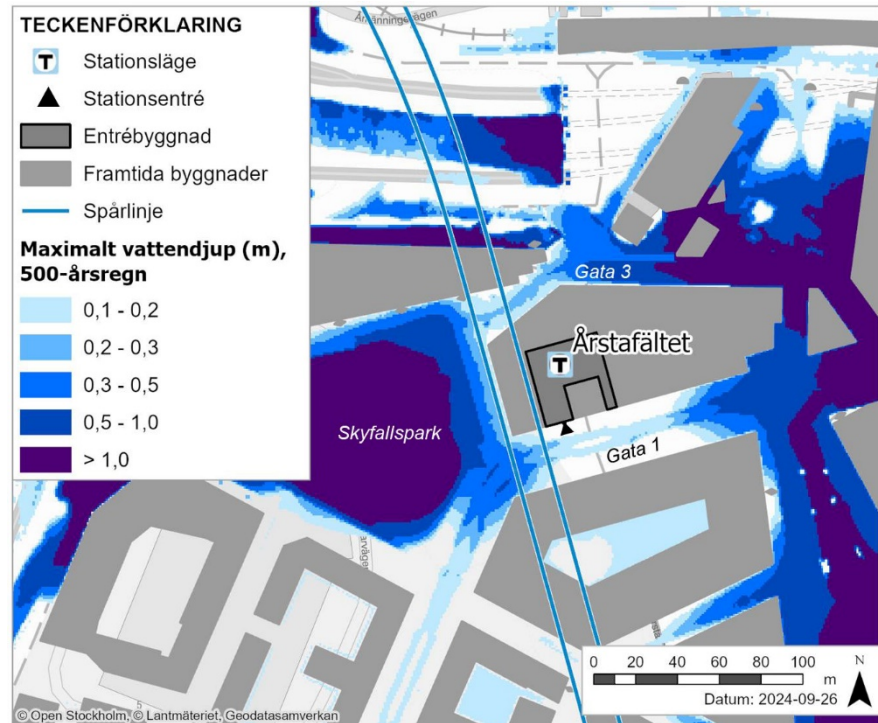


Maximalt vattendjup vid stationsentrén i Årstafältet för modellerat 100-årsregn med klimatkraft 1,25. Underlaget visar nollalternativet som utreds i skyfallsmodellering stadsutveckling Årstafältet (SWECO, 2023b).

Modellresultatet visar att under ett 100-årsregn skapas ett vattendjup på mer än 2,0 m i skyfallsparken. Vattnet håller sig inom skyfallsparken med en vattennivå av +16,4 m. Eftersom tunnelbanans stationsentré kommer anläggas på +16,8 m uppstår ingen risk för översvämning till följd av ett 100-årsregn.

För känslighetsanalys av vattendjup under ett 500-årsregn visar modellresultatet att vattnet når en nivå av +17,0 m och överstiger tröskelnivåer för lågpunkten i skyfallsparken och rinner vidare mot planerad lokal gata i nordöst. Den primära flödesvägen ligger norr om stationskvarteret, vars tröskel ligger på +16,7 m och överskrids först. Den sekundära flödesvägen från skyfallsparken är genom huvudgatan (vid stationsentrén) vars tröskelnivå är +16,8 m. Flödena

på den här flödesvägen är begränsade och modellresultaten visar ett djup på 0,1 m vid stationsentrén. Det betyder att vattennivån är under +16,8 m och inte kan rinna in i stationsentrén.



Maximalt vattendjup vid stationsentré i Årstafältet för modellerat 500-årsregn med klimatafaktor 1,25. Underlaget visar nollalternativet som utreds i skyfallsmodellering stadsutveckling Årstafältet (SWECO, 2023b).

## Station Östberghöjden

Stationsentrén kommer att placeras i kommande bostadskvartersbottenvåning med entré i kvarterets nordvästra hörn.

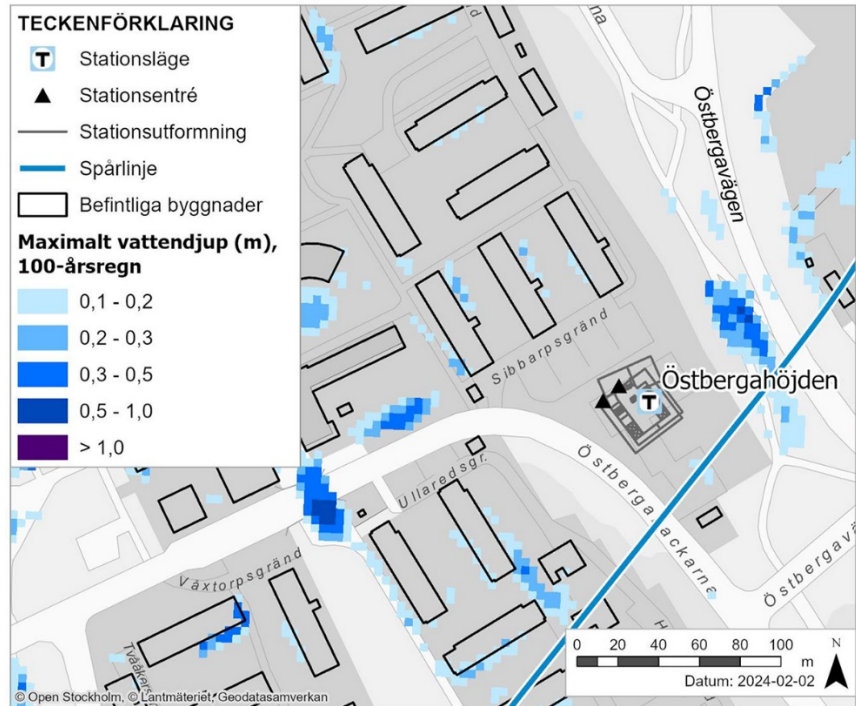
För att bedöma översvämningsriskerna vid ett 100-årsregn samt identifiera potentiella översvämningsrisker utifrån befintliga förhållanden har skyfallsmodelleringen av Stockholms stad (WSP, 2018) använts.

Resultatet visar att inget vatten kommer att bli stående i närheten av stationsbyggnaden om befintliga marknivåer bevaras. Däremot är den nya byggnaden placerad i en flödesväg från Sibbarpsgränd som rinner genom den planerade stationsbyggnaden från väst mot nordost till lägre terräng.

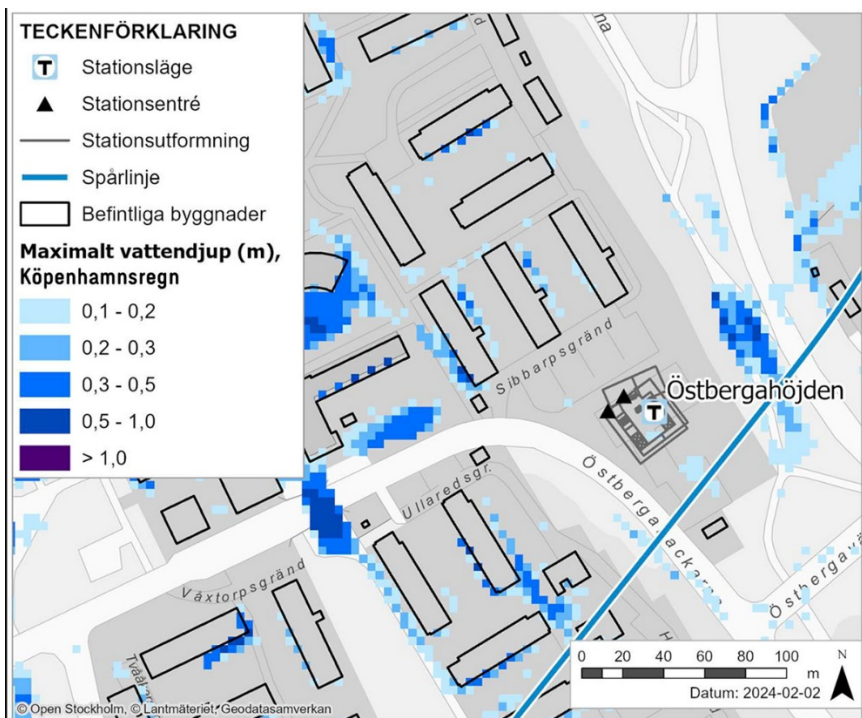
Modellupplösningen är inte tillräcklig för att kunna bedöma storleken på flödesvägen eller vattendjupet, utan ger en generell översikt över vilken väg vattnet tar och var vattnet förväntas ansamlas.

Känslighetsanalysen med Köpenhamnsregn visar ingen förändring av stående vatten i lågpunkter inom stationsområdet. Däremot

bedöms att flödet i flödesvägen från Sibbarpsgränd som rinner genom stationsområdet ökar.



Maximalt vattendjup vid stationsentréerna Östbergahöjden för modellerat 100-årsregn med klimatfaktor 1,25. Källa: Stockholms stads skyfallskartering (WSP, 2018).



Maximalt vattendjup vid stationsentréerna Östbergahöjden för modellerat Köpenhamnsregn. Källa: Stockholms stads skyfallskartering (WSP, 2018).

### Luftutbytesschakt Östbergavägen

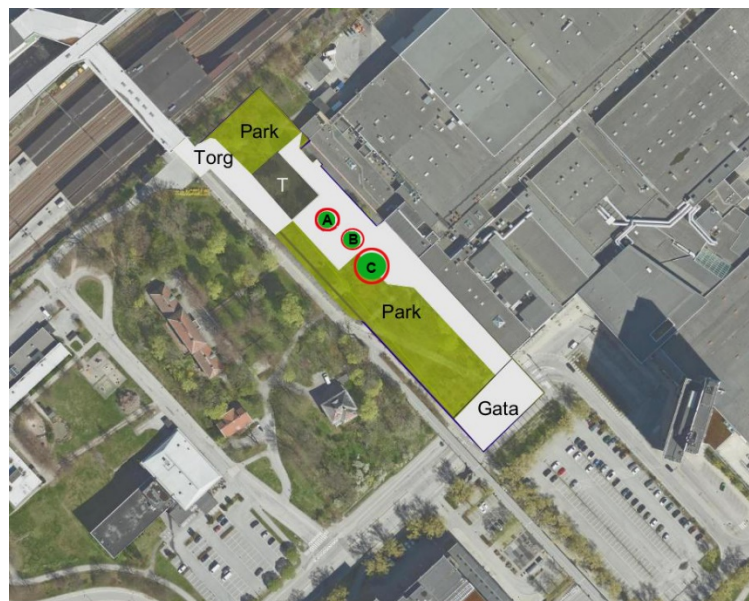
På Östbergavägen, där luftutbytesschaktet placeras, går i dagsläget en flödesväg. Flödesvägen uppstår både under ett 100-årsregn och 500-årsregn vars vattennivå uppgår till 0,2 m. Vid ett 100-årsregn och ett 500-årsregn uppstår en vattenansamling med ett djup om 0,2 m respektive 0,3 m i anslutning till anläggningen. Eftersom anläggningen planeras att bestå av en betongkonstruktion med minsta höjd över befintlig markyta på 1 m uppstår ingen risk för översvämning av anläggningen.

### Luftutbytesschakt Östbergabackarna

Luftutbyteschaktet anlägg med en betongkonstruktion som höjer sig minst 1 m från befintlig markyta. Det rinner inga flödesvägar i anslutning till anläggningen. Under ett 100-årsregn uppstår ingen vattenansamling i anslutning till byggnaden och vid ett 500-årsregn uppstår en vattenansamling med ett djup av 0,2 m. Baserat på att konstruktionen klarar av stående vatten uppstår ingen risk för översvämning av anläggningen.

### Station Älvsjö

Ett separat skyfall PM för station Älvsjö har tagits fram som är ett komplement till skyfallsanalysen av MKB Järnvägsplanen för tunnelbanan Fridhemsplan till Älvsjö (Region Stockholm, 2024). Skyfallsanalysen visar redan att inga skyfallsrisker finns inom detaljplanområdet. Således omfattar den här analysen av detaljplanen endast en utredning av omgivningspåverkan.



*Planerad markanvändning inom detaljplanegränsen för Station Älvsjö. Tre områden som planeras med fördröjningsvolym är markerade med A, B och C. Källa: FUT.*

En uppskattning av den utökade avrinningen under ett skyfall (100-årsregn) visar att det finns ett fördröjningsbehov på 104 m<sup>3</sup>. Inom detaljplanen har räknats med en total fördröjningsvolym inom de tre gröna områdena (A,B,C) på 261 m<sup>3</sup>. Det betyder att avrinningen från planområdet minskar vilket också minskar skyfallsrisken nedströms. Detaljplanen har därmed en positiv omgivningspåverkan.

Fördröjning inom planområdet planeras inom tre grönområden som har en fördröjningsvolym enligt tabellen nedan. Den totale fördröjningsvolymen motsvarar 261 m<sup>3</sup> vilken är mer än fördröjningsbehovet på 104 m<sup>3</sup>.

<b>Fördröjning inom detaljplan</b>	<b>Fördröjningsvolym (m<sup>3</sup>)</b>
Växtbädd (A)	40
Växtbädd (B)	41
Överdämningsyta (C)	180
<b>Summa</b>	<b>261</b>

### Luftutbytesschakt Åbyvägen

Det uppstår ingen risk för översvämning vid varken ett 100-årsregn eller Köpenhamnsregn då det inte rinner några flödesvägar eller uppstår några vattenansamlingar i anslutning till luftutbytesschaktet.

### Olyckor

Risikpåverkan mot omgivningen är under driftskedet begränsad eftersom anläggningen till stor del ligger under mark. Inga skyddsåtgärder behöver vidtas och regleras i järnvägsplanen eller i detaljplanen.

Den beräknade individrisken med avseende på transporter av farligt gods är tolerabel vid samtliga stationer. Beräkningarna visar även att samhällsrisken endast ökar marginellt vid byggnation av den Gula linjens tunnelbana. Eftersom tunnelbana är ett säkrare transportsätt än de transportmetoder som används vid nollalternativet bedöms den marginella skillnaden i den beräknade samhällsrisken inte innebära en ökning sett till den totala samhällsrisken.

Utsläpp av brandgaser, vid en brand i tunnel, via brandgasschakt kan ge negativ påverkan på omgivningen.

En annan risk är brand inom anläggningen som trots vidtagna skyddsåtgärder potentiellt kan få stora konsekvenser för resenärer

och påverkan på tunnelbanans drift. Det är svårare för räddningstjänsten att genomföra en räddningsinsats i tunnelbanan än ovan mark.

## **Buller**

Då hela tunnelbanesträckningen går under mark är eventuella luftburna bullerstörningar under drifttiden begränsade till anläggningar ovan mark som luftutbytesschakt, brandgasschakt och andra fasta installationer (till exempel ventilationsfläktar).

Beräkningar av ljud från tågpassager som sprids till omgivningen via luftutbytesschakt visar att ljudnivåer inte överskrider gällande riktvärde för maximala ljudnivåer från spårtrafik vilket innebär att inga skyddsåtgärder vara nödvändiga. Brandgasschakt och övriga fasta installationer behöver utformas så att bullernivåerna inte överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för buller från verksamheter.

Luftutbytesschakt kommer att drivas genom självdrag men det finns en risk att luftburet ljud sprider sig till omgivningen när tåg passerar genom tunneln och ljudet fortplantar sig upp genom luftutbytesschaktet. En tågpassage sker under en kort tid och ljudet uppstår plötsligt, därav bedöms ljud från en tågpassage genom luftutbytesschakt som en maximal ljudnivå.

Riktvärden för maximala ljudnivåer för luftburet buller från spårtrafik (70 dBA) gäller för uteplatser och skolgårdar och beräkningar som genomförts visar på att gällande riktvärden för maximala ljudnivåer för luftburet buller från spårtrafik innehålls.

Konsekvenserna med anledning av luftburet buller från luftutbytesschakt och brandgasschakt bedöms sammantaget bli små negativa.

## **Stomljud**

Stomljud från spårtunneln kan spridas till närliggande byggnader via de vibrationer som uppstår när tågen trafikerar spåren. Utförda stomljudsberäkningar visar på att det kommer finnas behov av stomljudsdämpande åtgärder där det finns byggnader som omfattas av riktvärden. En beräkning av stomljudsnivå utan stomljudsdämpande skyddsåtgärder har genomförts för byggnader närmast spåret. Beräkningen visar att i områden där växlar planeras, (vid Fridhemsplan, Årstaberget och Älvsjö), kan ljudnivåerna vara upp till 7 dBA högre.

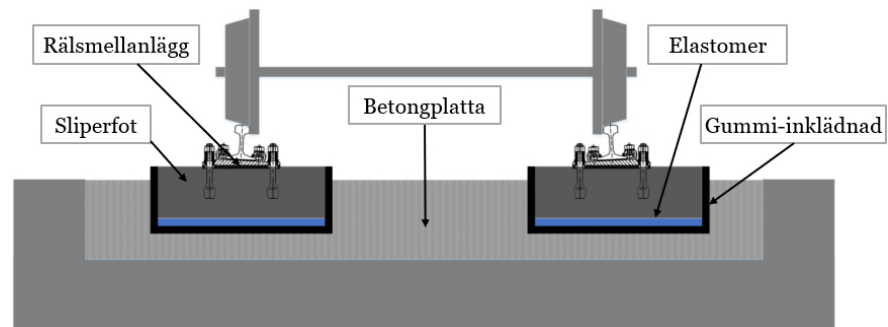
De preliminära beräkningarna visar att stomljudsdämpande åtgärder på ca 10 dB kan behövas längs stora delar av sträckan men vid växlar kan behovet vara upp till ca 20 dB. I utformningen av anläggningen finns utrymme för 50 mm stomljudsdämpande

material i spåruppbyggnaden, vilket ger förutsättningar för att anlägga en konstruktion som innehåller krav på stomljuds nivåer i närliggande byggnader.

Olika metoder kan användas för stomljuddämpande åtgärder beroende på behovet av dämpning. Nedan är ett par åtgärder som bedöms lämpliga för dämpande av stomljud.

Ett rälmellanlägg (även kallat "rail pad"), dvs en gummiplatta som läggs direkt under rälen vilken både utjämnar fördelningen av lasten men också bidrar med en viss stomljuddämpning.

Om stomljuddämpning på ca 5 – 12 dB behövs kan till exempel en LVT-lösning (low vibration track), en gummi-inklädd sliper eller sliperfot, användas. Då placeras ett vibrationsdämpande material under sliperfoten som sedan kläs i gummi.



*Principiell uppbyggnad av "low vibration track" (LVT).*

*Vibrationsdämpande material (elastomer) i blått och gummi-inklädnaden i svart. Källa: FUT*

Utan skyddsåtgärder kommer planförslaget att medföra stora negativa konsekvenser i form av störande stomljud längs stora delar av tunnelbanesträckningen. Järnvägsplanen föreskriver därför skyddsåtgärder som ska dämpa stomljudet och säkerställa att gällande riktvärden inte överskrids i någon byggnad. Det kan inte uteslutas att hörbara ljudnivåer uppstår som skulle kunna leda till att boende upplever en störning trots att stomljuds nivåerna är under riktvärdet.

Sammantaget bedöms att planförslaget med skyddsåtgärder medföra små negativa konsekvenser avseende stomljud.

## Vibrationer

Höga vibrationsnivåer uppstår vanligen när tunga tåg åker i hög hastighet på mjuka jordar, i synnerhet lera, i kombination med att det finns byggnader grundlagda på samma jord nära järnvägen. Då tunnelbanan går i berg och tunnelbanetågen är relativt lätta och har en måttlig hastighet görs bedömningen att risken för höga vibrationsnivåer är låg. Den samlade bedömningen är att risken för

vibrationsstörningar inte behöver beaktas och regleras med skyddsåtgärder.

### **Elektromagnetiska fält**

Det som i huvudsak ger upphov till elektromagnetiska fält är transformatorer vilket betraktas som ”punktformig” och magnetfältets utbredning är begränsat, det vill säga magnetfältet från källan avtar snabbt med avståndet. Magnetfälten avtar till värden på cirka 0,2  $\mu\text{T}$  för en oskärmad anläggning på cirka 20 meters avstånd ifrån denna.

Längs den planerade tunnelbanesträckan mot Älvsjö planeras inga teknikbyggnader eller likriktarstationer ovan mark. I stället placeras dessa anläggningar under mark, i direkt anslutning till eller i närheten av stationerna.

### **Social hållbarhet**

Utbyggnaden av tunnelbanan bedöms bidra till sociala värden på ett påtagligt övervägande positivt sätt. Den bidrar till ett ökat socialt och kulturellt utbyte mellan stadens olika områden. Ökad rörlighet kan enligt forskning bidra till att minska negativa effekter av boendesegregation, dels genom möten mellan grupper från stadens olika delar, dels för att fler ges tillgång till service och målpunkter i hela staden. De nya stationerna tillskapar attraktiva och viktiga målpunkter och platsbildningar och ger mer värde för kringliggande torg och parker. Nya besöksmål kan bidra positivt till lokal identitet och tillhörighet i bostadsområden. Förutsättningar för ett ökat kollektivt resande är generellt positivt för folkhälsa, rekreation och allmänhetens medvetande kring den gröna omställningen.

Tunnelbanan kan stärka förutsättningarna för olika grupper i samhället att mötas och medför ökad tillgång till stadens utbud och arbetsmarknad. Även barn och ungas tillgång till målpunkter i staden kan förbättras, i synnerhet för de som bor i områden som har låg tillgång till kollektivtrafik idag. Den förbättrade tillgången till kollektivtrafik kan bidra till att stärka jämställdheten eftersom kvinnor tenderar att resa kollektivt i högre utsträckning än män.

Den fysiska miljön kring stationsbyggnaderna ska utformas omsorgsfullt och med hänsyn till upplevd trygghet och trivsel.

Även om utbyggnaden är positiv för de flesta, lokalt och regionalt, på lång sikt, kan byggtiden innebära påfrestningar lokalt på kort sikt. Under byggtiden kan vissa områden, grupper och individer i närheten av tunnelbanans arbeten påverkas negativt.

## Barn

En utbyggd kollektivtrafik är i grunden positivt för gruppen barn och unga och den möjliggör för barn att resa självständigt i sitt närområde.

Inne i stationsanläggningen och på plattformarna är det särskilt viktigt att den fysiska utformningen gör det lätt att hitta och orientera sig, eftersom barn inte alltid läser av skriftlig information lika lätt som vuxna. Barn och unga är också en sårbar grupp med stora behov av trygghet, trafiksäkerhet och hälsofrämjande närmiljö. I närheten av de planerade etableringsområdena för stationer finns ett antal målpunkter för barn och unga då tunnelbanan byggs nära bostadsområden och i tätbebyggd miljö. Tunnelbanans utbyggnadstiden på nio år är därför av betydande ur ett barndomsperspektiv då trygghet och trafiksäkerhet måste bevakas löpande kring de platser som ligger i närheten av tunnelbanans arbeten och samtidigt är centrala målpunkter för barn och unga. För många barn och unga kommer byggtiden att utgöra en betydande del av barndomen och uppväxten, vilket kan ha inverkan på barnens upplevelser, vanor och beteenden.

Följande platser anses vara viktiga målpunkter för barn och unga:

- Fridhemsplan – Sverigefinska skolan, Kungsholmens grundskola, Förskolan Bubblan, flera förskolor inom längre avstånd, Rålambshovsparken, Konradsbergsparken.
- Liljeholmen – Fruktleparken, Trekantsparken, Öppna förskolan, Förskolan Rosteriet, flera gymnasieskolor, ungdomsmottagning.
- Årstaberget – Sjöviksskolan, flera förskolor inom längre avstånd, Storängsparken.
- Årstafältet – Skolor och förskolor vid Valla Torg i utkanten av stadsutvecklingsområdet.
- Östberga – Östbergaskolan, flera förskolor, Östberga kulturhus, Backens parklek, Stamparken, Lisebergs bollplan, skogsparti mellan Östbergabackarna, Annebodavägen och Åbyvägen.
- Älvsjö – Älvsjö IP, Internationella Engelska Skolan.

## Jämställdhet

Den fysiska kopplingen som den nya tunnelbanesträckningen möjliggör, skapar förutsättningar för fler grupper i samhället att mötas och få ökad tillgång till stadens utbud och arbetsmarknad. Även barn och ungas tillgång till målpunkter i staden kan förstärkas och förbättras, i synnerhet för de som bor i områden som har låg tillgång till kollektivtrafik idag eller familjer som saknar tillgång till egen bil. Den ökade tillgången till kollektivtrafik kan också bidra

till att stärka jämställdheten då kvinnor tenderar att resa kollektivt i högre utsträckning än män.

Vid utbyggnad av kollektivtrafik ska säkerställas att kvinnor och män ska ha likvärdig tillgänglighet till transporter, samt kunna vistas i kollektivtrafiken på lika villkor. Den nya tunnelbanan bidrar som helhet till att tillgängliggöra staden för fler och till att sammanlänka olika bostads- och verksamhetsområden. Med en trygg och utbyggd kollektivtrafik, som når nya delar av staden och bytespunkter, ökar tillgängligheten till hela regionens utbildnings- och arbetsmarknad. Då kan fler grupper ta del av utbildningsutbud och arbetsplatser samt minska restiden väsentligt. Störst nytta får resenärer som ofta reser korta sträckor lokalt, vilket på gruppnivå gäller både kvinnor och unga. Således bidrar en utbyggd tunnelbana till att minska skillnader i livsvillkor och främja jämställdhet.

## **Riksintresse**

### **Riksintresse för yrkesfiske**

Mälaren är av riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap. 5 § miljöbalken. I riksintresseområdet ingår Riddarfjärden, Liljeholmsviken och Årstaviken, som tunnelbanan till Älvsjö passerar under men bedöms att tunnelbanan inte påverka detta riksintresse.

### **Riksintresse för kulturmiljövården**

Stockholms innerstad med Djurgården är en kulturmiljö av riksintresse. Tunnelbanan till Älvsjö ligger inom riksintesseområdet på sträckan från Fridhemsplan till Liljeholmsviken. Det bedöms att riksintressets värden och värdekärnor inte påverkas, eftersom påverkan endast blir lokal.

### **Riksintresse för kommunikationer**

#### **Järnväg**

Västra stambanan och Nynäsbanan, Årsta kombiterminal och Älvsjö godsbangård är av riksintresse. Även pendeltågstationerna i Årstaberget och Älvsjö är av riksintresse.

Den nya tunnelbanelinjen kommer att passera under Västra stambanan vid Årstaberget samt under Nynäsbanan vid Älvsjö. Stationerna Årstaberget och Älvsjö kommer att ligga i närheten av pendeltågstationerna. Tunnelbanan bedöms inte medföra några konsekvenser för dessa riksintressen i driftskedet, eftersom den nya tunnelbanelinjen mestadels kommer att gå i tunnel under dem.

## Väg

Vägar av riksintresse 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 höjdded för att undvika Södra länken. Övriga vägar kan enbart beröras av byggttrafik. Under driftskede kommer berörda vägar att ha samma funktion som idag och inte påverkas av den nya tunnelbanan.

## Sjöfart

Farlederna Riddarfjärden-Stora Björkfjärden samt Danviksbron-Gröndal utgör riksintressen för sjöfarten. Den nya tunnelbanelinjen passerar under båda dessa farleder och bedöms inte påverka dem i driftskedet.

## Flygplats

I närhet till Bromma flygplats finns så kallat hinderfria områden, där det av flygsäkerhetsskäl finns begränsningar i höjd för byggnader, master och andra höga objekt. Den nya tunnelbanan kommer att ligga inom detta riksintresse på sträckan från Fridhemsplan till Liljeholmen, men bedöms inte beröra riksintresset eftersom inga höga byggnadsdelar är aktuella.

Den nya tunnelbanan ligger även inom riksintresse för såväl Bromma flygplats som Arlanda flygplats avseende MSA-yta men bedöms inte beröra dessa riksintressen. MSA-ytan reglerar lägsta tillåtna flyghöjd.

## Riksintresse för totalförsvaret

Stora delar av Stockholmsområdet ligger inom ett av Försvarmakten utpekat riksintresse för totalförsvaret enligt 3 kap. 9 § miljöbalken. Det är ett påverkansområde för väderradar. Den nya tunnelbanan kommer att ligga inom riksintresset, men bedöms inte påverka det.

## Hushållningsbestämmelser enligt MB 3 kap.

### Ekologiskt särskilt känsliga områden

Tunnelbanan till Älvsjö berör inga naturreservat, Natura-2000 områden, nationalparker eller riksintresseområden för naturvård.

## Trafik

Den nya tunnelbanelinjen möjliggör förbättrad tillgång till kollektivtrafik i områden som präglas av högt bilinnehav idag.

Linjen ökar också kapaciteten i tunnelbanesystemet över Saltsjö-Mälarsnittet. Utbyggnaden av tunnelbanan kommer vid driftskedet att skapa förutsättningar för minskad utökning av vägtrafiken och den bidrar till miljöanpassade transporter eftersom det skapar förutsättningar för att människor ska välja att använda kollektivtrafiken och väntas därmed leda till mindre bilåkande. Den nya tunnelbanelinjen bidrar även till att öka framkomligheten för trafiken och att den även kan bidra till att minska trafikens miljöpåverkan.

Konsekvenser under byggskedet medför att framkomligheten för bil- och kollektivtrafik på exempelvis Fleminggatan, Fridhemsgatan, Åbyvägen påverkas av utbyggnaden av tunnelbanan då ett körfält på dessa gator kommer att tas i anspråk under byggskede.

### **Gång- och cykeltrafik**

Tillfälliga etableringsområden under byggtiden kan innebära att gång- och cykelvägar påverkas av byggtrafik, vilket kan minska benägenheten att använda dessa. På vissa platser ianspråk tas gång- och cykelvägar vilket medför att de behöver ledas om. Inga gång- och cykelvägar påverkas i driftskede.

### **Tillgänglighet**

Den nya tunnelbanan kommer att bidra till att tillgängliggöra staden och sammanlänka olika bostads- och verksamhetsområden. Med en trygg och utbyggd kollektivtrafik, som når nya delar av staden och bytespunkter, ökar tillgängligheten till hela regionens utbildnings- och arbetsmarknad. Det är positivt för både enskilda individer och för verksamheter.

Tillgängligheten kan påverkas under byggtiden då tillfälliga etableringsområden med avspärningar och byggplank kan innebära att gångvägar leds om eller att resenärer får anpassa sina rörelsemönster vid stationsmiljöerna.