

Planbeskrivning Järnvägsplan

Tunnelbana till Älvsjö – depå
Fastställelsehandling 2025-12-03



Titel: Planbeskrivning Järnvägsplan Tunnelbana till Älvsjö – depå

Uppdragsledare: Per Reiland, Sweco

Projektleddare: Kajsa Nilsson, förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)

Bilder & illustrationer: Förvaltning för utbyggd tunnelbana om inte annat anges

Dokumentid: 7100-C72-23-00010

Diarienummer: FUT 2024-0987

Utgivningsdatum: 2025-12-03

Distributör: Region Stockholm, Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Box 454 36, 104 31 Stockholm. Tel: 08-123 100 00

E-post: registrator.fut@regionstockholm.se

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
1 Projektet ny depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö	11
1.1 Motiv till ny depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö	11
1.2 Tidigare utredningar och beslut	12
1.3 Planläggningsprocessen för ny depå.....	13
1.4 Järnvägsplanens avgränsning	15
1.5 Tillståndsansökan för bortledning av grundvatten	16
1.6 Angränsande järnvägsplan för tunnelbana till Älvsjö – spårlinje och stationer	17
2 Mål	20
2.1 Ändamål och projektmål	20
2.2 Nationella transportpolitiska mål.....	20
2.3 Nationella miljömål	21
2.4 Regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms län	22
2.5 Stockholm stads Framkomlighetsstrategi för 2030	22
3 Förutsättningar och nulägesförhållanden	24
3.1 Befintlig bebyggelse, befolkning och verksamheter	24
3.2 Resenärer och trafik.....	25
3.3 Räddningsväg Älvsjö pendeltågsdepå	28
3.4 Stadsutveckling.....	28
3.5 Miljö och hälsa.....	33
3.6 Byggnadstekniska förutsättningar.....	38
4 Planförslaget samt alternativ och utformning	40
4.1 Lokalisering	40
4.2 Val av utformning	43
4.3 Ytbehov under byggtiden.....	56
5 Effekter och konsekvenser av projektet.....	57
5.1 Effekter och konsekvenser för trafik och trafikanter	57
5.2 Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa	58
5.3 Effekter och konsekvenser för verksamheter	63
5.4 Effekter och konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling	63
5.5 Påverkan under byggtiden.....	64
6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått.....	67
6.1 Skyddsåtgärder som ska fastställas	67
6.2 Övriga åtgärder och andra försiktighetsmått	67
7 Beskrivning av markanspråk och dess konsekvenser för pågående markanvändning.....	68
7.1 Permanenta markanspråk	68

7.2	Tillfälligt markanspråk	70
8	Samlad bedömning	72
8.1	Sammanställning av konsekvenser.....	72
8.2	Måluppfyllelse	73
8.3	Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler.....	77
8.4	Miljökvalitetsnormer	78
8.5	Riksintressen och andra skyddsvärda områden.....	78
9	Genomförande och finansiering	80
9.1	Organisatoriska frågor.....	80
9.2	Tidplan.....	80
9.3	Skedesindelning för olika anläggningsarbeten.....	81
9.4	Kommunala planer	87
9.5	Finansiering.....	92
10	Genomförande av markåtkomst och fastighetsbildning.....	93
10.1	Tillvägagångssätt för permanent markåtkomst.....	93
10.2	Tillvägagångssätt för tillfällig markåtkomst.....	95
11	Tillstånd och dispenser	96
12	Fortsatt arbete	98
13	Underlagsmaterial och referenser	99
14	Ord- och begreppsförklaring	100

Sammanfattning

Bakgrund

Stockholmsregionens snabba tillväxt innebär ett ökat behov av bostäder och arbetsplatser vilket ställer höga krav på stadens infrastruktur. Utbyggnaden av en ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö innebär en ny förbindelse över Saltsjö-Mälarsnittet. En ny förbindelse medför att kapaciteten stärks i detta snitt samtidigt som befintligt kollektivtrafiksystäm avlastas.

Linjen kommer att bli drygt åtta kilometer lång och sträcka sig från Kungsholmen i norr till Älvsjö i söder. Längs sträckan planeras det för sex stationer; Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet, Östbergahöjden och Älvsjö, Figur 1. Linjen kommer att trafikeras av förarlösa tåg.

För att trafikera den framtida linjen och därmed realisera nyttorna med projektet behövs både nya fordon och depåkapacitet för dessa fordon. Inköp av nya fordon och byggandet av en ny depå är regionens ansvar att bekosta enligt överenskommelse inom Sverigeförhandlingen. Region Stockholm har i uppdrag att genomföra tunnelbanans utbyggnad, inklusive depå.

Denna järnvägsplan beskriver föreslagen placering och utformning av den nya depån.

Ny depå

För att kunna ta hand om fordonen som ska trafikera den nya tunnelbanelinjen, Gul linje, behöver det anläggas en så kallad depå. I depån kommer tågen att städas, servas, repareras, tvättas och ställas upp när de inte är i trafik. Detta är en viktig funktion i trafiksystemet och behövs för att trafik ska kunna bedrivas med hela och rena tåg. Depån är utformad med uppställningsplatser för fem tåg. Verksamheten är utrymmeskrävande och behöver större ytor än vad som finns på resterande del av den nya tunnelbanan.



Figur 1. Övergripande lokalisering av ny depå i Älvsjö i förhållande till föreslagen sträckning för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö.

Lokalisering av ny depå

Med utgångspunkt i resultat från genomförd lokaliseringsstudie har Region Stockholm tagit ett inriktningsbeslut om geografisk placering av anläggningen till området beläget i Älvsjö industriområde. Planförslaget angränsar till Västra stambanan och Älvsjö pendeltågsdepå i västlig riktning samt Trafikverkets område för underhållsverksamhet och Nynäsbanan i nordlig riktning. Mot öst gränsar depån mot befintligt industriområde och i söder mot Hagsätraskogens naturreservat.

Depån ansluter till Älvsjö station med två enkelspårstunnlar. Dessa tunnlar tillhör delvis järnvägsplanen för linje och stationer och beskrivs där. Järnvägsplanen för depån omfattar depån med bland annat uppställningsspår, tvätthall, verkstadshall samt provspår. Depån är dimensionerad för uppställning av fem fordon och komplett underhåll av sju fordon (två av fordonen ställs upp norr om Fridhemsplan).

Ett vändspår ingår även i järnvägsplanen för depån. Vändspåret behövs för att fordonen ska kunna byta körriktning och nå upp till depåns funktioner som ligger ovan mark samt för att tunnelbanetågen ska kunna byta plats inom depån.

Effekter och konsekvenser av projektet

Trafik, trygghet och tillgänglighet

Konsekvenserna för trafik i Älvsjö industriområde bedöms inte förändras från dagens situation. Trafiksäkerheten för de oskyddade trafikanterna som vistas i området kommer inte påverkas eller förändras när depån tas i drift. Säkerhet och trygghet och tillgänglighet bedöms inte påverkas när depån tas i drift.

Miljö och hälsa

Under drifttiden utgörs konsekvenserna av den nya depån av påverkan på en rad olika miljöaspekter.

Sammantaget bedöms inga konsekvenser uppstå under drifttiden med avseende på grundvatten och små till måttliga positiva konsekvenser med avseende på ytvatten. Planförslaget innebär sammantaget att inga konsekvenser uppstår under drifttiden med avseende på förorenade områden och grundvattenkvalitet.

Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms sammantaget som små negativa, på grund av låga kulturmiljövärden och en eventuell möjlighet att påträffa kulturhistoriska lämningar i skogsmiljön vid Hagsätraskogens naturreservat. För planförslaget bedöms konsekvenserna på stads- och landskapsbilden som små positiva.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser för rekreationsvärden och sociala värden i området, dels på grund av den tid som återställning av mark och återväxt av vegetation innebär i södra delen av området, dels på grund av rivning av padelhallen.

Depån innebär att en liten del av markanspråket för skyddszonen för bergtunneln kommer gå innanför gränsen till Hagsätraskogens naturreservat men intrånget är endast under mark. En del av skogen utanför reservatsgränsen med naturvärdesklass 3 och 4 kommer påverkas genom att träd (varav två naturvärdesträd) och markvegetation tas bort vid anläggande av betongtunnel och tillfälligt markanspråk under byggtiden. Ett av småvattnen i höjdområdet ligger nära

arbetsområdet men bedöms med ställda åtgärder under byggtiden inte att påverkas. Med föreslagna åtgärder under byggtiden bedöms inga arter som är skyddade i artskyddsförordningen att påverkas av planen på sådant sätt att det medför att ett förbud utlöses. Möjlighet att återställa påverkad naturmark finns för att främja biologisk mångfald på sikt. Depån bedöms sammantaget innebära måttligt negativa konsekvenser med avseende på naturmiljön efter att mark som tillfälligt tagits i anspråk återplanterats samt att vegetationen har hunnit utvecklas en del fram till referensåret 2060.

Totalt sett bedöms det uppstå små negativa konsekvenser vid drift av depån avseende på luftburet buller. Den primära källan för luftburet buller från depån är spårrörelser. För spårtrafik inom depån bedöms det inte föreligga någon risk för stomljud eller komfortstörande vibrationer över riktvärden i närliggande lokaler eftersom avstånden mellan spåren och byggnaderna är stora. Sammantaget bedöms att risken för stomljud och höga vibrationsnivåer är låg och inte behöver beaktas vidare.

Sammantaget bedöms det inte vara någon risk för att miljö kvalitetsnormerna för luftkvalitet utomhus kommer att överskridas på grund av depåns verksamheter. Några negativa hälsoeffekter för människor utanför depån bedöms inte heller uppkomma. Bedömningen är att utsläppen kommer leda till små negativa konsekvenser. Gällande elektromagnetiska fält bedöms inte några konsekvenser uppstå.

Delar av depån kommer att byggas i en befintlig lågpunkt som tar emot ytligt vatten från Hagsätraskogens naturreservat. För att inte spårtunnlarna ska riskeras att översvämmas vid ett skyfall är höjdsättning en förutsättning för att depån ska kunna genomföras. Beräkningar vid 100-års regn med klimatfaktor 1,2 visar att den maximala vattennivån av översvämningsytan stiger med 7 centimeter under drifttiden. För att inte orsaka ett ökat vattendjup föreslås en fördröjningsdamm i den norra delen av Hagsätraskogen. Med fördröjningsdammen kommer vattendjupet i ansamlingen inte att stiga. Sammantaget bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser med avseende på klimatanpassning och översvämning.

Klimatkalkyler har tagits fram för att följa upp och beräkna projektets utsläpp, och särskild fokus ligger på att minska användningen av klimatbelastande material och energikällor. Genom att främja cirkulär masshantering och effektivare transporter av byggmaterial, strävar projektet efter att minimera både direkta och indirekta klimatpåverkande effekter vilket bidrar till att uppnå lokala och regionala klimatmål.

Den planerade depån bedöms inte medföra ett större riskbidrag på omgivningen än de befintliga verksamheterna i Älvsjö industriområde. Den största riskpåverkan från depån bedöms vara riskpåverkan till omgivningen som utgörs av storskalig brand som kan leda till driftstörningar på Västra stambanan och Nynäsbanan. Olycksrisken för planförslaget bedöms vara låg och acceptabel.

Effekter och konsekvenser för verksamheter, lokalsamhälle och regional utveckling

Verksamheter inom fastigheten där depån ska anläggas kommer att avvecklas och få annan lokalisering, byggnaderna och hårdgjorda ytor kommer att rivas. Trafikverkets område för underhåll med tillhörande underhållsspår behöver byggas om för att frigöra utrymme för depån.

Depån innehar en viktig funktion för tunnelbanan och är en förutsättning för att kunna trafikera den nya linjen med tunnelbanetåg. Depån är därmed en viktig pusselbit i utbyggnaden av

tunnelbanan och bedöms bidra till regionala utvecklingen. Sammantaget bedöms depån inte hindra stadsutvecklingen i Älvsjö utan går i linje med målen för den regionala utvecklingen.

Påverkan under byggtiden

Byggtiden kommer att generera ökade lastbilstransporter vilket innebär risk för ökad trängsel och därmed begränsad framkomlighet för trafik och oskyddade trafikanter inom och i anslutning till Älvsjö industriområde. Det innebär även en ökad olycksrisk för oskyddade trafikanter i de områden där många rör sig. Kollektivtrafiken i Älvsjö industriområde kommer också att påverkas av byggtiden och kan tillfälligt behöva ledas om. Den ökade byggtrafiken och förändringar i väginfrastrukturen kommer att påverka verksamheterna inom industriområdet. De kommer även att påverkas av byggbuller, stömljud och vibrationer.

Byggandet av depån kommer att innebära påverkan på miljön och medföra störningar under byggtiden. Byggbuller, vibrationer, länshållningsvatten och grundvattenpåverkan kommer att följas upp och kontrolleras med kontrollprogram under byggtiden.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Några skyddsåtgärder är inte aktuella att fastställa i järnvägsplanen.

Övriga åtgärder och andra försiktighetsmått återfinns i sin helhet i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

Markanspråk

Depån kommer behöva ta mark och utrymmen i anspråk, dels permanent, dels tillfälligt under byggtiden. Totalt kommer cirka 35 000 m² att tas med äganderätt, cirka 5 100 m² med servitutsrätt och cirka 14 500 m² med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden.

Depåområdet tas med permanent markanspråk med äganderätt medan vändspårstunneln tas med permanent markanspråk med servitutsrätt. De tillfälliga markanspråken innebär tillfälligt nyttjande av mark under byggtiden, som till exempel etableringsytor eller etableringsområden, upplag och körvägar, uppställning av maskiner och uppställning av arbetsbodar. När byggnationen av depån med tillhörande anläggningar är klar kommer de tillfälliga ytorna att återställas.

Samlad bedömning

Trafiken i Älvsjö industriområde kommer inte påverkas när depån är i drift. Inga verksamheter i industriområdet kommer att påverkas när depån är tagen i drift.

Konsekvenserna av planförslaget under drifttiden utgörs dels av störningar med anledning av tågrörelser och verksamheten (främst avseende buller och luftkvalitet), dels av påverkan från de permanenta markanspråk och utformning som anläggningen ovan mark medför (främst avseende mark och vatten, kulturmiljö, stads- och landskapsbild, rekreation och sociala värden, naturmiljö samt klimatanpassning och översvämning). Överlag bedöms miljökonsekvenserna för planförslaget under drifttiden leda till små negativa konsekvenser. Det är framför allt konsekvenserna kopplade till naturmiljö som bedöms bli störst. Några miljöaspekter bedöms kunna leda till små negativa konsekvenser på kort sikt medan det för andra även kan leda till positiva konsekvenser på lång sikt.

Depån är en viktig pusselbit i utbyggnaden av tunnelbanan och sammantaget bedöms inte depån hindra stadsutvecklingen i Älvsjö.

Byggandet av depån kommer att innebära påverkan på miljön, störningar från tunneldrivningen och störningar vid arbetsområden.

Grundvattenpåverkan kan ske under byggtiden innan tunnlarna tätas. Spontdrivning, sprängning, masshantering och transporter kommer ge upphov till bullerstörningar i varierande omfattning under byggtiden.

Tillfälliga markanspråk under byggtiden innebär minskade upplevelsevärden, försämrad framkomlighet och tillgänglighet i flera områden som berörs av byggandet av depån.

Genomförande och finansiering

Planeringen av en ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan till Älvsjö inklusive depå har pågått sedan år 2020 och har tagit cirka fem år. Under förutsättning att de två järnvägsplanerna fastställs samtidigt och nödvändiga tillstånd är klara planeras en byggstart för depå kunna påbörjas cirka år 2028.

Investeringskostnad för depå och fordon uppgår till 2,2 miljarder kronor (utifrån prisnivå 2016, exklusive risker) och finansieras av Region Stockholm.

1 Projektet ny depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö

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

1.1 Motiv till ny depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö

Det finns idag flera tunnelbanedepåer utmed Grön, Röd och Blå linje. Tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö är lokaliserad mellan Röd linje till Norsborg/Fruängen och idag Grön linje till Hagsätra (Blå linje i framtiden) dock utan spåranslutning till dessa linjer. Utmed de båda linjerna finns idag tre befintliga tunnelbanedepåer, vid Nyboda, Norsborg och Högdalen, se Figur 2.

För de tre depåerna är tillgången till både verkstads- och uppställningsplatser begränsad, både idag och på längre sikt. Det finns inte tillräcklig kapacitet för att ta emot den nya linjens tunnelbanetåg. Även med de utbyggnadsmöjligheter som finns i Norsborgsdepån och Högdalsdepån vad gäller uppställningsplatser så är bedömningen densamma. Norsborgsdepån ligger dessutom förhållandevis långt bort från den nya linjen, vilket innebär att tomma tåg skulle behöva köras långa sträckor.

För att kunna nyttja befintliga depåer krävs dessutom att en spåranslutning skapas mellan Gul linje och Röd eller Grön linje, samt ombyggnation av befintliga signalsystem på Röd och Grön linje för att Gul linjes tåg ska kunna trafikeras.



Figur 2. Översiktlig karta över befintliga depåer för Röd och Grön tunnelbanelinje.

1.2 Tidigare utredningar och beslut

1.2.1 Beslut om betydande miljöpåverkan

Underlag upprättat i februari 2023 har tagits fram inför länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. Här redogör Region Stockholm översiktligt för förutsättningar och möjliga miljöeffekter av olika depålokaliseringar. Samrådsunderlaget ställdes ut på samråd under perioden 21 februari-21 mars 2023.

Den 20 november 2023 beslutade Länsstyrelsen i Stockholms län att projektet depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Underlaget som Länsstyrelsen fattat beslut utifrån är underlag upprättat av Region Stockholm daterat 2023-02-18. Utöver detta underlag har Region Stockholm upprättat "Samrådsunderlag inför beslut om betydande miljöpåverkan", daterat 2023-08-25.

Länsstyrelsen påpekar bland annat att det inom utredningsområdet finns ett flertal riksintressen för väg (E4, E20, Södrälänken väg 75, väg 226) samt järnväg (Västra stambanan, Nynäsbanan).

Länsstyrelsen anser att olycksrisk inte utgör grund för betydande miljöpåverkan, men vill lyfta att om nya spår i ytläge ska dras i närheten av känslig bebyggelse bör risken för urspårning utredas och beaktas. Länsstyrelsen skriver också i sitt beslut att en depå som helt eller delvis etableras ovan jord kan antas ha bättre förutsättningar för att undvika omfattande problem med föroreningar till grundvattnet.

1.2.2 Lokaliseringsutredning depå, tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö

En lokaliseringsutredning, med syfte att finna en lämplig lokalisering av depån, genomfördes under 2023–2024. I inledningen av lokaliseringsutredningen analyserades möjliga depålokaliseringar inom Västberga/Östberga och Älvsjö. Flera alternativ avskrevs tidigt på grund av bristande teknisk utformning och genomförbarhet. Fyra alternativ gick vidare till samrådet av lokaliseringsutredningen, varav ett låg i Västberga och tre i Älvsjö industriområde. Det alternativ som låg i Västberga valdes senare bort och en depålokalisering i Älvsjö industriområde föreslogs. Se vidare avsnitt 4.1.1 för mer information om resultatet av lokaliseringsutredningen.

1.3 Planläggningsprocessen för ny depå



Figur 3. Planläggningsprocessens olika steg för ny depå.

För att säkerställa tillgång till den mark som behövs för att anlägga tunnelbanan och depån tillämpas lagen (1995:1649) om byggande av järnväg. Lagen reglerar processen för att ta fram en järnvägsplan. I planläggningsprocessen, se Figur 3, utreds lokalisering och utformning av järnvägen. I syfte att ge transportinfrastrukturen en god anknytning till övrig samhällsplanering och till miljölagstiftningen medverkar både infrastrukturbyggaren, i detta fall Region Stockholm, och andra samhällsaktörer.

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

1.3.1 Samrådsprocessen

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

För den nya depån för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö genomförs samråd i olika skeden med olika fokus. Två samråd avseende lokalisering har genomförts under våren respektive hösten 2023, se beskrivningar i punktlista nedan. För information kring samråd som genomförts i lokaliseringsutredningsskedet finns samrådsredogörelser att ta del av.

- **Samråd om arbetsområden, arbetstunnlar och lokalisering av depå**, 21 februari -21 mars 2023. Syftet med samrådet var att hämta in kunskap och synpunkter om lokalisering av arbetstunnlar och en ny depå. Öppet hus hölls på Stadsarkivet, Liljeholmskajen den 8 mars, på Johan Skytteskolan i Älvsjö den 9 mars och på Kungsholmens bibliotek på Fridhemsplan den 15 mars.
- **Samråd för lokalisering av depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö**, 19 september-18 oktober 2023. Syftet med samrådet var att informera om den depå som behövs för framtida utbyggnad av Gul linje, att ge information om utredningsarbetet och att få in synpunkter inför ställningstagandet om val av lokalisering av depån.
- **Samråd om järnvägsplan och miljötillstånd – fördjupat**, 22 maj-19 juni 2024. Syftet med samrådet var att inhämta kunskap och synpunkter på en mera detaljerad beskrivning av den framtida anläggningen, samt för de förändringar av anläggningen som gjorts sedan föregående samråd. Bland annat presenteras de lokaliseringar och utformningar som har studerats vidare och de alternativ som valts. Parallellt med samrådet genomfördes även samråd för järnvägsplan för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö - spårlinje och dess stationer.
- **Samråd gällande vändspårsutredning för tunnelbanedepå Älvsjö**, 26 augusti-23 september 2024. Syftet med samrådet var att inhämta kunskap och synpunkter om påverkan på Hagsätraskogen från det föreslagna vändspårsalternativet, i kort böjd bergtunnel, samt de undersökningar som genomförts.

Synpunkterna från genomförda samråd har beaktats i arbetet och synpunkterna har också besvarats i samrådsredogörelserna.

1.3.2 Granskning och fastställelse

Järnvägsplanen har färdigställts utifrån inkomna synpunkter och ny information från de övriga tekniska utredningar som utförts under tiden för samrådsprocessen. Myndigheter, organisationer, allmänheten och enskilda som berörs ges tillfälle att granska järnvägsplanen. De inkomna synpunkterna sammanställs och besvaras i ett granskningsutlåtande och de sista slutjusteringarna av järnvägsplanen görs. Region Stockholm begär sedan att länsstyrelsen ska yttra sig över planen.

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

När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft.

1.3.3 Samordnat planförfarande

Parallellt med framtagandet av järnvägsplanen arbetar Stockholms stad med att ta fram detaljplanen som krävs för att depån ska kunna byggas. Samordnat planförfarande har använts i planläggningen av den nya depån för att samordna planläggningsprocesserna för detaljplan och järnvägsplan.

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

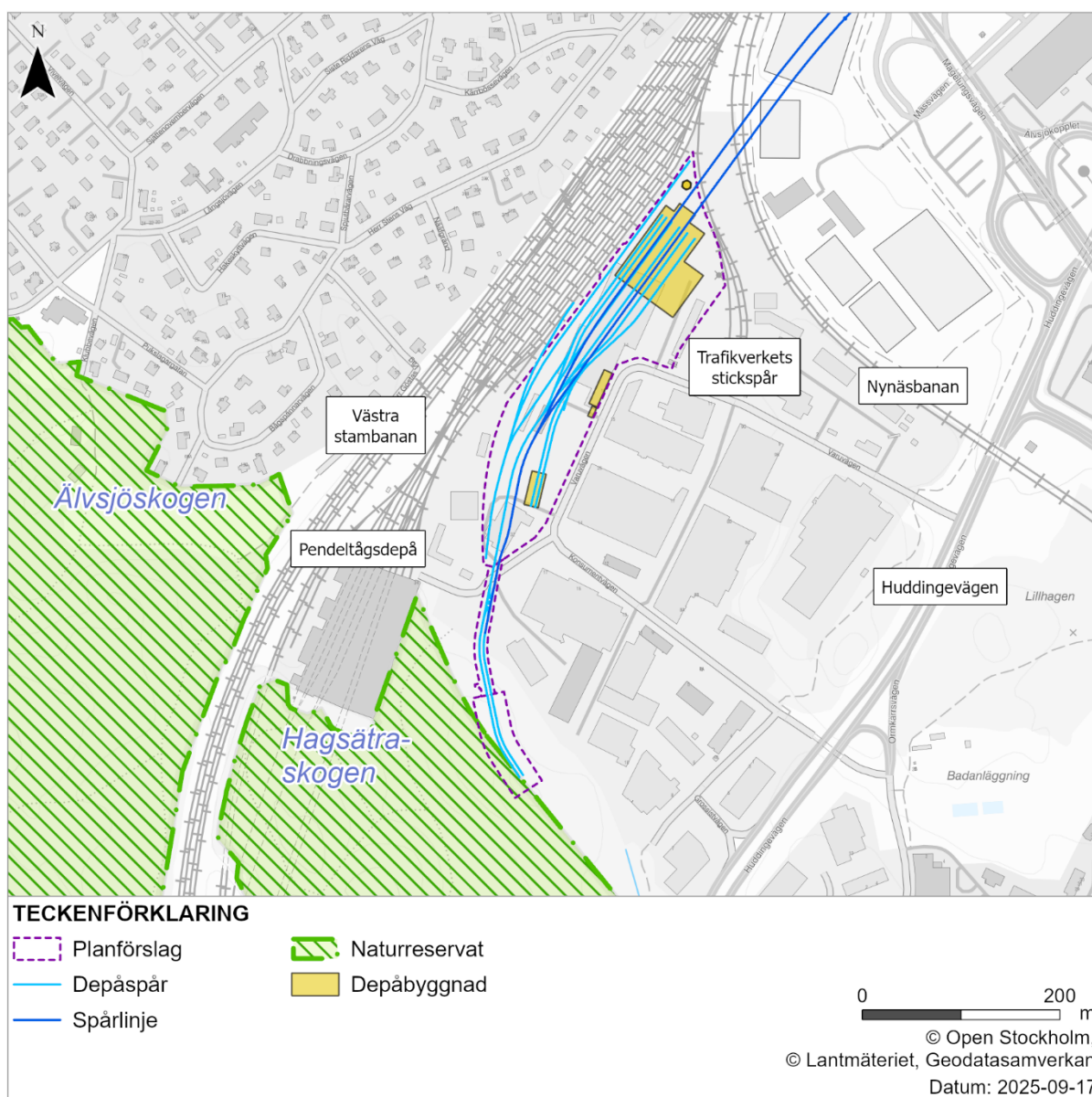
I granskningsskedet har separata planhandlingar för järnvägsplan respektive detaljplan upprättats och som ska beslutas om enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg respektive plan- och bygglagen. Stockholms stad kommer efter granskningen att besluta att anta detaljplanen. För järnvägsplanen är det Trafikverket som prövar och fattar beslut om att fastställa järnvägsplanen. Detaljplanen och järnvägsplanen planeras att ställas ut för granskning under ungefär samma period. Under en kortare tidsperiod överlappar dessa utställningar varandra.

1.4 Järnvägsplanens avgränsning

Järnvägsplanens geografiska avgränsning utgörs av det område ovan och under mark där permanent och tillfälligt mark- och utrymmesanspråk görs. I norr angränsar området under mark till järnvägsplanen för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö-spårlinje och stationer, genom anslutningsspåret under mark samt ovan mark till Trafikverkets spårområde för underhåll. I väst avgränsas järnvägsplanen av den befintliga pendeltågsdepåns område. Planens södra gräns är mot Hagsätraskogens naturreservat och den östra avgränsningen sker utmed Varuvägen, se Figur 4.

I järnvägsplanens plankartor redovisas planerad anläggning och den mark som behövs för anläggningen.

Den nya tunnelbanan med tillhörande depå ska utformas och dimensioneras för att hantera bedömda framtida resenärsmängder för år 2060.



Figur 4. Järnvägsplanens planförslag för depå visas i lila.

1.5 Tillståndsansökan för bortledning av grundvatten

Bergtunnlar påverkar grundvattnet under såväl byggtiden som drifttiden. För byggande och drifttiden av såväl spårlinje och stationer som depå krävs därför tillstånd enligt miljöbalken för bortledning av grundvatten. Tillståndsansökan hanteras gemensamt för de båda järnvägsplanerna och kommer att prövas av mark- och miljödomstolen, i en så kallad miljöprövning. Processen för tillståndsansökan för grundvattenbortledning sker parallellt med framtagande av järnvägsplanen.

Miljökonsekvenser relaterade till grundvattenbortledning och dess följdverksamheter beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövning. En översiktlig beskrivning av grundvattenbortledningen finns beskriven i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning avsnitt 5.1.

1.6 Angränsande järnvägsplan för tunnelbana till Älvsjö – spårlinje och stationer

En separat järnvägsplan tas fram för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö – spårlinje och stationer. Järnvägsplanen beskriver sträckningen med stationer i Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet, Östbergahöjden och Älvsjö.

Projektet tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö omfattar således två järnvägsplaner, en som beskriver spårlinje och stationer och en som beskriver depån, se avgränsningen mellan planerna i Figur 5 och Figur 6. En samordning mellan järnvägsplanerna sker, framför allt genom att vissa markområden används gemensamt men i olika skeden, se beskrivning av detta i avsnitt 9.4.



Figur 5. Avgränsning mot Järnvägsplan för spårlinje och stationer. Gränsen mellan de två järnvägsplanerna ligger under mark.



Figur 6. Avgränsning mot Järnvägsplan för spårlinje och stationer visas i brunt. Gränsen mellan de två järnvägsplanerna ligger under mark i spårtunnlarna.

På plankartor för järnvägsplan – spårlinje och stationer redovisas en gräns mot järnvägsplan – depå som ligger under depåområdet ovan mark och som innebär att markanspråken överlappar varandra i de två järnvägsplanerna, se Figur 5 och 6.

I PM – Gränssnitt mellan järnvägsplan spårlinje och stationer respektive järnvägsplan depå, dok id nr: 7100-PA1-23-00002, redovisas bakgrunden till varför markanspråket i järnvägsplanen för spårlinje och stationer redovisas på detta sätt samt en beskrivning av hur markanspråket mellan de två järnvägsplanerna slutligen ska tolkas och hur Region Stockholm önskar att få det fastställt av Trafikverket.

2 Mål

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

2.1 Ändamål och projektmål

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

Depån har fyra ändamål, vilka är desamma som för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö:

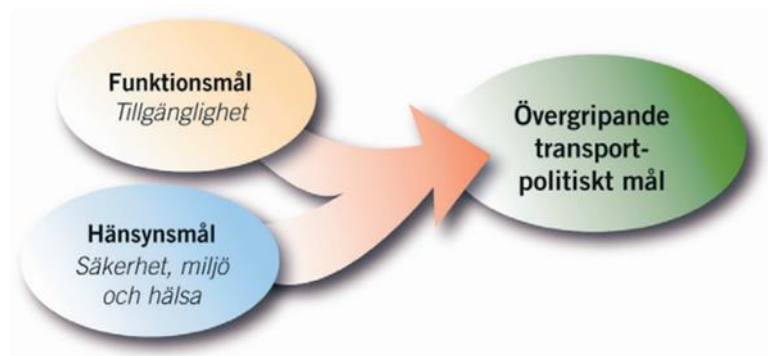
- Skapa attraktiva, effektiva och hållbara transporter som bidrar till regionens utveckling och tillväxt.
- Öka tillgängligheten med kollektivtrafik genom förbättrade förbindelser över Saltsjö-Mälarsnittet väster om Slussen.
- Stärka kapaciteten i tunnelbanesystemet över Saltsjö-Mälarsnittet.
- Bidra till stadsutveckling genom att möjliggöra 48 500 bostäder i anslutning till tunnelbanan.

För depån innebär det följande projektmål:

- Att erbjuda uppställning, städ-, tvätt-, service- och verkstadsfunktioner för de tunnelbanetåg som trafikerar linjen.
- Att vara dimensionerad så att linjen kan trafiksättas med minst femminuterstrafik.
- Att erbjuda uppställning och verkstad för arbetsfordon för underhåll av tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö.
- Att utbyggnaden av ny depå ska vara resurseffektiv och klimatpåverkan ska begränsas.
- Att omgivningspåverkan vid bygg- och driftsskedet ska begränsas i den mån som är möjligt.

2.2 Nationella transportpolitiska mål

En utgångspunkt för alla åtgärder inom transportområdet är de transportpolitiska målen som regering och riksdag beslutat om. Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet ligger ett funktionsmål och ett hänsynsmål, se Figur 7.



Figur 7. De transportpolitiska målen (Prop. 2008/09:93).

2.3 Nationella miljömål

De nationella miljömålen består av ett generationsmål och 16 miljö kvalitetsmål.

Miljö kvalitetsmålen är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen.

Generationsmålet – Generationsmålet är ett övergripande mål som anger inriktningen för miljöarbetet och den samhällsomställning som behöver ske.

Riksdagens definition av målet anges nedan:

"Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser."

Miljö kvalitetsmålen – Miljö kvalitetsmålen beskriver den önskade kvaliteten på miljön och det som på olika områden konkretiserar arbetet med att uppnå generationsmålet. Miljö kvalitetsmålen syftar till att:

- främja människors hälsa
- värna om den biologiska mångfalden och naturmiljön
- ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena
- bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga
- trygga en god hushållning med naturresurserna.

De miljömål som planförslaget bedöms beröra är markerade i fetstil och projektets måluppfyllelse av dessa redovisas järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning, avsnitt 9.4.1.

- **Begränsad klimatpåverkan**
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- **Giftfri miljö**
- Skyddande ozonskikt
- Säker strålmiljö
- **Ingen övergödning**
- **Levande sjöar och vattendrag**
- **Grundvatten av god kvalitet**
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- **Myllrande våtmarker**

- **Levande skogar**
- Ett rikt odlingslandskap
- Storslagen fjällmiljö
- **God bebyggd miljö**
- **Ett rikt växt- och djurliv**

2.4 Regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms län

Det regionala trafikförsörjningsprogrammet för Stockholms län är regionens viktigaste styrdokument för kollektivtrafikens utveckling. Syftet med programmet är att fastställa långsiktiga mål för den regionala kollektivtrafiken. Trafikförsörjningsprogrammet har tre mål: *Ökat kollektivt resande*, *Smart kollektivtrafiksystem* och *Attraktiv region*. Målen beskriver övergripande vad som ska känneteckna kollektivtrafiken i Stockholms län år 2030, se Figur 8.



Figur 8. Trafikförsörjningsprogrammets målmodell. Källa: Region Stockholm.

2.5 Stockholm stads Framkomlighetsstrategi för 2030

Framkomlighetsstrategin hänger samman med planer och strategier för stadens och transportsystemets utveckling. Strategins övergripande inriktning konkretiseras i fyra planeringsinriktningar för hur stadens vägar och gator kan tillgodose framtida behov på ett balanserat sätt. Planeringsinriktningarna gäller för både befintliga och nya vägar och gator i hela staden, samt för torg och kajer med trafikytor. Det är viktigt att planeringen samordnas med byggande av nya bostäder och arbetsplatser samtidigt som staden tar hand om och förbättrar de offentliga rum som redan finns.

- **Kapacitet**
Gång, cykel och kollektivtrafik ska ges mer utrymme för att kunna förflytta fler människor på samma yta. Effektiva godstransporter ska främjas. Rörlig trafik prioriteras framför stillastående fordon.

- **Framkomlighet**

Restiden för kollektivtrafiken ska minska. Framkomligheten ska förbättras för gång, cykel, och effektiv godstrafik. Pålitligheten ska bli bättre för samtliga trafikslag genom att styra resande med innovativa lösningar, prissättning och samverkan.

- **Attraktivitet**

Stadens gator ska bli attraktiva och leva upp till sin roll som ett av Stockholms viktigaste offentliga rum, där såväl invånare som näringsliv bidrar till stadslivet. De offentliga rummen ska planeras för att uppmuntra till rörelse i vardagen för alla genom att förbättra gångvänligheten och vistelsekvaliteterna i hela staden.

- **Hållbarhet**

Alla människor ska kunna röra sig och vistas utifrån sina förutsättningar i hela staden. Genom att främja innovation, elektrifierade transporter och styra bilanvändning till de resor där bilen gör mest nytta för samhället minskar buller, trafikolyckor och utsläpp från fordonstrafiken.

3 **Förutsättningar och nulägesförhållanden**

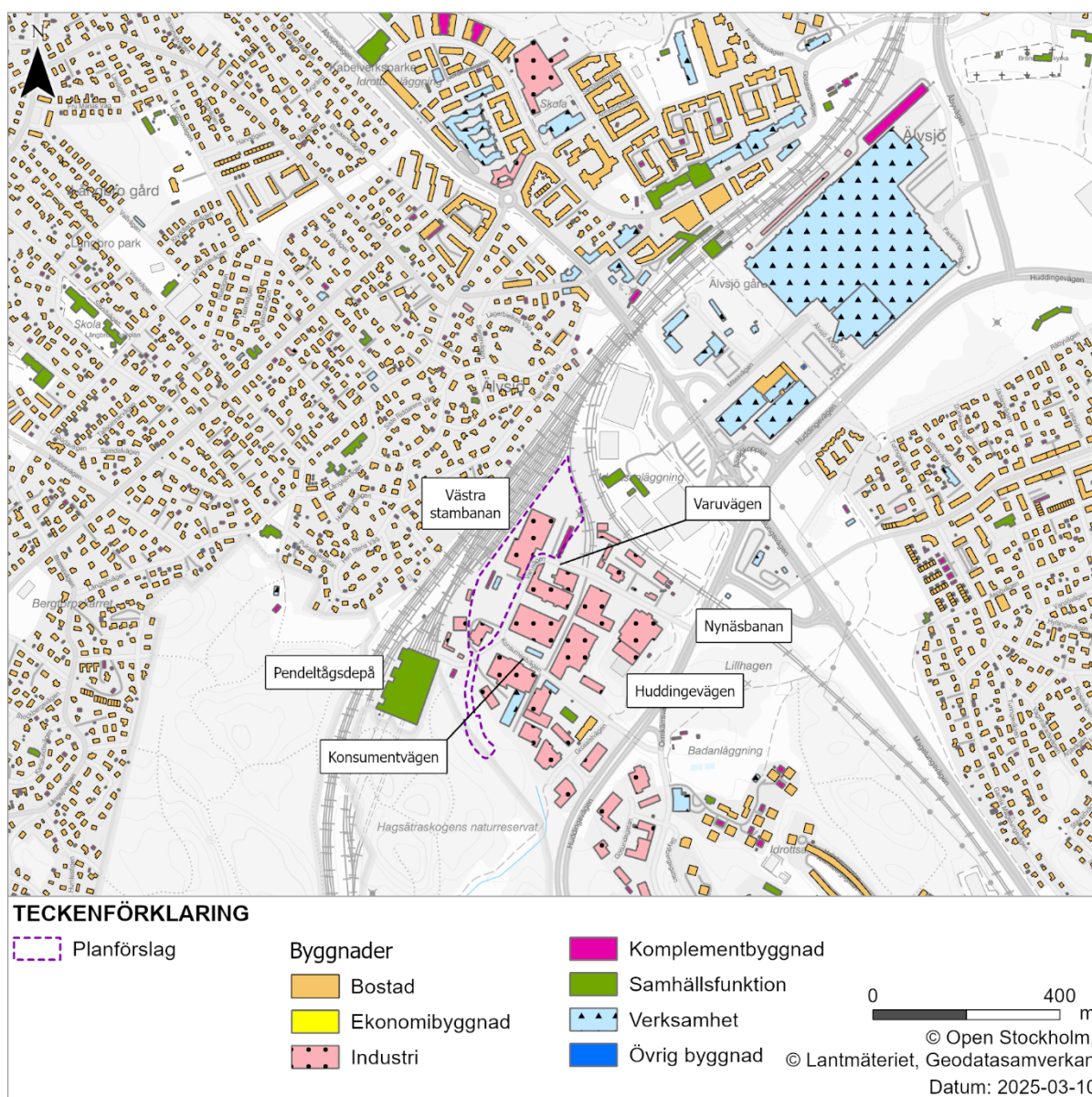
I kapitel 3 beskrivs viktiga förutsättningar för depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö. I kapitlet behandlas bland annat pågående markanvändning, befintlig kollektivtrafik, planerad stadsutveckling i närområdet samt förutsättningar för depån.

3.1 **Befintlig bebyggelse, befolkning och verksamheter**

Älvsjö verksamhetsområde, söder om Älvsjö centrum, är ett område med lätt industri. Befintliga verksamheter intill planerad depå är idag bland annat bilvård, däckverkstad, kakelbutik, lagerverksamhet samt grossistverksamheter. Inom Älvsjö verksamhetsområde finns även en simhall samt en gymnasieskola. Stiftelsen SHIS Bostäder driver ett tillfälligt boende i området. Inom planförslaget finns idag en padelhall, en bilverkstad, logistikverksamhet samt en trädvårdsverksamhet, se Figur 9.

Planförslaget ligger utmed den östra sidan av befintlig pendeltågsdepå med tillhörande bangård för uppställning av pendeltåg och Västra stambanan. Utmed västra sidan av pendeltågsdepån går Västra stambanan och väster därom ligger Älvsjö villastad. Trafikverkets område för underhållsverksamhet utgör den planerade depåns norra avgränsning. Norr om detta ligger Älvsjö stationsområde (utmed Västra stambanan). Stationsområdet präglas av infrastruktur och storskaliga byggnadsvolymer. På stationsområdets västra sida ligger Älvsjö torg med bussterminal och på andra sidan Västra stambanan ligger Stockholmsmässan och Älvsjö idrottsplats. Intill gångbron mellan Älvsjö station och Stockholmsmässan ligger Älvsjö gård med anor från 1500-talet och en uppvuxen park som bildar en stor del av vegetationen i området närmast spåren. Magelungsvägen utgör passage under Västra stambanan och förbinder Högdalen med Älvsjö genom en fyrfilsväg som även passerar över Huddingevägen. Norr om Älvsjö villastad består bebyggelsen främst av flerbostadshus, samt verksamheter kring stationsområdet.

Utmed depåns östra sida sträcker sig Varuvägen, som leder trafik från Huddingevägen genom industriområdet och vidare till pendeltågsdepån i planförslagets södra del.



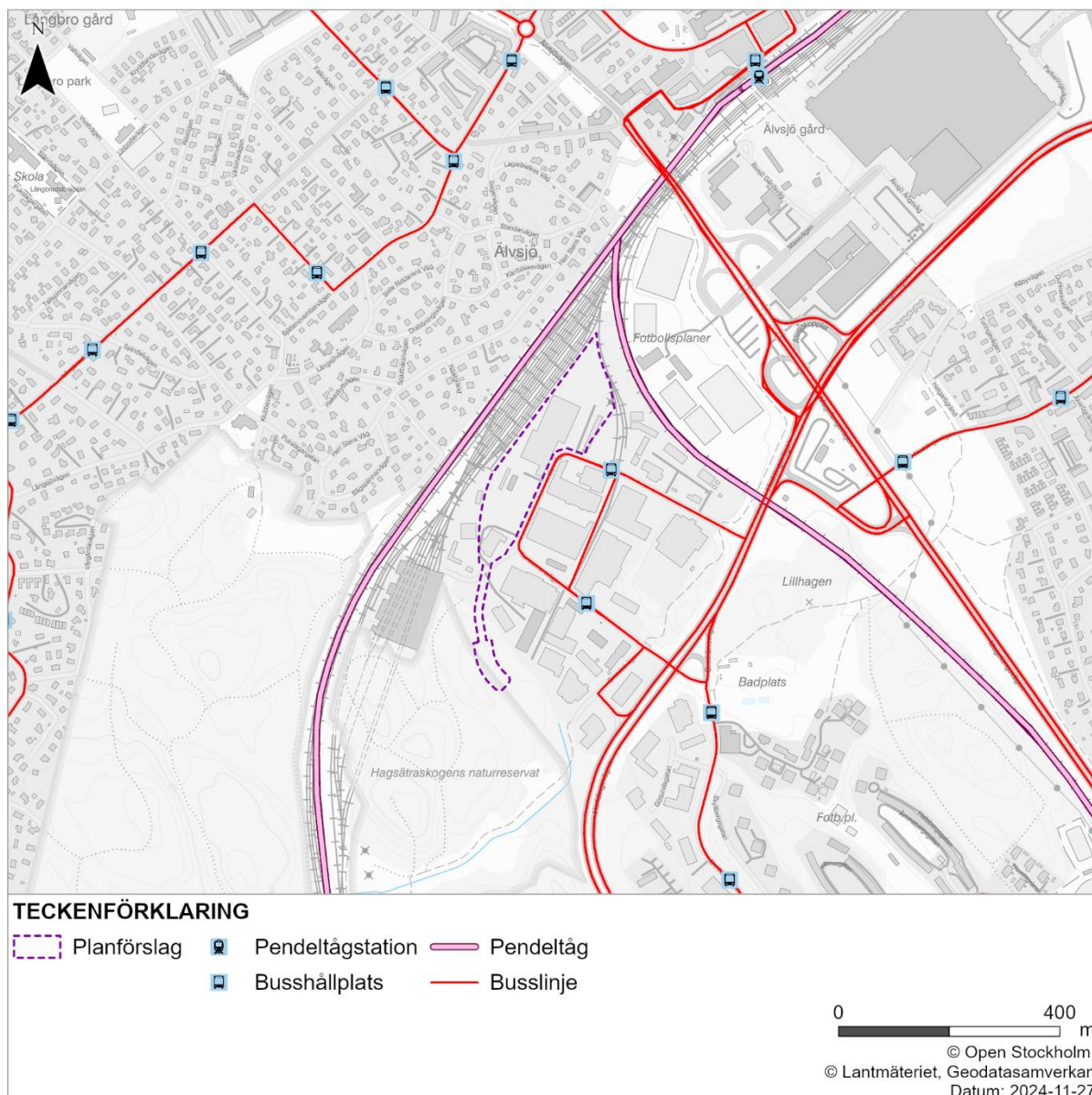
Figur 9. Befintlig bebyggelse i närhet till planerad depå. Källa Lantmäteriet.

3.2 Resenärer och trafik

Målpunkter i området är, förutom arbetsplatserna, främst en padelhall, en mindre simhall för simskola och babysim samt en gymnasieskola. Det är generellt ett område för bilburna. Industriområdet innefattar bilvägar och gångbanor. Utmed Huddingevägen går en cykelväg från Älvsjö (via Älvsjö idrottsplats) ner till Konsumentvägen i utkanten av Älvsjö verksamhetsområde och vidare söderut genom Hagsätraskogens naturreservat.

3.2.1 Kollektivtrafik

Den befintliga kollektivtrafiken i upptagningsområdet består i dag av busstrafik i närområdet samt cirka 1,5 km längre bort tunnelbanetrafik respektive pendeltågstrafik, se Figur 10. Området trafikeras idag av buss 143 (busslinje från Älvsjö station).



Figur 10. Befintlig kollektivtrafik vid planerat läge för depå i Älvsjö.

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

3.2.2 Godstrafik

Huddingevägen (väg 226) leder godstrafik in till Älvsjö verksamhetsområde. Inom Älvsjö verksamhetsområde finns flera verksamheter som är beroende av tung trafik. Varuvägen och konsumentvägen är de två huvudsakliga vägarna i verksamhetsområdet.

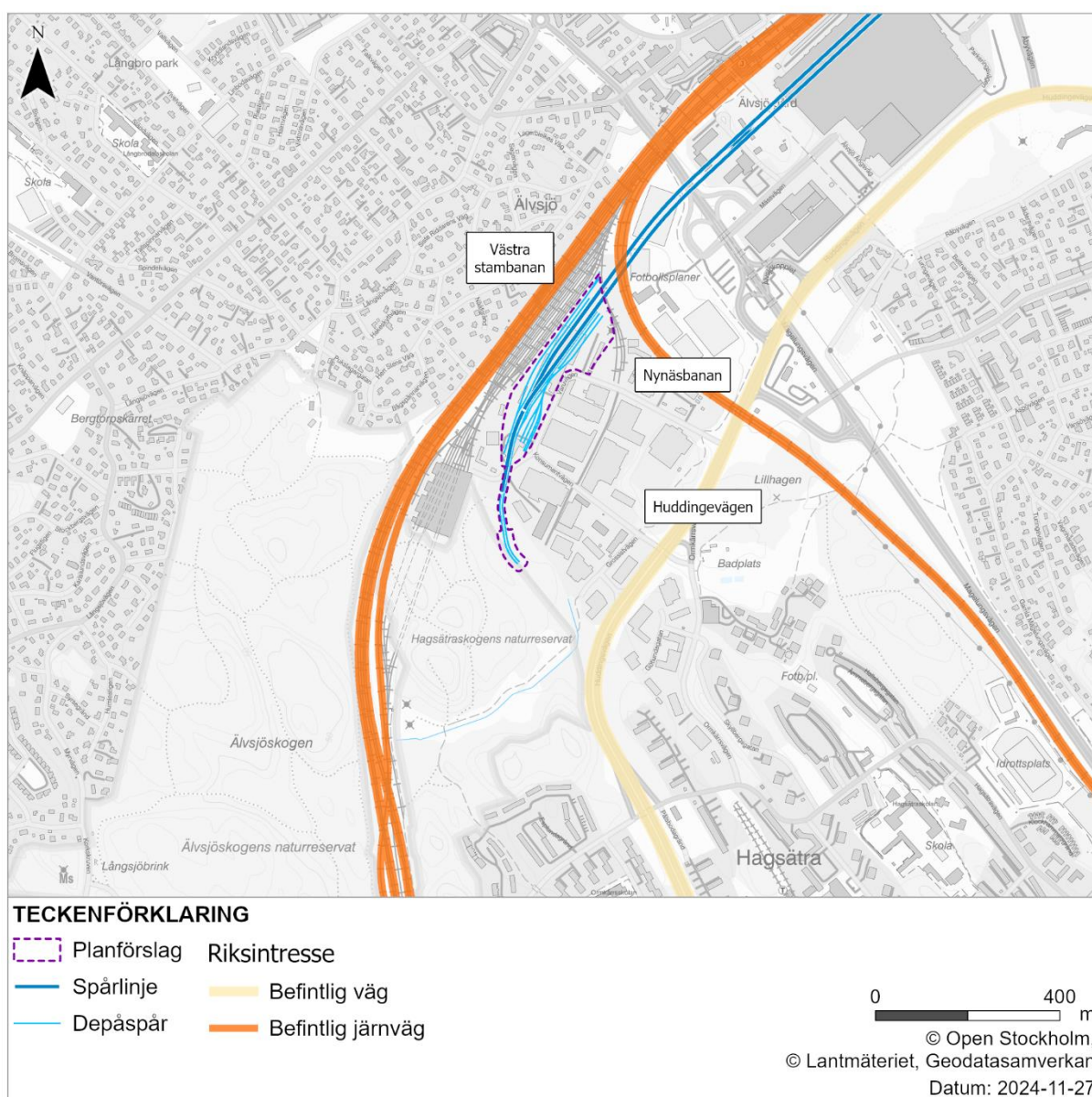
3.2.2.1 Varuvägen och Konsumentvägen

Varuvägen och Konsumentvägen inom Älvsjö verksamhetsområde är viktiga lokalgator i området. Bland annat är Varuvägen viktig för in- och utleveranser till pendeltågsdepån men också för andra fastigheter i området.

3.2.3 Riksintressen

Järnvägsplanen berör riksintresse för kommunikationer, befintlig väg respektive befintlig järnväg, Figur 11. Riksintressen för väg inom utredningsområdet utgörs av väg 226 (Huddingevägen). Denna väg är en viktig länk för transporter och prioriterad väg för transporter av farligt gods. Järnvägen (Älvsjö-Stockholms C-Sundbyberg/Solna, Stockholms närområde, Älvsjö-Nynäshamn) är riksintresse och har omfattande gods- och persontrafik. I riksintresse för kommunikationer ingår även anslutning till Årsta kombiterminal/Älvsjö godsbangård där stor omlastning av gods till väg och järnväg sker.

Järnvägsplanen berör också riksintresse flyg avseende Arlanda flygplats med minsta sektorhöjd (lägsta flyghöjd som garanterar minst 300 meter över högsta hinder i området). Den planerade depån ligger även inom riksintresse för totalförsvaret, det av Försvarsmaktens utpekade, påverkansområde för väderradar. Dessa områden inbegriper stora delar av Stockholm, varför dessa två riksintressen ej redovisas i bild över riksintressen.



Figur 11. Riksintressen i anslutning till den planerade depån. Källa Trafikverket.

3.3 Räddningsväg Älvsjö pendeltågsdepå

Söder om pendeltågsdepån finns i Hagsåtraskogen en insatspunkt för räddningstjänsten. Skogsvägen till insatspunkten börjar precis söder om Varuvägen innan infarten till pendeltågsdepån. Räddningsvägen är avsedd för pendeltågsdepån.

3.4 Stadsutveckling

3.4.1 Planer

3.4.1.1 Översiktsplan

Översiktsplan för Stockholm stad antogs av kommunfullmäktige i februari 2018 och vann laga kraft den 23 mars 2018.

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

3.4.1.2 Planeringsstrategi

Enligt plan- och bygglagen 3 kap. 23 § ska kommunfullmäktige anta en planeringsstrategi senast 24 månader efter ett ordinarie val. I strategin ska fullmäktige ta ställning till:

- ändrade planeringsförutsättningar av betydelse för översiktsplanens aktualitet
- kommunens fortsatta arbete med översiktsplaneringen

En planeringsstrategi för Stockholm stad är under framtagande, men har ännu inte antagits av kommunfullmäktige. I ett tjänsteutlåtande (Dnr 2023-07152) beskrivs att planeringsstrategin fokuserar på de frågor där störst förändring skett av planeringsförutsättningarna sedan översiktsplanen antogs och där ytterligare insatser inom översiktsplaneringen behövs. Elva teman har identifierats där planeringsförutsättningarna ändrats mest och/eller frågor som vuxit i dignitet sedan översiktsplanen antogs. Frågor där inga större förändringar skett och där arbetet löper på i linje med översiktsplanen lämnas därför utanför planeringsstrategin.

3.4.1.3 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen

Den nuvarande regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUF 2050) gäller fram till och med hösten 2026. 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 depå bedöms utifrån detta prognosår. Befolkningstillväxten kommer att vara lägre i kommande regionala utvecklingsplan än nuvarande RUF 2050.

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

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

3.4.1.4 Befintliga planer inom utredningsområdet

Plan- och bygglagen reglerar hur mark- och vattenområden används samt hur bebyggelse får anläggas och utformas. Lagen slår fast att det är en kommunal angelägenhet att planlägga användningen av mark och vatten. Inom Älvsjö industriområde finns flera gällande stads- och detaljplaner som i huvudsak reglerar marken som industrimark samt mark avsedd för väg samt järnvägstrafik. Området där depån föreslås att anläggas omfattas av tidigare framtagna detalj- och stadsplaner som i huvudsak reglerar marken som industrimark men även mark avsedd för väg samt järnvägstrafik. Nedan beskrivs de planer som berörs av järnvägsplanen. Se även avsnitt 9.4 för mer detaljerade kartor.

Stadsplan för Älvsjö industriområde (PL. 5129A)

Stadsplanen tillhör kungliga majestätets beslut från den 21 februari 1958. Planområdet utgörs av cirka 13,5 hektar tomtmark för industriändamål samt viss del reglerad för trafikändamål, allmän platsmark, handel och eltransformator. Planområdet, se Figur 12, gränsar i väst mot Västra stambanan, i syd mot reservat för tunnelbana och Hagsätraskogens naturreservat samt i öst och nordost mot Huddingevägen respektive Nynäsbanan.



Figur 12. Plan för Älvsjö industriområde (PL. 5129A). Källa: Stockholms stad.

Detaljplan för östra Älvsjöskogen mm (Dp 8487)

Detaljplanen vann laga kraft den 1 mars 1988. Planområdet, se Figur 13, omfattar cirka 30 hektar och utgörs till största delen av Hagsätraskogens naturreservat, men även del av Huddingevägen och tre intilliggande fastigheter som regleras som kontor, industri samt hotell och restaurang.

Planens syfte är att bevara naturområdet, som regleras som skogsmark och ängsmark för lek och idrott. I detaljplanens nordöstra del, närmast industriområdet, regleras ett område på cirka 1,5 hektar som tunnelbanereservat för eventuell förlängning av tunnelbanan från Hagsätra mot Älvsjö Station. Tunnelbanereservatet utgörs av skogsmark i avvaktan på utbyggnad, se Figur 13.



Figur 13. Detaljplan för östra Älvsjöskogen (Dp 8487). Källa: Stockholms stad.

Stadsplan för kv. Leverantören (PI 8071)

Stadsplanen vann laga kraft den 21 juli 1981 och omfattar cirka 14 hektar. Planen, se Figur 14, reglerar del av det som i dag utgör Hagsätraskogens naturreservat som underbyggd parkmark för spårtunnlar. Övriga planområdet utgörs av spårområde för Västra stambanan samt en fastighet norr om naturreservatet som regleras som byggnadskvarter med trafikändamål, med syfte som skötselhall och anvisningsstation för pendeltåg.



Figur 14. Stadsplan för kvarteret Leverantören (PI 8071). Källa: Stockholms stad.

Tomtindelning kvarteret Leverantören (B167/1966)

Tomtindelningen, se Figur 15, beslutades 15 juli 1966 och reglerar fastigheternas storlek. Tomtindelningar är en äldre typ av plan som beskriver hur kvarteren ska delas in i fastigheter. Indelningarna gäller idag som detaljplanebestämmelser.



Figur 15. Tomtindelning för kvarteret Leverantören (B167/1966). Källa: Stockholms stad.

Ändring och utvidgad stadsplan för kvarteret Nederlaget m.m. (Pl 6271)

Ändringen av stadsplanen vann laga kraft 21 januari 1965. Planen, se Figur 16, avser såväl en ändring som utvidgning av den tidigare stadsplanen genom att lägga till kvarteret Nederlaget. Inom planområdet regleras industrimark.



Figur 16. Detaljplan respektive tomtindelning för kvarteret Nederlaget (Pl 6271 respektive B162/1965). Källa: Stockholms stad.

Tomtindelning kvarteret Nederlaget (B162/1965)

Tomtindelningen beslutades den 3 november 1965 och reglerar fastigheternas storlek, se Figur 16.

3.4.1.5 Markanvändning

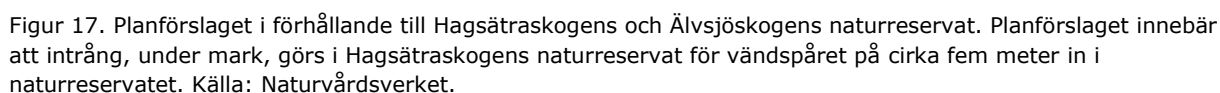
Den framtida markanvändningen planeras utvecklas i linje med RUFS 2050 och Stockholms stads översiktsplan.

I Sverigeförhandlingen åtar sig ett antal kommuner i landet att sammanlagt bygga över 100 000 bostäder fram till år 2035. Inom projekt tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö åtar sig Stockholm stad att bygga 48 500 nya bostäder. Detta ger länet ett viktigt tillskott av bostäder och möjlighet att växa hållbart med fokus på mer kollektivtrafikresande.

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

Arbete med detaljplan har inletts. Läs mer om hur den nya depån anpassas till gällande detaljplaner i avsnitt 9.4.

Hagsätraskogen ligger inom Detaljplan för östra Älvsjöskogen m.m. Dp8487, se markerat område i Figur 17. Kommunfullmäktige i Stockholms kommun beslutade den 14 juni 2021 att inrätta Hagsätraskogens naturreservat med stöd av 7 kap. 4 § miljöbalken samt tillhörande skötselplan enligt 3§ i förordningen (SFS 1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken. Hagsätraskogen är en viktig del av Stockholms gröna infrastruktur, som kärnområde för biologisk mångfald. Skogen med sina våtmarker är en viktig uppväxtmiljö för groddjur. Hagsätraskogen fungerar som rekreationsområde främst för boende i Hagsätra, Älvsjö, Ormkärr och Stuvsta. Skogen har höga upplevelsevärden och används för promenader, löpning, annan motion, samt förskoleutflykter och skolaktiviteter och är därför ett viktigt område för vardagsrekreation. Naturreservatets entréer (gångvägar in i skogen) utgörs av en entré söderifrån via Esplundagränd, en västlig entré via Varuvägen samt en östlig entré via Grossistvägen.



Syftet med Hagsätraskogens naturreservat är:

- att skydda och för friluftsliv och annan utomhusrekreation utveckla naturområdet som mötesplats samt med upplevelsevärden i form av skogskänsla, naturupplevelser, motion och lek.
- att skydda och för biologisk mångfald utveckla områdets funktion som ekologiskt kärnområde för växter och djur, med fokus på äldre ekar, barrskogens grova gamla träd, värdefulla våtmarker, öppen gräsmark och skyddsvärda arter.
- att bevara områdets funktion som en del i Stockholms gröna infrastruktur, och för minskad belastning av närsalter och skadliga ämnen till Magelungen och nedströms delar av Tyresåns sjösystem.
- att skydda och framhäva kulturhistoriska spår i landskapet.

Reservatet har strikta föreskrifter för att skydda dess natur, inklusive förbud mot att skada träd och buskar, störa djurlivet, introducera främmande arter och förstöra geologiska formationer. Tillstånd krävs för att bland annat avverka träd, förändra områdets topografi eller avrinningsförhållanden samt anlägga gång- och cykelväg eller nya ledningar. Åtgärder som krävs för underhåll av pendeltågsdepån eller för Västra stambanans funktion och säkerhet är undantagna från föreskrifterna, dock krävs att planerade åtgärder görs i samråd med stadens förvaltningar.

Möjlighet att justera naturreservatsgränsen finns för utbyggnad av infrastruktur om det visar sig, vid en samlad bedömning av olika intressen, att en utbyggnad av ny infrastruktur ovan mark bör förläggas hit. En tunnelbana under mark kan däremot komma att tillåtas genom särskilt tillstånd för arbeten som sprängning och schaktning, även utan ändring av naturreservatets gränser. Anläggs infrastrukturen istället inom befintligt tunnelbanereservat enligt detaljplanen kommer den att ligga utanför naturreservatet.

3.5 Miljö och hälsa

Kapitlet beskriver befintliga förutsättningar för miljö och hälsa. I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs de nedanstående miljöaspekterna mer utförligt.

3.5.1 Mark och vatten

Miljöaspekten avser berggrundsförhållanden, jordartsförhållanden, grundvatten, ytvatten och förorenade områden. För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.1 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning. Aspekterna berggrunds- och jordartsförhållanden redovisas även här i planbeskrivningen i avsnitt 3.6.

3.5.2 Kulturmiljö

Miljöaspekten avser av människan påverkade spår i landskapet, som berättar om de historiska skeenden och processer som lett fram till det landskap vi ser i dag. Människors livsmönster och resursutnyttjande kan följas genom tiden i landskapets fysiska strukturer.

Inom eller i anslutning till området där depån föreslås finns inga byggnader klassificerade för sina kulturhistoriska värden. Det förekommer inget riksintresse för kulturmiljövård (3 kap. 6§ miljöbalken), inga byggnadsminnen (3 kap. kulturmiljölagen eller statligt byggnadsminne som omfattas av Förordningen, 2013:558, om statliga byggnadsminnen) och vidare inte heller några kyrkor (4 kap. kulturmiljölagen) inom eller i anslutning till området för depån.

I närmiljön till området för depån finns olika typer av lämningar registrerade (hällristning, stensättning) varav flera har tagits bort i samband med tidigare exploatering.

För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.2 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.3 Stads- och landskapsbild

Miljöaspekten avser det övergripande visuella intrycket av en stads arkitektur och byggda miljö. Stads- och landskapsbild omfattar ett övergripande intryck av arkitektur och infrastruktur samt topografi, vegetation och vattendrag. Inom stadsmiljö innefattar begreppet exempelvis byggnader och gaturums exteriöra gestaltning, skala och struktur.

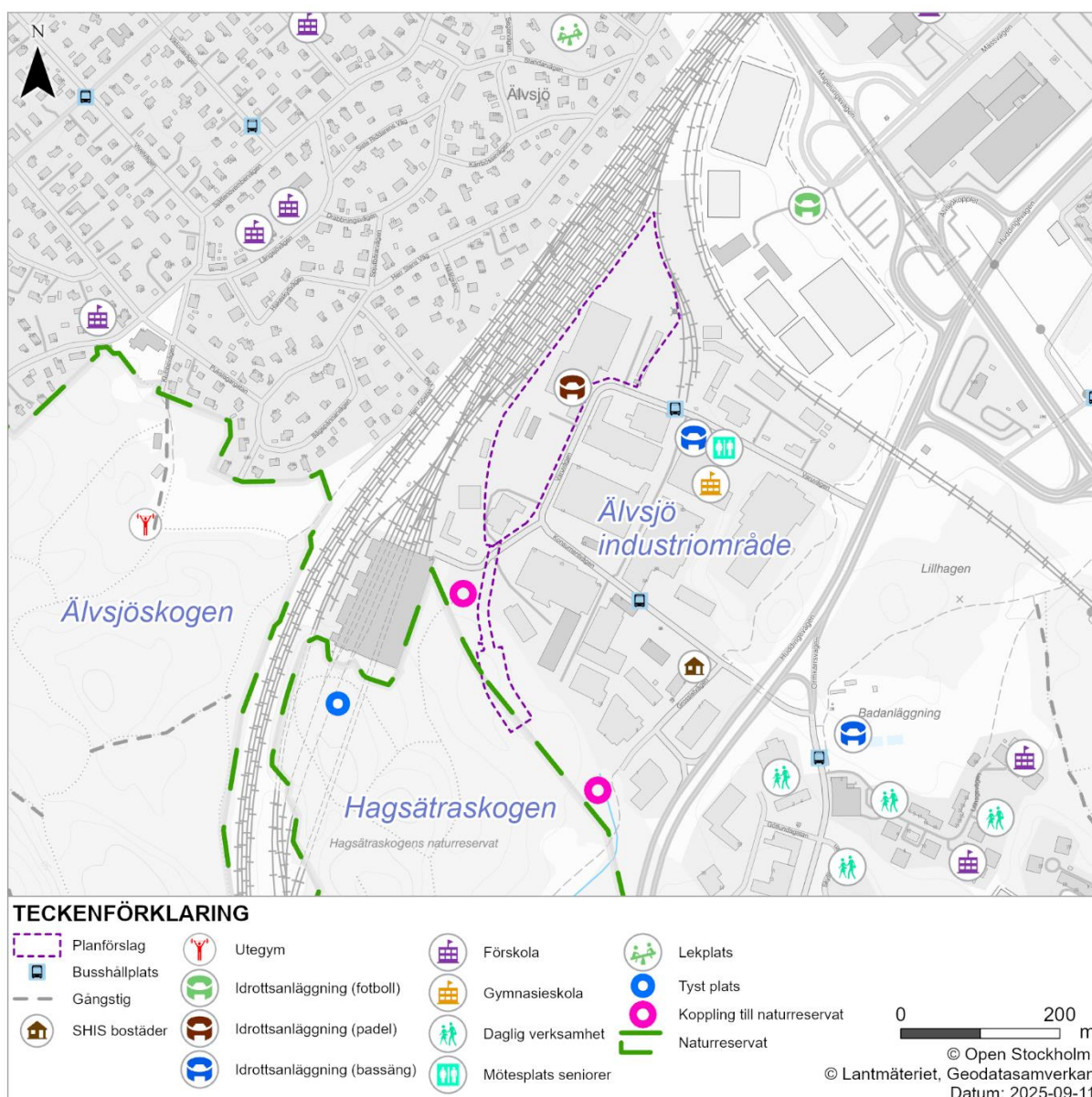
Älvsjö industriområde består av i huvudsak bebyggd och hårdgjord yta främst anpassad för fordonstrafik. Bebyggelsen utgörs av befintlig pendeltågsdepå, lättare industri- och logistikbebyggelse med en till fem våningar. Byggnaderna är uppförda vid varierade tidpunkter och i området finns en gasanläggning och en större flervåningsbyggnad som utmärker sig som landmärken. Även Älvsjö pendeltågsdepå fungerar som ett slags landmärke.

För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.3 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.4 Rekreation och sociala värden

Älvsjö industriområde har små rekreativa och sociala värden, se Figur 18. Däribland lokaler för idrottsutövning och gymnasieskola. Intilliggande Hagsätraskogens naturreservat bidrar däremot med höga rekreativvärden och sociala värden till området. Den omgivande storskaliga infrastrukturen med tätbefolkade bostadsområden gör behovet av en grön oas särskilt stort. Flera tar sig till Älvsjö industriområde med bil för att promenera och vistas i skogen, då området är omgivet av barriärer. Det intilliggande området Ormkärr i Hagsätra med omkring 2 000 invånare består dels av radhus, dels av lamell- och punkthus där de boende saknar egen trädgård.

Skogen i Hagsätraskogens naturreservat har en orörd karaktär med träd i olika åldrar. Det finns en bred öppen dalgång som går genom naturområdet. Det är i denna dalgång som gående och cyklister kommer in från den södra delen av Älvsjö industriområde. Genom dalgången löper Ormkärribäcken som mynnar ut i Ormkärnsdammen. Här finns också ett flertal sittmöbler, en inhägnad hundrastplats och möjligheter att grilla. Mellan skogen och dalgången finns brynmiljöer med gamla ekar. Flera gångvägar och mindre stigar leder genom området och även vid Älvsjö pendeltågsdepå är det möjligt att ansluta till skogen. Under åren 2023 och 2024 har äventyrsstig, utomhusgym och grillplatser byggts och som kompletterar befintliga sittbänkar.



Figur 18 Rekreativvärden och sociala värden. Källa: Stockholms stad. Källa naturreservat: Naturvårdsverket. Källa SHIS-bostäder: Sweco.

Ingången från Ormkärr till den södra delen av naturreservatet är trygg och trafiksäker genom att den är belägen i ett bostadsområde med separat gång- och cykelväg. Ingångarna från Älvsjö industriområde intill den planerade depån är däremot mindre trygga och säkra på grund av trafiksäkerhetsbrister och bristfälliga siktlinjer för fotgängare.

För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.4 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.5 Naturmiljö

Miljöaspekten avser naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner. Naturvärdet är kopplat till den natur som bidrar till biologisk mångfald eller fyller en ekologisk funktion.

Inom Älvsjö industriområde saknas naturvärden då området idag består av hårdgjorda ytor och verksamhetsbyggnader. Hagsätraskogen i sin helhet har förhöjda naturvärden och större delar av skogen ingår i naturreservatet. Även vissa områden utanför naturreservatsgränsen har en mer

orörd karaktär med förhöjda naturvärden. Området närmast depån är främst en brynmiljö med mycket yngre träd och sly.

Inom Hagsåtraskogens naturreservat finns en varierad skogsmiljö med både äldre barrträd och ädellövträd med inslag av en hel del död ved. Dessa miljöer skapar värdefulla livsmiljöer för både insekter, fåglar, svampar och många andra arter och ger området en funktion som en ekologisk spridningszon. Hagsåtraskogen, både naturreservatet och skogsområdet utanför reservatsgränsen, är utpekad av Stockholms stad som ett ekologiskt särskilt betydelsefullt område (ESBO).

Under vår och sommar 2024 har en naturvärdesinventering, fladdermusinventering, fågelinventering och groddjursinventering inom och i utkanten av Hagsåtraskogen genomförts. Tre naturvärdesobjekt har identifierats inom området för planförslaget, med visst naturvärde och påtagligt naturvärde.

Fladdermusarterna nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus förekommer i området, framför allt i den öppna brynmiljön söder om planförslaget, medan aktivitet närmast Älvsjö industriområde konstateras vara låg. Vanlig groda har observerats i vattensamlingarna i höjdområdet i norra delen av Hagsåtraskogen. Vanlig groda och mindre vattensalamander observerades även i Ormkärnsdammen. Totalt har 28 olika fågelarter, varav sex är rödlistade som nära hotad, observerats inom Hagsåtraskogen. Samtliga identifierade arter är vanligt förekommande i stadsmiljöer. Sex av arterna är särskilt skyddsvärda (även så kallade prioriterade arter) genom rödlistning varav en även är angiven i bilaga 1 till fågeldirektivet.

För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.5 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.6 Buller, stomljud och vibrationer

Buller är oönskat ljud. Upplevelsen om vad som är buller varierar beroende på vem som hör det, typen av ljud, plats, situation, tid på dygnet, ljudnivå och varaktighet. En definition är att buller är oönskat ljud som påverkar hälsa och livskvalitet. Exponering av buller kan medföra negativa hälsoeffekter som exempelvis sömnstörningar och koncentrationssvårigheter. Långvarig exponering för buller kan öka risken för exempelvis högt blodtryck, stress och hjärt- och kärlsjukdomar.

Buller kan spridas genom luften (luftljud) men också genom att vibrationer i marken alstrar ljud i byggnader (stomljud). Vibrationer kan även störa boendemiljön genom uppfattbara skakningar och orsaka störningseffekter, så kallade komfortstörningar, för de som bor eller vistas i byggnader i närheten, men också orsaka förändringar på byggnader, så som sprickor i hus och anläggningar.

Depåns läge är i en urban miljö som i nuläget är påverkat av buller från tågtrafiken på Västra stambanan och Nynäsbanan samt vägtrafik på Huddingevägen och Magelungsvägen. I området finns också industrier och verksamheter som påverkar omgivningen genom buller.

Vid de närmsta liggande bostäderna i Älvsjö villastad domineras bullret av trafik på Västra stambanan. På Västra stambanan går i nuläget över 200 tåg dagligen, varav cirka 40 tåg nattetid. Vid de mest utsatta bostäderna i området uppgår ekvivalenta ljudnivåer till över 60 dBA och de maximala ljudnivåerna överstiger 90 dBA.

För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.6 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.7 Luftkvalitet utomhus

Miljöaspekten avser luftkvaliteten utomhus under drifttiden. I urbana miljöer är luftföroreningar ett miljöproblem som negativt påverkar både människor och miljön. Luftkvaliteten utomhus

påverkas genom att tåg inom tunnelbanedepån kommer att ge upphov till partiklar. Partiklar uppstår främst från slitage av vagnar, hjul och räls samt vid mekanisk bromsning.

Partikelhalterna vid depån bedöms i nuläget klaras för både miljö kvalitetsnormen och miljö kvalitetsmålet. (Källa: SLB-analys, miljöförvaltningen i Stockholm stad) För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.7 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.8 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält är ett samlingsnamn för både elektriska fält och magnetiska fält. Elektromagnetiska fält förekommer i landskapet från befintliga kraftledningar samt från befintlig järnväg, spårväg och ovanmarkliggande tunnelbanelinjer, kraftförsörjnings- och teknikbyggnader. I övrigt förekommer elektromagnetiska fält i begränsad utsträckning från exempelvis vissa verksamheter. Enligt Socialstyrelsen har forskning visat att det inte går att se någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för elektromagnetiska fält med ett årsmedelvärde under $0,4 \mu\text{T}$ (mikrotesla) vid frekvensen 50 Hz. För växlande magnetfält har Stockholms stad under lång tid tillämpat årsmedelvärdet $0,2 \mu\text{T}$ som riktvärde.

För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.8 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.9 Klimatanpassning och översvämning

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

Befintligt område där depån planeras består mestadels av hårdgjorda ytor, som asfalterade vägar, parkeringsplatser och byggnader. Området ligger delvis inom en befintlig instängd lågpunkt vars avrinningsområde är omkring en kvadratkilometer. Avrinningen kommer till största delen från Hagsåtraskogens naturreservat och från omkringliggande hårdgjorda bebyggda ytor. Avvattningen sker endast via ledningsnätet. Vid skyfall ansamlas, i nuläget, stora mängder vatten i södra delen av området och längs Varuvägen och Konsumentvägen.

För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.9 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.10 Klimat och naturresurshushållning

Med naturresurshushållning menas att användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser ska ske på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt.

År 2017 antog Sverige ett klimatpolitiskt ramverk. Ramverket består av en klimatlag, klimatmål och ett klimatpolitiskt råd. Det långsiktiga målet innebär att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären senast år 2045, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Region Stockholm har som långsiktigt mål att nå netto-noll-utsläpp senast år 2035. För att klara det krävs samordnade insatser av alla regionens förvaltningar och bolag. Projektet har därför utformat ett mål om att reducera klimatpåverkan från depåutbyggnaden med 50 procent under projektets genomförande.

Utsläpp av växthusgaser uppstår under projektets hela livscykel och omfattar utsläppen från utvinning av råvaror, förädling av råvaror till produkter, transporter, byggandet av depån och vidare till bygg- och drifttid, fram tills ingående produkter och material tjänat ut och behöver bytas ut. Bygg- och anläggningsprojekt kräver stora mängder naturresurser och har en betydande klimatpåverkan.

I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning avgränsas aspekten till anläggningens klimatpåverkan samt materialbehov och masshantering. För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.10 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.11 Olycksrisker

Med olycksrisker avses de risker som utgörs av plötsligt inträffade händelser som kan orsaka stora konsekvenser för omgivningen, tredje person, resenärer eller personal inom anläggningen.

Den geografiska avgränsningen för olycksrisker, för beskrivning av förutsättningar och bedömning av påverkan, utgörs av närområdet för planerad depå.

Människor som kommer att vistas i närheten av depån och dess framtida anslutningsspår behöver skyddas från olycksrisker. Även befintlig infrastruktur som Västra stambanan och Nynäsbanan utgör skyddsvärda objekt, liksom den nya anläggningen i sig.

För en mer utförlig redogörelse, se avsnitt 5.11 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

3.6 Byggnadstekniska förutsättningar

3.6.1 Geotekniska och bergtekniska förutsättningar

Den nya depån med anslutningstunnlar kommer till viss del byggas i berg. Bergtunnlar kan i princip byggas under alla förutsättningar, men olika förutsättningar gör det olika svårt. Till goda förutsättningar för byggande i berg hör bland annat bra bergkvalitet och god bergtäckning, det vill säga avståndet mellan tunnelns tak och bergöverytan. Begreppet bergkvalitet kan förenklat översättas till hur uppsprucket berget är och vilka egenskaper strukturerna i berget har samt hur de är orienterade i förhållande till planerad anläggning. Sådana strukturer kan vara svaghetszoner och sprickor. Förenklat är en svaghetszon en zon i berget där berget är svagare än omkringliggande berg. Det är mer fördelaktigt att bygga tvärs över svaghetszoner än att gå längs med.

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.

3.6.1.1 Bergförhållanden

Berggrunden inom Älvsjöområdet består av sedimentådergnejs. Bergöverytans nivåer varierar. De högsta nivåerna återfinns i det kuperade höjdområdet i Hagsätraskogen. De lägsta nivåerna finns vid vändplatsen vid Varuvägens södra del samt i en lokal svacka centralt belägen i Hagsätraskogens naturreservat.

Berg i dagen förekommer huvudsakligen inom områdets södra och norra delar men även ytnära berg under fyllningsjord återfinns i områdets centrala del.

Inom Älvsjöområdet förekommer en förhållandevis stor geologisk variation vad gäller bergmassans egenskaper. Parallellt med Magelungsvägen, utanför planförslagets område, sträcker sig en större svaghetszon som kategoriserats som krosszon. Parallellt med krosszonen, samt tvärande till den förekommer ett flertal systematiska sprickzoner inom planförslagets område.

3.6.1.2 Jordlagerförhållanden

Jordlagerförhållandena inom planförslagets område består huvudsakligen av fyllning ovan lera på friktionsjord på berg. Jorddjupen varierar mellan 0 meter och 11 meter, med lokala djupare svackor omkring södra delen av Varuvägen med kring 11 meter.

Industriområdet är utfyllt och jordlagret närmast markytan består av fyllningsjord.

Fyllningsjordens sammansättning består huvudsakligen av grusig sand eller sandigt grus med ställvisa inslag av sten eller asfalt. Fyllningsjordens mäktighet varierar huvudsakligen mellan 0 och 2 meter. Inom utspridda lokala delar av området varierar fyllningens mäktighet mellan 3 och 5 meter, fyllningsjordens mäktighet tenderar att öka mot väster (mot befintlig stambana).

Lerans mäktighet inom området varierar huvudsakligen mellan 0 och 4 meter, med djupare partier uppemot 6 meter öster om planerad verkstad för arbetsfordon och 10 meter vid vändplatsen i södra delen av Varuvägen. Inom lokala delar norr i området saknas lera helt.

Inom områdena förekommer friktionsjord direkt på berg.

3.6.1.3 Geohydrologiska förhållanden

Inom planförslaget i Älvsjö industriområde finns ett i huvudsak slutet, undre grundvattenmagasin i vattenförande friktionsjord mellan lera och berg. Generellt fluktuerar grundvattnets trycknivå cirka 1–3 meter under befintlig marknivå.

I det kuperade höjdområdet i söder, som utgör Hagsätraskogens naturreservat, finns företrädesvis mindre grundvattenmagasin i vattengenomsläpplig friktionsjord. Grundvattenströmningen från de norra av delarna höjdområdet sker mot det slutna, undre grundvattenmagasinet i norr.

Grundvatten förekommer också i sprickor/spricksystem i berggrunden.

Grundvattnet inom och i anslutning till det planerade området för depån är värdefullt ur flera aspekter. Det undre grundvattenmagasinet i jord har bland annat en viktig funktion för markstabiliteten i och omkring planförslaget, med hänsyn till förekomst av potentiellt sättningskänsliga lerjordar.

Dagvattnet från Älvsjö industriområde leds idag via kommunala ledningar och brunnar till recipient utan rening.

3.6.2 Befintliga anläggningar under mark

Hänsyn behöver tas till befintliga underjordiska anläggningar, exempelvis genom att de nya anslutningstunnlarna till depån 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, så långt som möjligt, energibrunnar.

Inom och i anslutning till det planerade området för depån finns olika typer av ledningar och anläggningar för el, vatten- och avlopp, fjärrvärme samt fiber. Många av dessa måste flyttas och läggas om inför byggproduktionen av depån. Samordning och planering med ledningsägarna pågår.

4 Planförslaget samt alternativ och utformning

I kapitel 4 beskrivs vald lokalisering och utformning med motiv. Även studerade och bortvalda alternativ redovisas med motiv. Inledningsvis sammanfattas valet av lokaliseringsalternativ från tidigare genomförd lokaliseringsutredning. Därefter redovisas den planerade anläggningen uppdelat på bland annat depåns funktioner ovan mark, anslutningsspår inklusive vändspår under mark.

4.1 Lokalisering

En lokaliseringsutredning, med syfte att finna en lämplig lokalisering av depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö, genomfördes under 2023–2024.

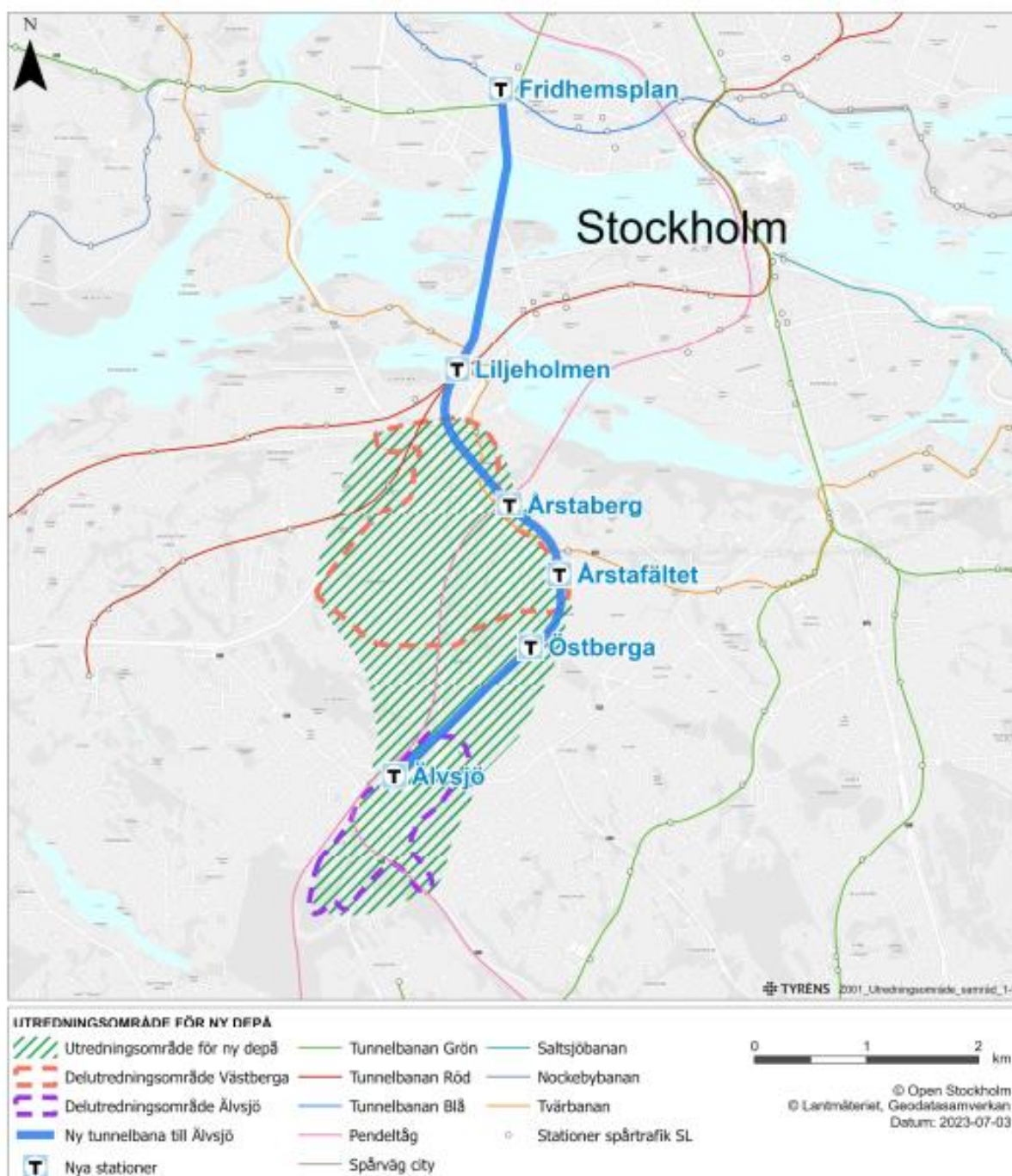
4.1.1 Val av lokaliseringsalternativ

Lokalisering av depå inleddes med en kapacitetsutredning för att studera möjligheten att nyttja befintliga depåer. Slutsatsen var att befintliga depåer inte kan ta emot den nya linjens tåg. Det finns också tekniska problem med att samnyttja depå mellan olika tunnelbanelinjer med olika signalsystem och fordon. Mot den bakgrunden söktes därför en plats för ny depå i anslutning till den nya tunnelbanelinjen. Fördelen är att undvika störningar på andra tunnelbanelinjer samt att mängden transporter, då tågen är ur drift och utan resenärer, minskas.

Inledningsvis av lokaliseringsutredningen utgick projektet från ett stort och sammanhängande utredningsområde, mellan Liljeholmen i norr till strax söder om Älvsjö station i söder, se Figur 19. Under fortsatt projektering och analys av alternativa lokaliseringar av en depå, begränsades utredningsområdet till två delutredningsområden. Ett delutredningsområde för Västberga och ett delutredningsområde för Älvsjö, se Figur 20.

Inom de valda delutredningsområdena togs flera alternativ fram och analyserades översiktligt utifrån valda kriterier inom tekniska aspekter, principiell depåutformning, miljö- och hållbarhetsaspekter och investeringskostnader. Efter en första analys av för- och nackdelar valdes flertalet alternativ bort på grund av att funktionerna med en depå inte kunde uppnås på grund av utrymmesbrist samt komplicerad genomförbarhet. Norr om industriområdet och öster om Mässområdet i Älvsjö bedömdes de geologiska förutsättningarna vara dåliga, vilket bland annat skulle medföra alltför höga kostnader. I det fortsatta arbetet med lokaliseringsutredningen studerades fyra alternativ vidare.

De återstående alternativen, som markeras med gröna prickar i Figur 20, ligger inom bebyggda verksamhetsområden vid Västberga respektive Älvsjö. Gemensamt för alternativen är att de hade god måloppfyllelse inom de flesta aspekter samt kostnad i samma storleksordning. Alternativet i Västberga har både för- och nackdelar ur miljö- och teknisk synpunkt, men står i direkt konflikt med planerna på utveckling av området. Alternativet var inte förenligt med att bibehålla Liljeholmsbanan och var i konflikt med planer på framtida godshantering vid Västberga bangård. Alternativet innebar också att en tillståndsgiven verksamhet skulle behöva avvecklas. Därtill försvårades Stockholms stads planer på att utveckla området och minska barriärer av detta alternativ.



Figur 19. I kartan redovisas det totala utredningsområdet samt de delutredningsområden som har studerats i lokaliseringsutredningen. Lokaliseringsutredningen förordar delutredningsområde Älvsjö.

Inom delutredningsområde Älvsjö finns möjlighet till flera olika lokaliseringar och potential att optimera den slutliga utformningen för att minimera påverkan på omgivande intressen. Lokaliseringsutredningen visade att det finns möjlighet att bygga en kompakt anläggning med verksamhet både under och över mark, vilket minimerar intrånget i marknivå. Den multikriterieanalys som har gjorts visar också att ett av alternativen i Älvsjö ger bäst måluppfyllelse. Tillika bedömdes alternativen i Älvsjö kunna kombineras med övriga planer i området.

Sammantaget bedöms delutredningsområde Älvsjö som den mest fördelaktiga lokaliseringen att studera vidare i järnvägsplanen. I det valda delutredningsområdet har lokaliseringsalternativ Älvsjö 7 arbetas vidare med.



Figur 20. Lokalisering av studerade alternativ inom vardera delutredningsområde. I kartan redovisas samtliga utredningsalternativ som togs fram i arbetet med lokaliseringsutredningen. De alternativ som benämns "bortvalda alternativ" är lokaliseringsutredningens Västberga 2, Västberga 4, Älvsjö 2A & 2B, Älvsjö 6, Älvsjö 1B.

4.1.2 Motiv för vald lokalisering

Lokaliseringsutredningen visar att en depålokalisering i Älvsjö industriområde har en större potential att utforma en kompakt anläggning för depån med verksamhet både under och över mark som minimerar intrånget i marknivå. En lokalisering i Älvsjö kan bättre anpassas till

framtida planer på stadsutveckling, jämfört med en lokalisering i Västberga som kommer i direkt konflikt med Stockholms stads planer på ett mer välintegrerat verksamhetsområde samt är oförenligt med att bibehålla Liljeholmsbanan. En lokalisering i Västberga är även i konflikt med framtida godshantering i området.

4.1.3 Bortvalda lokaliseringsalternativ

I inledningen av lokaliseringsutredningen utreddes ett större antal depålokaliseringar inom de båda delutredningsområdena Västberga/Östberga och Älvsjö, se Figur 20. Flera av dem valdes bort tidigt på grund av teknisk utformning och genomförbarhet. Fyra alternativ utreddes vidare och presenterades i samrådet kring depålokalisering: ett alternativ i Västberga och tre alternativ i Älvsjö industriområde. Alternativet i Västberga kunde senare väljas bort och en depålokalisering i Älvsjö industriområde föreslås.

4.2 Val av utformning

Region Stockholm har i ett inriktningsbeslut förordat att utifrån de valda alternativen i lokaliseringsutredningen gå vidare med en utformning som medger att depån placeras på markytan med koppling till Älvsjö station via anslutningsspår under mark. Nedan redovisas utformningsval med motiv.

4.2.1 Övergripande systemutformning

Den övergripande utformningen av depåns olika funktioner delas in utifrån funktioner ovan mark och anslutningsspår som finns under mark för att ta upp höjdskillnaden mellan station Älvsjö och depån. Anläggningen består i huvudsak av tre delar;

- Anslutningsspår från spårlinje och stationer (tillhör Järnvägsplan-spårlinje och stationer)
- Anslutningsspår till depån under mark inklusive de vändspår som behövs för att tågen ska kunna byta körriktning
- Depåbyggnader och spår ovan mark

4.2.2 Val av utformning depå med motiv

För den valda utformningen, se Figur 21, har depåns funktioner som behövs för underhåll av tågen i form av bland annat service och tvätt av tunnelbanetågen placerats ovan mark. Anslutning till depån sker under mark via spårtunnlar från Älvsjö station, via vändspåren och därefter upp till depån ovan mark.

Depå och spårtunnlar mellan Fridhemsplan och Älvsjö utgör ett och samma spårssystem. För att minimera mängden otäta tunnlar och bergrum samt påverkan på den närbelägna stambanan har Region Stockholm föreslagit att produktionen av spårtunnlarna för spårlinjen ska ske med en tunnelborrmaskin (TBM). Genom att samlokalisera etableringen av TBM under byggskedet av spårlinjen och stationerna till depåns område minskar även det tillfälliga markintrånget på Älvsjö idrottsplats.

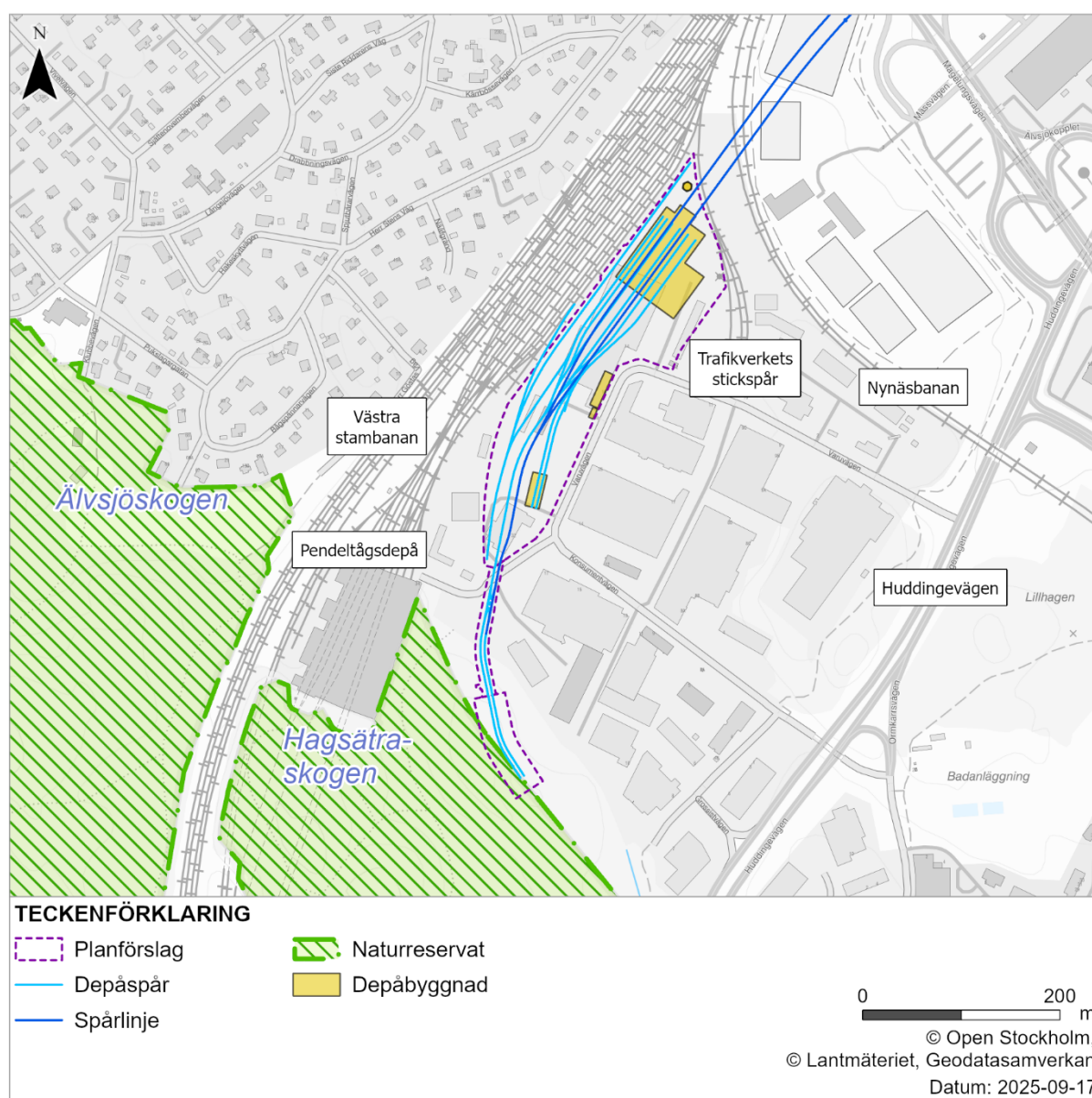
Motiven till utformningen är sammanfattningsvis:

- Möjlig samlokalisering under byggskedet av TBM för järnvägsplan för spårlinje och stationer.
- Undvika större berguttag än nödvändigt genom en placering av depåbyggnader ovan mark.

- Varuvägens befintliga sträckning ska bibehållas. För att klara detta har lutningen på spåren ökat, vändspåret höjts och logistikrörelser inom depån förändrats sedan tidigare skede samrådshandling.

Placering av depåns byggnader har anpassats för att inte påverka Trafikverkets område för banunderhåll i norra delen av området. Detta är möjligt eftersom endast sju tåg antas behövas för att trafikera linjen varav två kan ställas upp norr om Fridhemsplan, se avsnitt 4.2.4.1. Det behövs därmed endast fem uppställningsplatser och inte 10 som var utgångspunkten i lokaliseringsutredningen. Denna utformning av depån ligger till grund för järnvägsplanens planförslag och bedöms vara det alternativ som medför minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad. Markanspråk redovisas i järnvägsplanens plankartor.

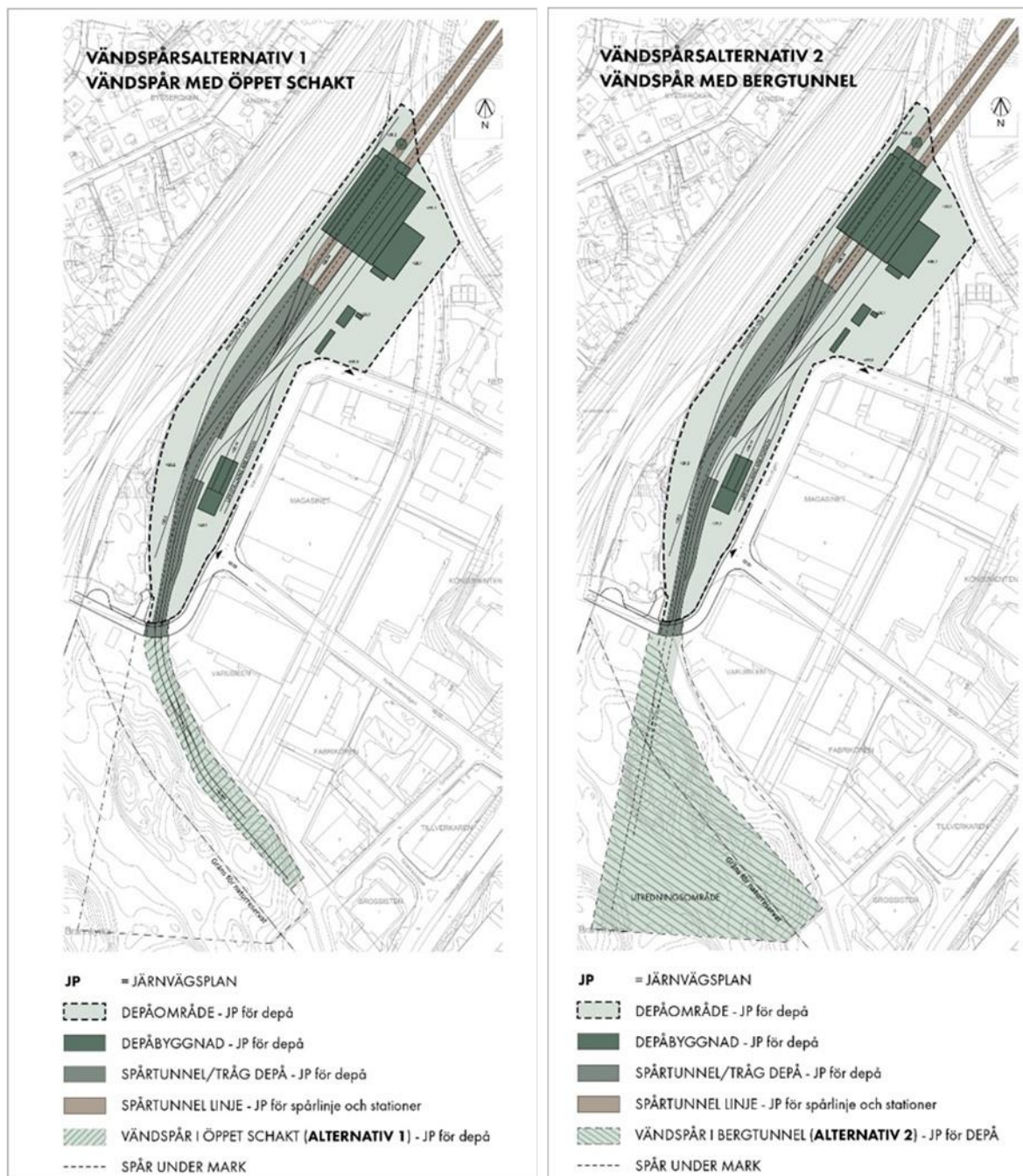
Trafikverkets underhållsspår kommer att behöva byggas om samtidigt som depån ska byggas. Utformning av underhållsspåren och tillhörande område ingår inte i järnvägsplanen.



Figur 21. Planförslaget för den nya depån. Depåns spår redovisas i ljusblått. Källa: Naturvårdsverket.

4.2.3 Bortvald utformning

Under järnvägsplanens samråd i maj-juni 2024 presenterades två alternativ för lokalisering och utformning av vändspår, se Figur 22. Projektet har efter genomförda markundersökningar valt att gå vidare med vändspår i en böjd bergtunnel i stället för det raka alternativet. Alternativet i öppet betongtråg valdes bort bland annat på grund av framtida planer för stadsutvecklingen samt påverkan på tillgängligheten till Hagsätraskogen.



Figur 22. Den vänstra kartan redovisar utredningsområde för vändspårsalternativ 1 (vändspår förlagt i öppet schakt) och kartan till höger redovisar utredningsområde för vändspårsalternativ 2 (vändspår i bergtunnel).

Efter samrådet maj-juni 2024 och efter separata samrådsmöten med fastighetsägare och hyresgäst för fastigheten Varubilen 1 har ytterligare studier genomförts för sträckning av berg- och betongtunnels passage under Varuvägen och delvis under fastigheten Varubilen 1. Under främst

byggskedet kommer intrång att behöva göras, med arbetsytor och sponter med mera på fastigheten Varubilen 1, vilket innebär negativ påverkan på verksamheten som bedrivs av hyresgästen på fastigheten. Det intrång som görs under främst byggskedet påverkar den bakre in- och utfarten till fastigheten. In- och utfarten behöver flyttas tillfälligt under byggtiden vilket i sin tur leder till att verksamhetens plocklager påverkas och behöver flyttas.

De alternativ som har studerats är att flytta på betongtunneln för tunnelbanan västerut där den passerar under Varuvägen. Följande tre alternativ har studerats:

- Alternativ 1 som innebär en större flytt, cirka 20 meter av berg- och betongtunneln västerut som innebär att befintlig transformatorstation som är placerad på fastigheten Varubudet 1 flyttas för att ge plats åt ny sträckning för berg- och betongtunneln.
- Alternativ 2 och 3 som innebär en mindre flytt, ca 10 meter av berg- och betongtunneln västerut dock utan att påverka befintlig transformatorstation på Varubudet 1.

Alternativ 1 innebär att inget intrång görs på fastigheten Varubilen 1 men innebär i stället en stor risk för driften av pendeltågsdepån då den försörjer depån med el. Kostnaden att flytta transformatorstationen har också bedömts som hög då en ny provisorisk behöver byggas till innan omkoppling kan ske från nuvarande läge till den provisoriska.

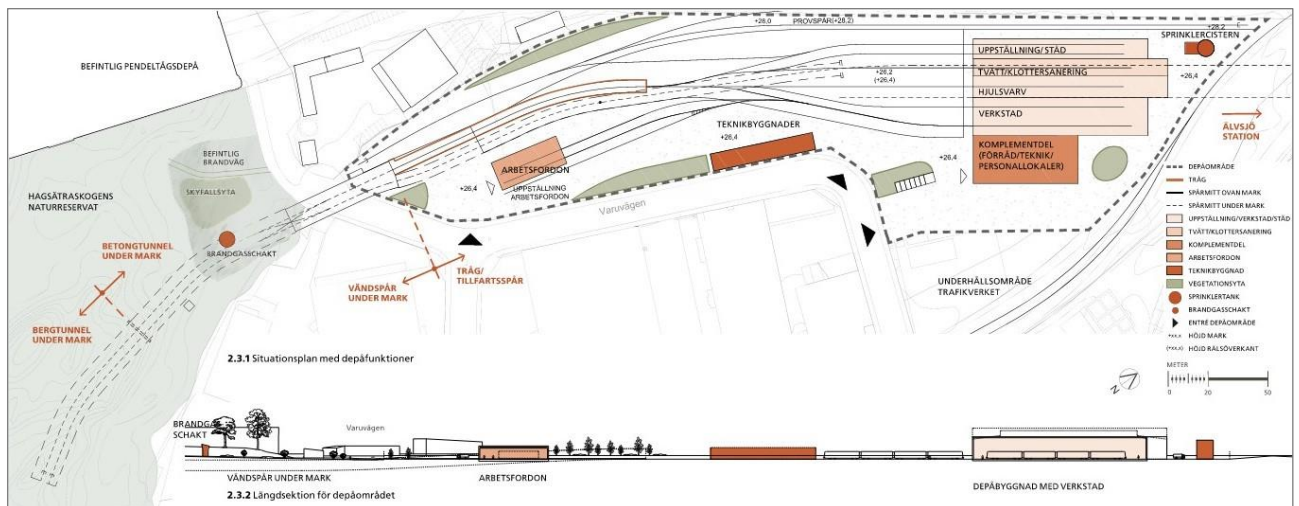
Alternativ 2 och 3 skiljer sig något åt i utformningen av berg- och betongtunneln vad gäller placering av spårväxlar, kurvradie och längd samt läge i förhållande till Hagsätraskogens naturreservat. Alternativ 2 medför en cirka 50 till 60 meter längre berg- och betongtunnel vilket medför högre kostnader för projektet. Alternativ 3 innebär att ett intrång krävs ovan mark i Hagsätraskogens naturreservat vilket enligt uppsatt mål ska undvikas. Båda alternativen innebär något mindre intrång på fastigheten Varubilen 1 vad gäller påverkan på in- och utfarten samt plocklagret under byggskedet jämfört med huvudförslaget.

4.2.4 Depån ovan mark

En stor del av depåns funktioner kommer att placeras ovan mark, se Figur 23 och Figur 24. Antalet tunnelbanetåg som behövs för driften av den nya tunnelbanelinjen är totalt sju tunnelbanetåg med en längd på maximalt 70 meter. Inom depån gäller högsta tillåtna hastighet 15 kilometer i timmen. Den nya depån ska utformas med fem kompletta uppställningsplatser där tågen ska kunna städas, servas och repareras.

Depån planeras att utformas med följande funktioner:

- Verkstad-, service/städ, tvätt samt klottersanering- och uppställningsspår.
- Provspår (350 meter). Spåret används för att tåget behöver komma upp i hastighet för att göra kontroller efter reparationsarbeten.
- Uppställningsspår för arbetsfordon.
- Komplementbyggnader med personalutrymmen samt kontorsplatser. Utvändigt finns miljöstation, körytor och parkeringsplatser.
- Depåtrafikledning.
- Teknikbyggnader.
- Depån ovan mark kommer att få ett skalskydd med stängsel.



Figur 23. Översikt av depåns funktioner.

Ett gestaltungsprogram har tagits fram som innehåller avsikter, principer och förslag på gestaltning av depån. Bland principerna omnämns att höjd på verkstadsbyggnaden ska ansluta till övriga byggnader inom industriområdet. Genom variation i taklandskapet och anpassning till funktioner ska verkstadsbyggnaden möta övrig bebyggelse i området. Material ska vara robusta men ge ett lätt intryck. Det konstateras att grönstrukturen binder ihop depån med naturskyddsområdet. En av principerna är därför också att naturligt förekommande arter ska väljas vid nyplantering.



Figur 24. Illustration av depå ovan mark.

4.2.4.1 Uppställningsfunktion utanför depån

Norr om station Fridhemsplan anläggs två spår för uppställning av tåg. Spåren kommer rymma ett tåg vardera och blir en del av den nya depåns funktion. Spåren beskrivs, hanteras och tillhör järnvägsplanen för spårlinje och stationer.

4.2.4.2 Provspår

Provspåret används för att tåget behöver komma upp i hastighet för att vissa kontroller efter reparationsarbeten ska kunna utföras. Spårgeometriskt är provspåret utformat att klara 50 kilometer i timmen och har en längd om 350 meter. Provspåret är förlagt intill och utmed befintlig bangård för uppställning av pendeltåg.

Den nya tunnelbanedepån kommer att behöva en spåranslutning mot spår 32 på befintlig bangård för uppställning av pendeltåg. Spåranslutningen behövs för att kunna ta in och ut fordon till den nya tunnelbanedepån. För att möjliggöra detta behöver provspåret förläggas knappt två meter högre jämfört med övriga spår inom tunnelbanedepån och en stödkonstruktion anläggs utmed provspårets östra sida för att möjliggöra detta. Spåranslutningen till spår 32 inom pendeltågsdepån avses hanteras i ett separat anslutningsavtal med Trafikverket.



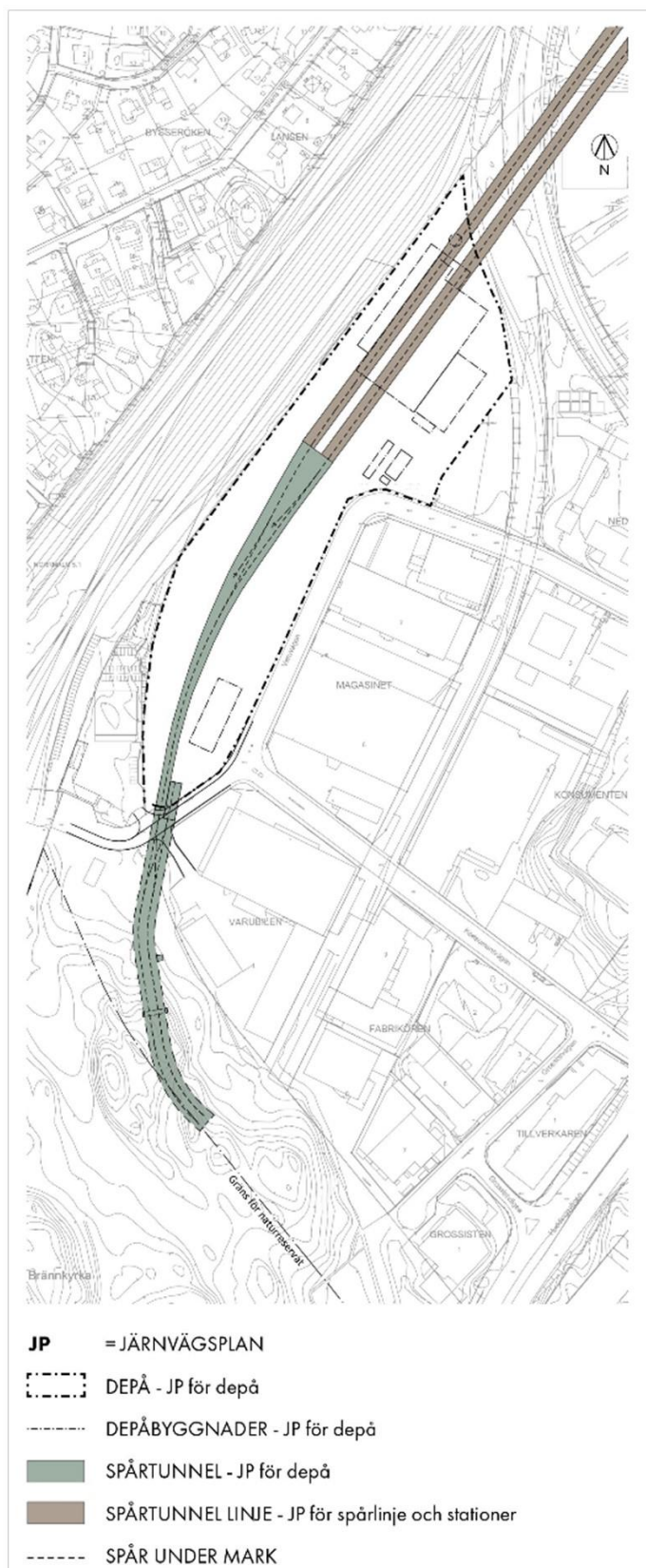
Figur 25. Depån med byggnader för uppställning, verkstad och hall för arbetsfordon i mörkgrönt.

4.2.5 Depån under mark

4.2.5.1 Anslutningsspår

För att tunnelbanetågen ska kunna ta sig in och ut från depån behövs anslutningsspår. Anslutningsspåren från tunnelbanans spårlinje ansluts till depån via två enkelspårstunnlar i berg under mark som sedan övergår i två enkelspårstunnlar i betong, se Figur 26. Anslutningsspåren går ihop vid en växel cirka 85 meter innan passagen under Varuvägen och fortsätter ut i ett vändspår. Då spåren går ihop har två skyddsväxlar placerats i båda spåren som skydd mot kollision med mötande trafik i det andra spåret.

Anslutningsspåret medger spårgeometriskt 70 kilometer i timmen upp till Varuvägen där en kurva begränsar hastigheten till 50 kilometer i timmen.



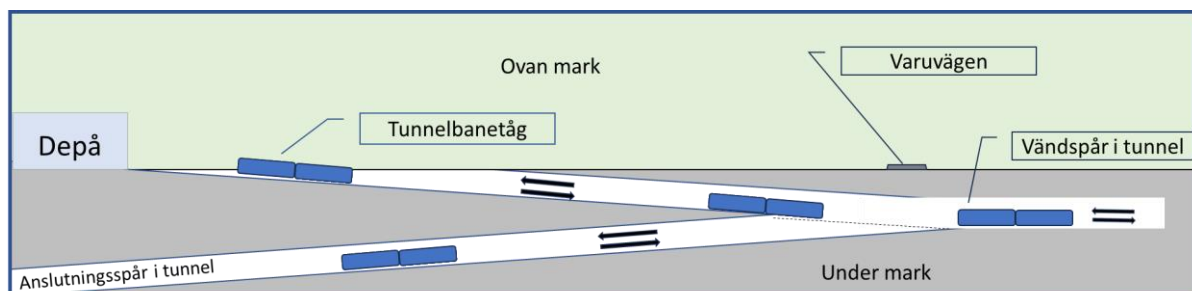
Figur 26. Depåfunktioner under mark.

För att kunna ta upp höjdskillnaden från station Älvsjö till depåområdet ovan mark krävs att anslutningsspåren utformas med ett vändspår där tunnelbanetågen kan byta körriktning.

Vändspårens läge i höjd är samtidigt anpassat till befintligt höjdläge på Varuvägen. Varuvägen kan inte i någon större utsträckning förändras då det är den enda infartsvägen till befintlig pendeltågsdepå.

Vändspåren fyller även en viktig funktion som så kallade utdragsspår för den nya depån då tunnelbanetågen ska förflyttas inom depån.

Se principskiss Figur 27.



Figur 27. Principskiss för hur vändspåret fungerar för transport av tunnelbanetåget upp till marknivå eller ner igen.

Vändspåren kommer att anläggas i en betong- och bergtunnel, se Figur 28 och Figur 29. Bergtunneln behöver vara böjd för att uppfylla rekommenderad praxis för bergtäckning, se avsnitt 7.1.2 för skyddszonen. Vändspåret börjar söder om depån och består av två spår med en gångbrygga i mellan. Vändspårets totala längd är cirka 190 meter från växelkrysset. En betongtunnel utförs eftersom bergytan strax söder om Varuvägen ligger på en alltför låg nivå för att tillåta ett utförande av en bergtunnel. Betongtunneln kommer att utföras med metoden "cut and cover". Innan betongtunneln kan gjutas behöver marken under tunneln grundförstärkas med 2 meter.

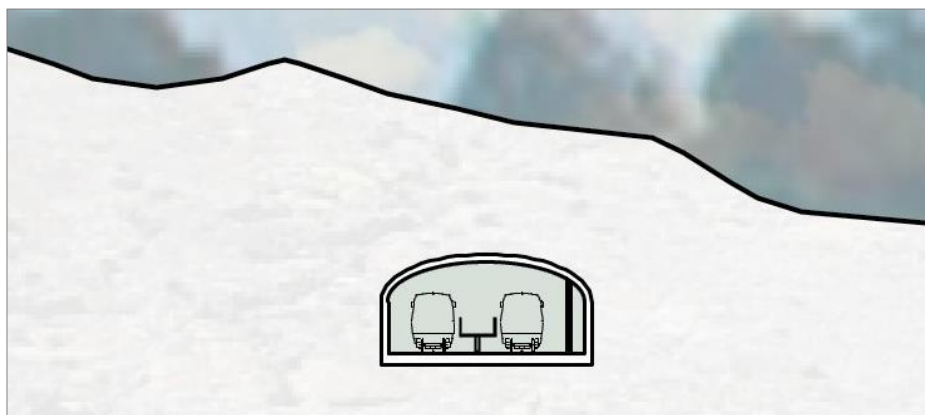


Figur 28. Principskiss för spårtunnel i betong.

Denna metod innebär att marken schaktas ur varpå betongtunneln gjuts i schaktet. I tunneln byggs sedan spåren. Den gjutna betongtunneln täcks över och markens ursprungsnivå återställs, se Figur 28.

Betongtunneln kommer att rymma två spår och utförs vattentät. Efter den cirka 100 meter långa betongtunneln övergår spåren till en bergtunnel på cirka 70 meter. En pumpstation kommer transportera bort vatten som sipprar fram ur berget.

För att tunnelbanetågen ska kunna nå depån leder ett spår upp i ett betongtråg om cirka 100 meter från det västligaste av vändspåren i den täckta betongtunneln.

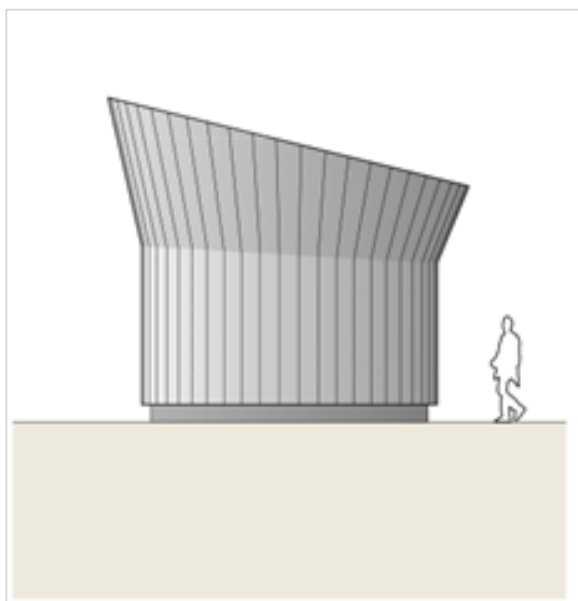


Figur 29. Principskiss för spår i bergtunnel (exkl. skyddszon).

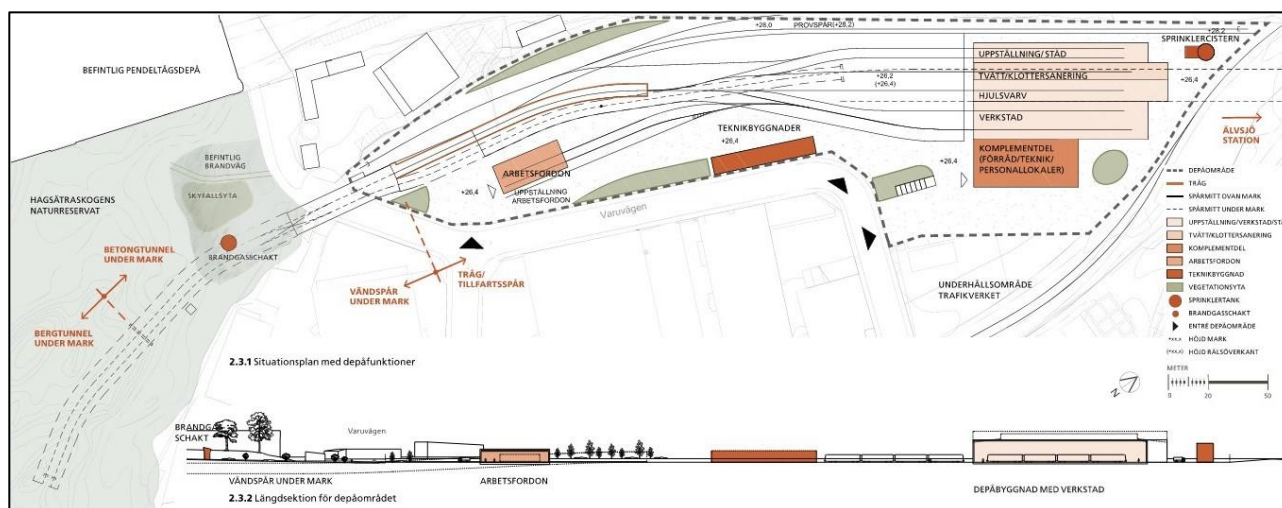
4.2.5.2 Ventilationssystem och anläggningar ovan mark

Anläggningen kommer att ventileras genom ett luftutbytesschakt via tunnelmynningen inom depån. Även linjens ventilation kommer delvis från tunnelmynningen.

Den planerade brandgasventilationen syftar till att skapa säkra förhållanden i händelse av brand. Brandgasventilationen ska dessutom stödja räddningstjänstens insats genom att hålla angreppsvägarna fria från brandgaser. Brandgaserna planeras att ventileras via brandgasschakt som finns i anslutning till spårtunnlar. Förutom depåns byggnader planeras en schaktöverbyggnad ovan mark tillhörande brandgasschaktet, Figur 30. Brandgasschaktet kommer att placeras söder om Varuvägen, Figur 31.



Figur 30. Utseende och utformning av brandgasschakt.



Figur 31. Översikt av depåområdet.

4.2.5.3 Trafikstyrningssystem

Trafikstyrningssystemet utförs för förarlös trafik och samma system som kontrollerar linjen kontrollerar även depån. Utrustningen för depån kommer att vara i en teknikbyggnad centralt inom depån. Spår avsedda för förarlös trafik är instängslat. Spårområdet i anslutning till uppställningsspår och verkstad för arbetsfordon ingår inte i trafikstyrningssystemet. Anläggningen styrs från en depåtrafikledning som kommer att ligga inom depån.

4.2.5.4 Vatten och avloppssystem

Planförslaget ligger inom det tekniska avrinningsområdet till recipienten Mälaren-Fiskarfjärden. Dagvatten från industriområdet leds idag via kommunala ledningar och brunnar till recipient utan rening. Recipienten Mälaren-Fiskarfjärden omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten.

Dagvatten från hårdgjorda ytor, till exempel vägar och tak, måste fördröjas och renas enligt kommunens dagvattenstrategi innan det kopplas till kommunens dagvattennät. På grund av fortsatt höga föroreningshalter av vissa ämnen innebär detta att reningsåtgärder behöver vidtas. Fördröjningsmagasin (avsättningsmagasin) kommer att användas som reningsåtgärd.

Avloppssystemet ska samla upp, rena och därefter transportera bort släckvatten från sprinklers, räddningstjänstens brand- och spillbekämpning, kondensvatten, avloppsvatten från tvättning och vatten från golvvavlopp som sker i tunnlar och hallar. Vidare ska systemet ta hand om dräneringsvatten från sprickor i berget. I anläggningen behövs också vattensystem för brandvatten för räddningstjänsten och färskvatten till teknikutrymmen. I systemet ingår även alla ledningar, reningsanläggningar, pumpar och reglersystem som behövs för att systemet ska fungera.

Betongtunneln och bergtunneln kommer att ha en pumpstation för att pumpa bort vatten som samlas. Pumpat vatten från tunneln leds till reningsanläggning för dagvatten.

4.2.5.5 Utrymningsvägar

En avskild utrymningskorridor anläggs parallellt med spår i vändspårstunneln. Utrymning sker genom korridoren via en trappa som leder upp till marknivå inom depån.

Även från anslutningsspåren under depåområdet kommer en utrymningsväg att finnas. Även denna leder via trappa upp till marknivå inom depån.

4.3 Ytbehov under byggtiden

4.3.1 Övergripande om ytbehov

I detta avsnitt beskrivs ytbehov under byggtiden översiktligt. Se avsnitt 9.3 för mer utförlig beskrivning av byggmetoder för anläggning av depån och anslutningsspår.

4.3.2 Etableringsytor

För att kunna bygga den nya depån behöver mark och utrymmen tas i anspråk under byggtiden i form av olika arbetsytor. Ytorna används för upplag innan borttransport av bergmassor, upplag av material, installationer och arbetsbodar, verkstads- och förrådsutrymmen, lokala mobila reningsanläggningar för produktions- och länshållningsvatten samt för arbetsmaskiner och fordon. Under hela byggtiden sker transporter till och från arbetsytorna i form av byggtrafik.

Arbetsytorna kommer att användas tillfälligt och endast de ytor som krävs för projektets genomförande får tas i anspråk. Placeringen av dessa studeras utifrån flertalet olika parametrar, exempelvis byggbarhet, befintligheter, närhet till riskobjekt, tekniska förutsättningar samt kostnad och omgivningspåverkan.

Ytor som tas i anspråk under byggtiden redovisas i plankartan som tillfälligt nyttjanderätt.

4.3.3 Tillfällig ersättningsväg för Varuvägen

När depån ska anläggas kommer Varuvägens anslutning till den befintliga pendeltågsdepån att läggas om för att möjliggöra betongarbeten. Ersättningsvägen kommer att ledas över depåområdet. Detta sker i samband med att de nya vändspåren anläggs direkt under Varuvägens befintliga läge.

4.3.4 Räddningsväg Älvsjö pendeltågsdepå

Tillgänglighet till räddningsväg för pendeltågsdepå insatspunkt kommer att säkerställas under byggtiden.

5 Effekter och konsekvenser av projektet

I kapitel 5 beskrivs vilka effekter och konsekvenser som den nya depån bedöms medföra på trafik, miljö och hälsa, verksamheter samt lokalsamhälle och regional utveckling. Kapitlet beskriver även omgivningspåverkan under byggtiden. Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa beskrivs utförligare i miljökonsekvensbeskrivningen.

5.1 Effekter och konsekvenser för trafik och trafikanter

5.1.1 Trafik

Till den nya depån kommer det att finnas två in- och utfarter. En sydlig infart från Varuvägen/Konsumentvägen och en nordlig infart från Varuvägen vid sidan av Trafikverkets område för underhållsverksamhet med tillhörande spår. Trafikverket använder ytan idag för upplag och material samt uppställning av fordon som behövs vid underhåll av järnvägsnätet i närområdet. Underhållsspåret leder in mot Älvsjö industriområde norrifrån (med anslutning i norra änden av bangården för uppställning av pendeltåg) och kommer att justeras i sidled, då planförslagets anläggning (uppställningshall med uppställningsspår) föreslås förläggas där. Justeringen av underhållsspåret ingår inte i järnvägsplanen för depån, utan hanteras i annan separat process.

Depån kommer att få en spåranslutning mellan tunnelbanedepåns provspår och spår 32 på bangården för uppställning av pendeltåg för att kunna ta in och ut fordon från depån. Möjligheten till uppställning på pendeltågsbangårdens spår 32 kan begränsas till följd av spåranslutningen. Bedömningen är att tunnelbaneverksamheten kan planera behovet av transporter via spåranslutningen och undvika de tider på dygnet som behovet av pendeltågsuppställning är som störst, det vill säga sena kvällar, nätter och tidiga mornar..

Återställning av Varuvägen kommer att ske i samverkan med Stockholm stad. Konsekvenserna för trafik i Älvsjö industriområde kommer inte att förändras från dagens situation när depån är i drift.

För att minska sårbarheten vid skyfall så har depåområdets höjd anpassats för att klara 100-årsregn. Den höjning som genomförts förhindrar bland annat att vatten rinner ner i spårtunnlarna under depåområdet.

5.1.2 Säkerhet och trygghet

Depån kommer att omgärdas med skalskydd i form av stängsel, samt grindar vid de tre in- och utfarterna. Trafiksäkerheten för de oskyddade trafikanterna som vistas längs gator inom industriområdet kommer inte att påverkas eller förändras när depån tas i drift.

5.1.3 Tillgänglighet

Tillgänglighet ur ett socialt perspektiv är en del av den upplevda trivseln och tryggheten på en plats eller i ett område. God tillgänglighet och användbarhet i detta projekt innebär att lagkraven

på utformning är uppfyllda. Depån placeras i ett befintligt industriområde med de verksamheter som finns där. Tillgängligheten i området kommer inte att förändras när depån är i drift.

5.2 Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa

Denna planbeskrivnings tillhörande miljökonsekvensbeskrivning beskriver de identifierade miljöaspekterna och planförslagets påverkan. Nedan följer en sammanfattning av planförslagets miljöeffekter och miljökonsekvenser under drifttiden.

5.2.1 Mark och vatten

Miljöaspekten avser berggrundsförhållanden, jordartsförhållanden, grundvatten, ytvatten och förorenade områden.

5.2.1.1 Grundvatten

Inom området finns ett i huvudsak slutet, undre grundvattenmagasin i vattenförande friktionsjord mellan lera och berg. Betongtunneln som ansluter till spårlinjen och den böjda bergtunneln för vändspåret kan medföra en risk för grundvattenpåverkan under drifttiden. Potentiell grundvattenpåverkan som redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövningen är bortledning av inläckande grundvatten via bergtunneln. Bergtunneldelen kommer att tätas efter behov genom injektering av omgivande berg. Då tunneln är grund i förhållande till omgivande huvudsakliga grundvattenmagasin, samt att naturområdet ovan tunneln i princip saknar varaktigt grundvattenmagasin, bedöms ingen eller liten påverkan på grundvattennivåerna uppkomma. Samma bedömning gäller för betongtunnlarna då de i princip blir täta. Risk för dämningseffekter till följd av förhöjda grundvattentrycknivåer uppströms betongtunneln bedöms vara liten. Sammantaget bedöms inga konsekvenser uppstå under drifttiden med avseende på grundvatten.

5.2.1.2 Ytvatten

Dagvatten från Älvsjö industriområde leds idag via kommunala ledningar och brunnar utan rening till recipienten Mälaren-Fiskarfjärden, som i nuläget har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Under drifttiden kommer dagvattnet huvudsakligen att omhändertas av dag- och dräneringsledningar med självfall inom depån. Föroreningshalterna bedöms minska under drifttiden för nästan alla beräknade ämnen jämfört med nuläget då hårdgörandegraden minskar. Endast kväve och koppar beräknas öka då dessa ämnen bedöms förekomma i högre halt från banvall än från parkeringsytor. Fortsatt överskridande av riktvärden förväntas för ämnena bly, koppar, zink, kadmium, benso(a)pyren, tributyltenn och arsenik, vilket innebär att reningsåtgärder behöver vidtas. Beräkningar har gjorts för avsättningsmagasin som kommer att vidtas som reningsåtgärd. Resultaten visar att föroreningshalterna minskar för samtliga ämnen jämfört med befintlig situation. Med reningsåtgärder bedöms planförslaget därmed inte riskera att äventyra möjligheterna för recipienten att uppnå uppsatta miljökvalitetsnormer. Sammantaget bedöms planförslaget innebära små till måttliga positiva konsekvenser med avseende på ytvatten.

5.2.1.3 Förorenade områden och grundvattenkvalitet

En första provtagning av jord inom området där depån föreslås indikerar på ställvis förhöjda halter av främst tungmetaller och alifater i halter över riktvärdet för känslig markanvändning (KM) i området, medan de flesta påträffade föroreningar ligger under riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Föroreningshalten inom depån bedöms vara lägre under drifttiden än i nuläget, på grund av att massor schaktas bort vid byggtiden, och risken för spridning

av föroreningar till omgivande jord och grundvattnet minskar. Eventuellt inläckage av förorenat grundvatten kan ske till anläggningen och eventuellt tätningsbehov för drifttiden följs upp under byggtiden. Risken för spridning av föroreningar under drifttiden bedöms som låg. Sammantaget bedöms inga konsekvenser uppstå under drifttiden med avseende på förorenade områden och grundvattenkvalitet.

5.2.2 Kulturmiljö

Området där depån föreslås karaktäriseras i hög grad av hårdgjorda ytor, vägar och parkeringar mellan storskaliga men låga byggnader för verksamhet och industri. Då området helt planlades för industri på Älvsjö gårds marker i slutet av 1950-talet finns ingen äldre bebyggelse belägen här. Området bedöms därför som relativt tåligt för förändringar. Det planerade området för depån knyter dessutom an till befintliga verksamheter på platsen såsom Älvsjö pendeltågsdepå vilket därmed bidrar till kontinuitet avseende funktion.

Inom depån finns inga kända kulturmiljövärden. I anslutning till depån finns endast ett fåtal kulturmiljövärden. Dessa bedöms inte komma att påverkas i nämnvärd grad. Beroende på volymverkan och gestaltning av nya tillkommande byggnader inom depån kan dessa eventuellt bli synliga från det särskilt värdefulla området Älvsjö villastad.

Rivning av byggnader inom fastigheten Leverantören 1 och Leverantören 2 bedöms inte påverka kulturmiljön nämnvärt på grund av bebyggelsens låga kulturmiljövärden.

Vändspåret går vid gränsen av Hagsätraskogens naturreservat. Inom området för depån finns inga kända forn- och kulturlämningar men då lämningar tidigare påträffats i Hagsätraskogen och detta utgörs av tidigare oexploaterad mark kan det finnas fler ännu ej upptäckta lämningar i området.

Sammanfattningsvis omfattas inte området av några höga kulturmiljövärden och bedöms vara en tålig miljö avseende förändringar. Projektet knyter vidare an till befintliga verksamheter på platsen såsom Älvsjö pendeltågsdepå, vilket ur kulturmiljösynpunkt bedöms som positivt.

Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms sammantaget som små negativa på grund av låga kulturmiljövärden och en eventuell möjlighet att påträffa kulturhistoriska lämningar i skogsmiljön vid Hagsätraskogens naturreservat.

5.2.3 Stads- och landskapsbild

Konsekvenserna av depån på stads- och landskapsbilden inom Älvsjö industriområde bedöms som små positiva. Ianspråktagande av skog vid gränsen till Hagsätraskogens naturreservat ger vissa kvarvarande konsekvenser för stads- och landskapsbilden, men efter tid och med återställning och återplantering kan det visuella sambandet till skogen stärkas. De byggnader som planeras inom depån bedöms kunna anpassas till befintlig byggnadsskala. Den nya anläggningen byggs med krav på god gestaltning och det finns även möjlighet att tillföra vegetation som en del av markplaneringen.

Det brandgasschakt som planeras i gränsen mellan industriområdet och skogen bedöms inte få några negativa konsekvenser på stads- och landskapsbilden.

5.2.4 Rekreation och sociala värden

Verksamheterna inom Älvsjö industriområde, där depån planeras, har ett stort antal såväl arbetspendlare som gymnasieelever och tillfälliga besökare, därmed är busslinjen till och från Älvsjö/Hagsåtra av stor betydelse för tillgängligheten.

Älvsjö industriområde har idag små rekreativvärden och sociala värden och bedöms påverkas i mycket låg grad av depån. Rivning av fastigheten Leverantören 2 där det finns en padelhall innebär dock bortfall av en kommersiell verksamhet för rekreation.

I direkt anslutning till Älvsjö industriområde ligger Hagsätraskogens naturreservat, som nås från industriområdet i norr, från Grossistvägen och från bostadsområdet Ormkärr i söder. Skogen har höga sociala och rekreativa värden och används av boende i närområdet. Flera gångvägar och mindre stigar leder genom området och även vid Älvsjö pendeltågsdepå är det möjligt att ansluta till skogen. Entrén till naturreservatet som ligger vid planområdet kommer att återställas efter byggtiden.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser för rekreativvärden och sociala värden i området, dels på grund av den tid som återställning av mark och återväxt av vegetation innebär i södra delen av området, dels på grund av rivning av padelhallen. Hagsätraskogen är en social resurs som bör värnas och tillgängligheten dit bör inte försämras.

5.2.5 Naturmiljö

Inom Älvsjö industriområde saknas naturvärden då området idag består av hårdgjorda ytor och verksamhetsbyggnader. Hagsätraskogen i sin helhet innehar naturvärden av olika klasser och större delar av skogen ingår i naturreservatet. Naturområdet Hagsätraskogen domineras av skogliga miljöer i form av hällmarkstallskog, barrblandskog och trivallövskog med inslag av ek. Området syd och sydost om planområdet för vändspåret utgörs av en gammal åkermark som kantas av skogsbryn med grova och vidkroniga ekar. Dessa miljöer skapar värdefulla livsmiljöer för både insekter, fåglar, svampar och många andra arter och ger området en funktion som en ekologisk spridningszon.

Under vår och sommar 2024 har en naturvärdesinventering, fladdermusinventering, fågelinventering och groddjursinventering inom och i utkanten av Hagsätraskogen genomförts. Tre naturvärdesobjekt har identifierats inom området för planförslaget, med visst naturvärde och påtagligt naturvärde.

Fladdermusarterna nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus förekommer inom och i närheten av Hagsätraskogen, framför allt i den öppna brynmiljön söder om planförslaget. Aktivitet av fladdermöss närmast Älvsjö industriområde konstateras vara låg. Vanlig groda har observerats i vattensamlingarna i höjdområdet i norra delen av Hagsätraskogen. Vanlig groda och mindre vattensalamander observerades även i Ormkärnsdammen. Totalt har 28 olika fågelarter, varav sex är rödlistade som nära hotad, observerats inom Hagsätraskogen.

Planförslaget innebär att en liten del av markanspråket kommer gå in i Hagsätraskogen där naturmiljö med naturvärdesklass 3 och 4 påverkas. Inga intrång kommer ske inom naturreservatet ovan mark. Marken utanför naturreservatet kommer påverkas genom att träd (varav två naturvärdesträd) och markvegetation tas bort vid anläggande av betongtunnel och tillfälligt markanspråk under byggtiden. Efter byggtiden ska återplantering av vegetation ske på ytorna för det tillfälliga markanspråket och ovan betongtunneln. Återställningen ska eftersträva att naturvärdena, som tagits bort i samband med byggnationen av anläggningen, på sikt ska kunna utvecklas och utveckla nya naturvärden. Ett av småvattnen i höjdområdet ligger nära arbetsområdet men bedöms med ställda åtgärder under byggtiden inte att påverkas. Föreslagna skyddsåtgärder bedöms vara tillräckliga för att ingen av de skyddade arternas bevarandestatus ska riskera att påverkas på lokal, regional eller nationell nivå.

Med föreslagna åtgärder under byggtiden bedöms inga arter som är skyddade i artskyddsförordningen att påverkas av planen på sådant sätt att det medför att ett förbud utlöses. Möjlighet att återställa påverkad naturmark finns för att främja biologisk mångfald på sikt men värden kopplade till träd kommer ta längre tid än till exempel värde kopplat till mer marknära vegetation. Sammantaget bedöms planförslaget innebära måttligt negativa konsekvenser med avseende på naturmiljön efter att mark som tillfälligt tagits i anspråk återplanterats samt att vegetationen har hunnit utvecklas en del fram till referensåret 2060.

5.2.6 Buller, stomljud och vibrationer

Luftburet buller kommer under drifttiden att uppstå från tågrörelser. Bullerberäkningar har genomförts för en timme under natten när de mest bullrande aktiviteterna antas utföras. Detta visar att spårunderhåll behövs för att se till att spårskrik inte uppstår vid växlar och kurvor och att riktvärden för buller inte ska överskridas. Totalt sett bedöms det uppstå små negativa konsekvenser vid drift av depån avseende luftburet buller.

Stomljud från spårtrafik kan spridas till närliggande byggnader via de vibrationer som uppstår när tågen trafikerar spåren. För spårtrafik inom depån bedöms det inte föreligga någon risk för stomljud över riktvärden i närliggande byggnader eftersom avstånden mellan spåren och byggnaderna är stora. Den samlade bedömningen är att risken för stomljud inte behöver beaktas ytterligare.

Komfortstörande vibrationer från tågtrafik uppstår när tunga tåg sätter marken i lågfrekventa rörelser som fortplantar sig till byggnader. Höga vibrationsnivåer uppstår vanligen när tunga tåg åker i hög hastighet på mjuka jordar, i synnerhet lera, samt att det finns byggnader grundlagda på samma jord nära järnvägen. Då tunnelbanan går i berg eller på ballasterade spår på mark samt att tunnelbanetågen är relativt lätta och har en måttlig hastighet inom depån, görs bedömningen att risken för höga vibrationsnivåer är låg. Den samlade bedömningen är att risken för vibrationsstörningar inte behöver beaktas ytterligare.

5.2.7 Luftkvalitet utomhus

Luftföroreningar är ett miljöproblem som negativt påverkar både människor och miljön. Tåg inom tunnelbanedepån kommer att ge upphov till luftförorening i form av partiklar. Partiklar uppstår främst från slitage av vagnar, hjul och räls samt vid mekanisk bromsning och damning. Tillkomna vägfordon till och från depån kommer även leda till utsläpp av kvävedioxid och partiklar (PM₁₀) samt damning. Även tunnelmynningen kommer utgöra en utsläppspunkt. Miljökvalitetsnormer för partiklar gäller inte inom områden dit allmänheten inte har tillträde, såsom depån. Därav bedöms påverkan på luftkvalitet utanför depån. Utsläppet minskar snabbt ju längre bort från depån avståndet blir. Resultatet från beräkningar vid tunnelmynningen från spårtunneln visar på ett måttligt partikelbidrag i det direkta närområdet inom depån. Partikelutsläppen kommer dock avta snabbt med avståndet från depån och det bedöms inte föreligga risk för överskridande av miljökvalitetsnormerna utanför depån. Det bedöms därmed inte vara någon risk för att miljökvalitetsnormerna kommer att överskridas på grund av depåverksamheten. Några negativa hälsoeffekter för människor utanför depån bedöms inte heller uppkomma. Bedömningen är att utsläppen kommer leda till små negativa konsekvenser.

5.2.8 Elektromagnetiska fält

Teknikbyggnader ovan mark planeras inom depån. Elektromagnetiska fält uppkommer från transformator i teknikbyggnader, strömskenanläggning och hög- och lågspänningskablar. Växlande elektromagnetiska fält alstras av transformatorn i teknikbyggnaden. Övriga tekniska

installationer i byggnaden ger endast upphov till små växlande elektromagnetiska fält eller statiska fält.

Teknikbyggnaderna inom depån bedöms inte ge upphov till några elektromagnetiska fält som innebär en skadlig påverkan på annan verksamhet eller för allmänheten i området, på grund av avståndet mellan teknikbyggnaderna och plats för stadigvarande vistelse och bebyggelse. Teknikbyggnaderna projekteras och byggs enligt ”försiktighetsprincipen”. Sammantaget bedöms det inte uppstå några konsekvenser med avseende på elektromagnetiska fält.

5.2.9 Klimatanpassning och skyfall

Delar av depån kommer att byggas i en befintlig lågpunkt som tar emot ytligt vatten från Hagsåtraskogens naturreservat. Resultat från skyfallsanalysen för nuläget (100-årsregn med klimatfaktor 1,2) visar att stora mängder vatten ansamlas inom området där depån föreslås samt längs Varuvägen och Konsumentvägen. Det maximala vattendjupet i lågpunkten längs Varuvägen uppgår till strax över 1 meter men ligger generellt mellan 0,5 och 1 meter i området. För att inte spårtunnlarna ska riskera att översvämmas vid ett skyfall är höjdsättning av marken en förutsättning för att depån ska kunna genomföras. Depåns marknivåer har därför anpassats för att uppnå kraven på att anläggningen inte ska skadas eller vara ur drift vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,2.

Den föreslagna höjdsättningen av depån innebär att den maximala vattennivån av översvämningsytan stiger med 7 centimeter under drifttiden av depån jämfört med nuläget. Fyra byggnader öster om depån som i nuläget redan påverkas av en översvämning kommer i ett framtida scenario påverkas av det ökade stående vattendjupet. Detta kommer hanteras med planbestämmelser i detaljplanen för området. Den sammanhängande vattenansamlingen öster om depån ökar i vattendjup men minskar i volym under drifttiden. För att inte orsaka ett ökat vattendjup föreslås en åtgärd i form av en fördröjningsdamm i den norra delen av Hagsåtraskogen strax väster om den nya betongtunneln för vändspåret under mark. Med föreslagen åtgärd kommer vattendjupet i ansamlingen inte att stiga.

En tillgänglighetsanalys som utförts visar att depån är tillgänglig via norra delen av Varuvägen både i nuläget och i framtida scenario i skyfallsanalysen. För Konsumentvägen i söder visar de beräkningar som utförts att vägen blir körbar efter 220 minuter i befintligt scenario jämfört med 213 minuter i framtida scenario, vilket är en förbättring efter att depån byggts.

Samttaget bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser med avseende på klimatanpassning och översvämning.

5.2.10 Klimat och naturresurshushållning

Klimatpåverkan från utbyggnaden av depån bedöms som betydande under byggtiden, främst på grund av omfattande användning av material som stål, betong och cement, samt transport och schaktarbeten. Projektet har som mål att reducera klimatutsläppen med 50 procent genom optimerade byggmetoder och val av material med lägre klimatpåverkan. Projektet utnyttjar redan exploaterad mark, vilket är i linje med Miljöbalkens principer om god hushållning med mark och bidrar till att minimera påverkan på orörd natur.

På lång sikt bedöms projektet ha positiva klimatfördelar som en del av den utbyggda tunnelbanan och förväntas bidra till minskad privatbilism och därmed lägre utsläpp från vägtrafiken. Tunnelbanan främjar hållbar kollektivtrafik och bidrar till Stockholms klimatmål, där depån spelar en viktig roll för underhåll och drift.

Klimatkalkyler har tagits fram för att följa upp och beräkna projektets utsläpp, och särskild fokus ligger på att minska användningen av klimatbelastande material och energikällor. Genom att främja cirkulär masshantering och effektivare transporter av byggmaterial, strävar projektet efter att minimera både direkta och indirekta klimatpåverkande effekter vilket bidrar till att uppnå lokala och regionala klimatmål.

5.2.11 Olycksrisker

Olycksrisker har studerats utifrån tre perspektiv: risker i omgivningen som påverkar anläggningen, risker inom anläggningen som påverkar omgivningen samt risker inom anläggningen som har påverkan inom anläggningen.

Den planerade depån bedöms inte medföra ett större riskbidrag på omgivningen än de befintliga verksamheterna i Älvsjö industriområde. Den största riskpåverkan från depån bedöms vara riskpåverkan till omgivningen som utgörs av storskalig brand som kan leda till driftstörningar på Västra stambanan och Nynäsbanan, vilket ska hanteras genom att byggnaden utformas med ett ändamålsenligt brandskydd. Olycksrisken för planförslaget bedöms vara låg och acceptabel.

5.3 Effekter och konsekvenser för verksamheter

De berörda verksamheter som påverkas av planförslagets placering utgörs av verksamheter som ligger inom Älvsjö industriområde både inom och i anslutning till planförslaget.

Verksamheter inom fastigheten där depån ska anläggas kommer att avvecklas och få annan lokalisering, byggnaderna och hårdgjorda ytor kommer att rivas. En nätstation i den nordöstra delen av Leverantören 2 behåller sin funktion och kommer inte ingå i fastigheten där depån ska anläggas. Trafikverkets område för underhåll med tillhörande underhållsspår behöver byggas om för att frigöra utrymme för depån.

Betongtunneln kommer att gå under en mindre yta av det västra hörnet av fastigheten Varubilen 1. Bedömningen är att nuvarande verksamhet inte kommer att påverkas i driftskedet när betongtunneln är byggd. Övriga verksamheter inom Älvsjö industriområde kommer inte att påverkas av depåns verksamhet när den är tagen i drift. Däremot kommer de under byggtid påverkas av byggtrafik till och från området samt av de områden som behövs för att kunna bygga depån och anslutande tunnlar, se avsnitt 5.5.

5.4 Effekter och konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling

Utbyggnaden av tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö finns utpekad i RUFS 2050 och även som en förutsättning för planerad stadsutveckling. Utbyggnaden av tunnelbanan medför att kapaciteten stärks och att befintligt kollektivtrafiksystem avlastas. Depån innehar en viktig funktion för tunnelbanan och är en förutsättning för att kunna trafikera den nya linjen med tunnelbanetåg, få service, underhåll och städning. Depån är därmed en viktig pusselbit i utbyggnaden av tunnelbanan och bedöms bidra till regionala utvecklingen.

Sammantaget bedöms depån inte hindra stadsutvecklingen i Älvsjö utan går i linje med målen för den regionala utvecklingen.

5.5 Påverkan under byggtiden

Byggandet av depån och depåanslutningen kommer innebära påverkan på miljön och den närmaste omgivningen med verksamheter och boende. Störningar kan uppstå från tunneldrivningen och vid arbetsområden under byggtiden. Byggbuller, vibrationer, läns hållningsvatten och grundvattenpåverkan kommer att följas upp och kontrolleras med kontrollprogram under byggtiden.

Arbetena vid den yta som ska bli depån inleds med att befintliga byggnader och konstruktioner rivs och ledningsomläggningar görs. Omläggning av ledningar kommer vara både tillfälligt och permanent.

Byggtiden kommer att generera ökade lastbilstransporter vilket innebär risk för ökad trängsel och därmed begränsad framkomlighet för trafik och oskyddade trafikanter inom och i anslutning till Älvsjö industriområde. Det innebär även en ökad olycksrisk för oskyddade trafikanter i de områden där många rör sig. Även de tillfälliga markanspråk innebär försämrade framkomlighet och tillgänglighet i flera av de områden som berörs av byggandet av depån. Dessa förändringar är övergående, men kan komma att vara under hela eller stora delar av byggtiden. Tillgängligheten till verksamheter och rekreation samt tillgängligheten till Hagsåtraskogens naturreservat från Älvsjö industriområde kommer att påverkas under byggtiden då en av de norra entréerna till skogen stängs.

Kollektivtrafiken i Älvsjö industriområde kommer också att påverkas av byggtiden och kan tillfälligt behöva ledas om. Den ökade byggtrafiken och förändringar i väginfrastrukturen kommer att påverka verksamheterna inom industriområdet. De kommer även att påverkas av byggbuller, stömljud och vibrationer.

I den del av Varuvägen som ansluter till pendeltågsdepån kommer en tillfällig omledning att göras under byggtiden för att sedan läggas tillbaka i befintlig sträckning inför driften av den nya tunnelbanan då depåns verksamheter är i gång.

5.5.1 Miljöpåverkan under byggtiden

Byggtidens miljöpåverkan hanteras i sin helhet, det vill säga för spårlinjen och depån, i miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprovningen men redogörs översiktligt för depån i detta avsnitt.

Byggandet av depån kommer att innebära påverkan på miljön och medföra störningar under byggtiden. Byggbuller, vibrationer, läns hållningsvatten och grundvattenpåverkan kommer att följas upp och kontrolleras med kontrollprogram under byggtiden.

5.5.1.1 Mark och vatten

Grundvattenpåverkan kan ske under byggtiden innan tunnlar tätats, men bedöms inte innebära några konsekvenser för känsliga objekt inom naturmiljön eller kulturmiljö i området. Byggnader och järnväg kan riskera sättningar men åtgärder och beredskap med skyddsinfiltration bedöms konsekvenserna bli små negativa eller obetydliga. Även åtgärder för energibrunnar som skulle kunna påverkas finns föreslagna i form av att brunnen fylls med sand eller bentonit. Naturmiljön i Hagsåtraskogen berörs inte av grundvattenpåverkan under byggtiden då vegetationen och påträffade småvatten inte bedöms vara grundvattenberoende.

Schaktarbeten i jord och berg innebär att det uppstår risk för föroreningsspridning under byggtiden. Inom undersökt område vid depån bedöms det under byggtiden finnas måttlig till hög risk för spridning av föroreningar vid schaktning och bergsprängning.

Länshållningsvatten från borrhning och sprängning kommer först att renas lokalt på arbetsplatsen innan det släpps till ledningsnätet till det närmaste reningsverket och vidare efter ytterligare rening till recipient under byggtiden.

5.5.1.2 Kulturmiljö

Region Stockholm har tagit fram en åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader (Region Stockholm 2022). Åtgärdsplanen bygger på erfarenheter från tidigare tunnelarbeten och innehåller rutiner och arbetssätt för att säkerställa att inga kulturhistoriska värden skadas under byggtiden. Erforderliga antikvariska kontrollprogram upprättas i nödvändig omfattning utifrån åtgärdsplanens rutiner och arbetssätt.

5.5.1.3 Stads- och landskapsbild, rekreation samt sociala värden

Tillfälliga markanspråk under byggtiden innebär minskade upplevelsevärden samt försämrade framkomlighet och tillgänglighet i flera av de områden som berörs av byggandet av depån. Dessa förändringar är övergående, men kan komma att vara under hela eller stora delar av byggtiden. Rekreationsmöjligheterna och tillgängligheten till Hagsätraskogens naturreservat från Älvsjö industriområde kommer att påverkas under byggtiden då den norra entrén till skogen stängs. Från Älvsjö industriområde finns det fortfarande en entré in till skogen via Grossistvägen. Att en del skog tas i anspråk för vändspårstunnel kommer att innebära en förlust av rekreationsvärden och sociala värden under byggtiden.

5.5.1.4 Naturmiljö

Under byggtiden bedöms sprängning, transporter, masshantering med mera påverka naturmiljön samt störa djurarter i närområdet.

Efter att tunneln sprängt ut kommer sprickor i berget att tätas för att säkerställa att naturmarken och småvattnen som ligger uppe på ytan inte påverkas. Det nordligaste småvattnet inom höjdområdet ligger strax utanför tunnelschaktet för vändspårstunneln i den norra änden men åtgärder under byggtiden kommer att vidtas för att säkerställa att det inte riskerar torrläggas under byggtiden. Marknivåerna på platsen där småvattnet ligger kommer dock inte förändras.

Under byggtiden kommer träd och vegetation som ligger inom det tillfälliga markanspråket och ytan för schaktet för betongtunneln att tas bort. Större träd inom det tillfälliga markanspråket ska så långt som möjligt bevaras. Ingen vegetation inom naturreservatet kommer tas bort.

5.5.1.5 Buller, stömljud och vibrationer

Spontning, sprängning, masshantering, transporter samt hantering av material ger upphov till bullerstörningar i varierande omfattning under byggtiden vid depån. Även stömljud kommer uppstå från borrhning och sprängning av berget för vändspåret. Störst påverkan avseende luftburet buller bedöms ske vid spontning av främst området där betongtunneln anläggs. Spontning kommer dock ske under relativt kort tid. Masshantering inklusive transporter låter mindre än spontning men pågår under längre tid. Det är främst arbetet med anläggandet av vändspåret som kommer generera massor som behöver transporteras.

5.5.1.6 Luftkvalitet utomhus

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

5.5.1.7 Klimatanpassning och översvämning

Översvämningsrisken under byggtiden av depån utreds vidare. Det öppna schaktet för betongtunneln kommer inte orsaka någon förändrad avrinning i området, varken ökad eller minskad avrinning. Rinnvägen förbi det öppna schaktet kommer att behöva justeras eller omledas tillfälligt under byggtiden då det i dagsläget korsar rakt över den plats där schaktet ska utföras.

6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Skyddsåtgärder i järnvägsplanen innebär åtgärder som vidtas till skydd för omgivningen med avseende på hälsa och miljö.

6.1 Skyddsåtgärder som ska fastställas

Inga skyddsåtgärder kommer fastställas i järnvägsplanen.

6.2 Övriga åtgärder och andra försiktighetsmått

Förutom eventuella skyddsåtgärder som fastställs eller regleras med hjälp av detaljplanen finns även andra åtgärder och försiktighetsmått. Skyddsåtgärder som regleras i detaljplanen är åtgärder kopplat till skyfall- och dagvattenhantering. Åtgärderna hanteras genom miljösäkring och miljöuppföljning.

Övriga åtgärder och andra försiktighetsmått återfinns i sin helhet i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning kapitel 5.

7 Beskrivning av markanspråk och dess konsekvenser för pågående markanvändning

I kapitel 7 redogörs för innebörden av de olika typerna av markanspråk och vilka konsekvenser dessa innebär för berörda fastighetsägare och rättighetshavare. Här redovisas även innebörden och konsekvenserna av de olika beteckningarna på plankartorna. Depåutbyggnaden innebär att mark och utrymmen tas i anspråk, dels permanent, dels tillfälligt under byggtiden. På plankartorna framgår markanspråkets omfattning och ändamål. De fastigheter och rättigheter som berörs av markanspråk redovisas i järnvägsplanens fastighetsförteckning.

7.1 Permanenta markanspråk

Det permanenta markanspråket syftar till att säkerställa tillräckliga rättigheter till mark och utrymme för depåutbyggnaden. I plankartorna redovisas utbredningen av det permanenta markanspråket, se även Figur 32. Större utrymme eller mer långtgående intrång än vad som behövs för depåutbyggnadens utförande eller drift får inte tas i anspråk. I och med att järnvägsplanen fastställs av Trafikverkets enhet för planprövning, avgörs frågan huruvida det finns tillräckliga skäl för att ta utrymmen tvångsvis. Järnvägsplanen ska utformas så att de fördelar som kan uppnås med den överskrider de olägenheter som planen kan orsaka enskilda.

Den fastställda och lagakraftvunna järnvägsplanen innebär att tillåtligheten för Region Stockholm att ta i anspråk de utrymmen som redovisas på plankartorna i det närmaste är avgjord. Innan Region Stockholm får tillträde till utrymmena krävs dock att de markanspråk som redovisas på plankartorna omsätts till en rättighet. Avsikten är att utrymmen för depåutbyggnaden inklusive erforderlig skyddszon primärt tas i anspråk genom äganderätt och servitut. I kapitel 10 redovisas processen utförligare.

De permanenta markanspråken på plankartorna avser fastigheterna Leverantören 1 och 2 samt delar av Norrmalm 5:1 och Älvsjö 1:1 samt utrymmen under mark på fastigheterna Varubilen 1, Varubudet 1 och Älvsjö 1:1. Det permanenta markanspråket kommer totalt att vara cirka 40 000 m².

På plankartorna för permanent markanspråk och i tvärsektionerna redovisas en tolkad bergnivå som utgår från de geotekniska undersökningar och inmätningar av berg i dagen som utförts. Mellan dessa punkter har sedan en bergnivå tolkats in.

I profilen redovisas tolkad bergnivå för norrgående spår. Spårprofilen redovisar även anläggningsdelar i närheten av profilens utsnitt.

I tvärsektionerna redovisas tolkad bergnivå i det aktuella snittet.

7.1.1 Servitutsrätt och äganderätt

Region Stockholm avser i första hand att tillförsäkra sig rätten att använda de utrymmen som på plankartorna redovisas för permanenta behov genom äganderätt och servitutsupplåtelser.

Markområdet som erfordras för själva depån redovisas med markanspråk äganderätt och omfattar hela den fastighet som kommer bildas för depån, cirka 35 000 m².

Vändspårstunneln i planområdet södra del redovisas med servitutsrätt. Regionen gör bedömningen att det med servitutsupplåtelse går att åstadkomma fullt tillräcklig tydlighet och säkerhet för vändspårstunneln och tillhörande anläggningar såsom teknikutrymme och brandgasschakt.

Mark med servitut kommer totalt att vara cirka 5 100 m².

7.1.2 Skyddszon i berg

7.1.2.1 Bergtekniskt behov och fastighetsrättslig reglering

Delar av anslutningstunneln till depån anläggs i berg med metoden borra-spräng. För att säkerställa tunnelns bärförmåga, stadga och täthet behövs en del av bergmassan som omger utrymmet. Detta omgivande berg kallas skyddszon. Skyddszonen är lika viktig för tunnelbanan som själva tunnelutrymmena – skyddszonen utgör en del av själva tunnelbaneanläggningen. I skyddszonen sätts bergbultar i varierande längd och bergmassan som kringgärdar tunnelröret tätas med injekteringsbruk för att förhindra inläckage av vatten.

För att en tunnel ska vara stabil krävs tillräcklig bergtäckning för att ett teoretiskt bergvalv ska kunna bildas, som kan uppta lasterna från ovanliggande berg- och jordmassor. Skyddszonen behövs för att säkerställa tunnelns bärförmåga, stadga, beständighet och täthet i händelse av att anläggningsarbeten utförs i närheten.

Utifrån de bergtekniska behoven behöver Region Stockholm dels befogenhet att utföra de åtgärder som behövs, dels ett starkt fastighetsrättsligt skydd mot framtida intrång i tunnelbaneanläggningen. Då intrånget för en berörd fastighetsägare är lika stort avseende själva tunnelutrymmet som för skyddszonen redovisas dessa utrymmen tillsammans på plankartorna med beteckningen Js1 (servitutsrätt).

7.1.2.2 Skyddszonens omfattning

För bergtunnlar och bergrum med spännvidd mindre än 20 meter behövs som utgångspunkt en skyddszon om 10 meter runt närmaste bergkontur. Detta gäller för vändspårets bergtunnel vid Hagsåtraskogen. I aktuellt läge för vändspårstunneln vid Hagsåtraskogen är bedömningen att 10 meter går att uppnå runt om med undantag vertikalt uppåt. Avståndet ovan bergtunnelns tak till marknivå och bergets övre läge är dock på stora delar av bergtunnelns längd mindre än 10 meter men har ändå bedömts som genomförbart med hänsyn till bergets kvalitet. Skyddszonen avgränsas där uppåt till bergets övre läge.

Syftet är att dels säkerställa det berg som behövs för bergtunneln dels bibehålla markytan som allmän platsmark. Det servitut som senare upplåts för tunnelbanan avses omfatta allt berg upp till verklig nivå för bergets övre läge för områden där bergtäckningen är mindre än 10 meter.

7.1.3 Redovisning av plankartans planbestämmelser

7.1.3.1 Markanspråk med äganderätt (J)

Markanspråk betecknade med J på plankartorna avser hela eller delar av de befintliga fastigheter som Region Stockholm avser ta i anspråk med äganderätt.

Den mark som tas i anspråk med äganderätt är sådan mark som behövs för depån och som inte kan kombineras med annan markanvändning. Denna kategori markanspråk är inte avgränsat i höjddled och omfattar därmed hela depån ovan och under mark, det vill säga både anslutningsspåren under mark samt ytan ovan mark.

7.1.3.2 Markanspråk med servitutsrätt (Js1)

Markanspråk betecknade med Js1 på plankartorna avser utrymmen, ovan eller under mark, för tunnelbanan och tillhörande anläggningar. En servitutsupplåtelse innebär inte att äganderätten till marken eller utrymmet ändras men däremot att fastighetsägarens eller tomträttshavarens förfogande över utrymmet starkt inskränks. Medgivande för att vidta åtgärder inom det framtida servitutsutrymmet, såsom att exempelvis utföra borrhningar inom skyddszonen, kommer att kräva medgivande från ägaren av förmånsfastigheten, vilket i detta fall är Region Stockholm. Den som i framtiden avser att vidta åtgärder inom exempelvis en skyddszon i berg måste kunna visa att säkerheten för tunneln inte äventyras. Vidare medför en servitutsupplåtelse inom Js1 rätt för Region Stockholm att vidta de åtgärder som ryms inom servitutsformuleringen/servitutets angivna specifika ändamål för att bygga och därefter utföra drift och underhåll av tunnelbaneanläggningen.

7.2 Tillfälligt markanspråk

På plankartorna redovisas vilka markområden och byggnadsutrymmen som behöver tas i anspråk tillfälligt vid byggandet av tunnelbaneanläggningen, se även Figur 32.

Av *Bilaga till plankartor, tillfällig nyttjanderätt* framgår platsspecifika hänsynstaganden kopplat till de tillfälliga markanspråken där så är nödvändigt.

De tillfälliga markanspråken benämns här i planbeskrivningens etableringsytor eller arbetsområden. Markanspråken kommer gälla dels arbetsområden för själva byggverksamheten, schakter, upplag och körvägar, dels ytor för verkstäder, uppställning av maskiner, arbetsbodas, kontor och dylikt intill arbetsområden.

Efter avslutad byggnation kommer ytor för tillfälligt markanspråk att återställas, om inte annat överenskommes med fastighetsägaren.

Totalt kommer cirka 14 500 m² att tas med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden.

7.2.1 Redovisning av plankartans planbestämmelser

I järnvägsplanens plankartor redovisas vilka markområden som behöver tas i anspråk tillfälligt för byggandet av depån.

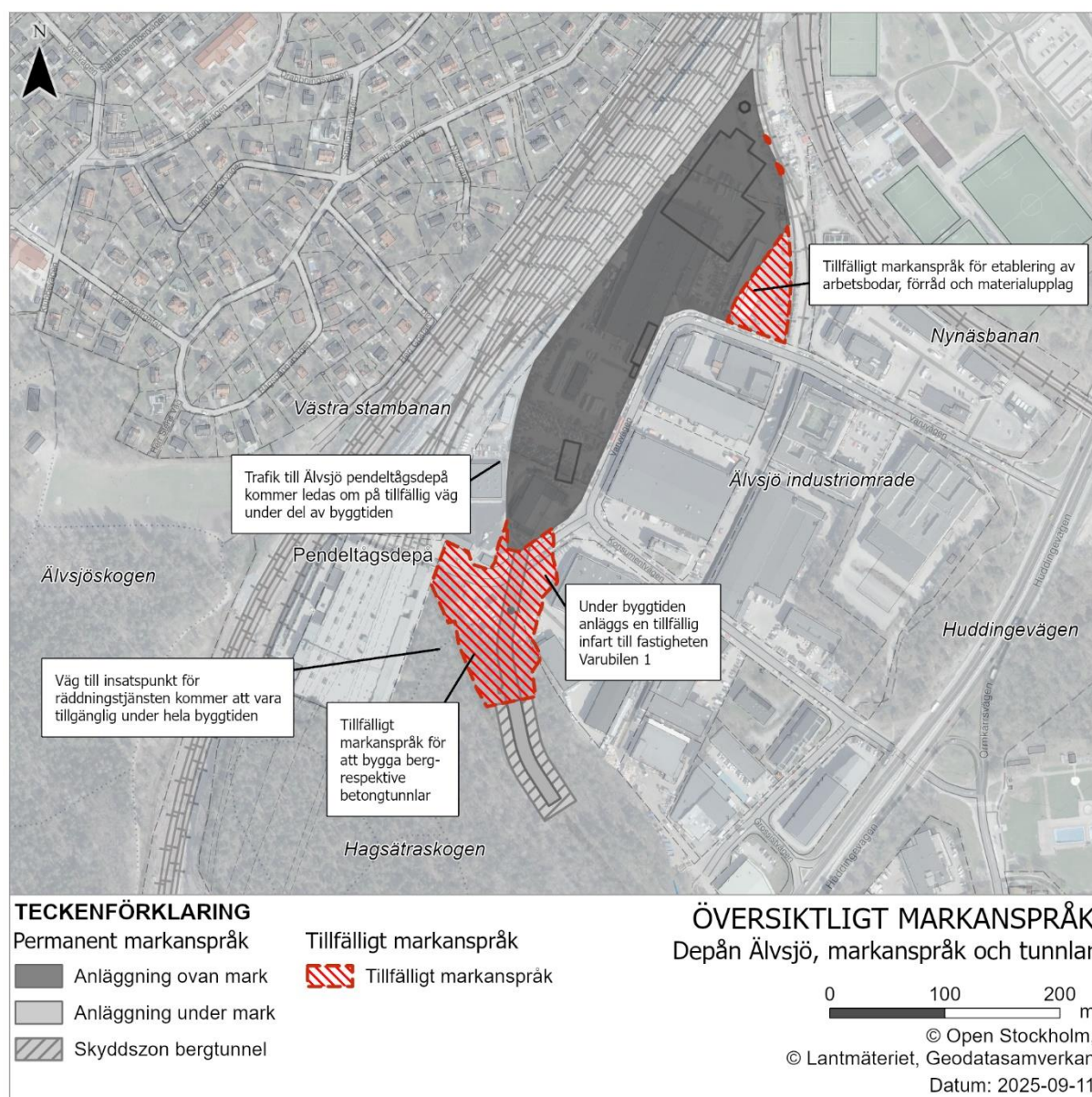
Tidsbehovet varierar för de olika områdena och i *Bilaga till plankartor, tillfällig nyttjanderätt* anges hur länge respektive yta kommer att användas.

Eftersom den mark som tillfälligt tas i anspråk oftast är avsedd för andra ändamål begränsas användningen av ytorna i tiden och beläggs i vissa fall med restriktioner för användningen. Dessa restriktioner sammanställs i *Bilaga till plankartor, tillfällig nyttjanderätt*. Ytorna är benämnda med ett "T" på plankartan. Beroende på användningsområde är T-områdena numrerade med siffrorna 1-3:

- T1 – Tillfällig nyttjanderätt för byggnation
- T2 – Tillfällig nyttjanderätt för etablering
- T3 – Tillfällig nyttjanderätt för spont och spontstug

Siffrorna därefter är löpnummer som är specifikt för varje yta.

Eftersom depåns anläggning ovan mark läggs inom äganderätt behövs inget tillfälligt markanspråk för de arbetsmoment som sker inom denna yta. Transporter på kommunala gator (Varuvägen och Konsumentvägen) planeras tillsammans med Trafikkontoret på Stockholm stad genom så kallade trafikanordningsplaner som tas fram under byggskedet.



Figur 32. Översiktligt markanspråk, både permanent och tillfälligt.

8 Samlad bedömning

I kapitel 8 redovisas en samlad bedömning av konsekvenser, måluppfyllelse, överensstämmelse mot miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer samt hur riksintressen bedöms påverkas.

8.1 Sammanställning av konsekvenser

8.1.1 Trafik, trafikanter och tillgänglighet

Konsekvenserna för trafik i Älvsjö industriområde kommer inte att förändras från dagens situation när depån är i drift. Tillgänglighet ur ett socialt perspektiv är en del av den upplevda trivseln och tryggheten på en plats eller i ett område. Depån placeras i ett befintligt industriområde med de verksamheter som finns där. Tillgängligheten i området kommer inte att förändras när depån är i drift.

8.1.2 Miljö och hälsa

Konsekvenserna av järnvägsplanens genomförande som orsakas under drifttiden utgörs dels av störningar med anledning av tågrörelser och verksamheten (främst avseende buller och luftkvalitet), dels av påverkan från de permanenta markanspråk och utformning som anläggningen ovan jord medför (främst avseende mark och vatten, kulturmiljö, stads- och landskapsbild, rekreation och sociala värden, naturmiljö samt klimatanpassning och översvämning).

Sammantaget bedöms miljökonsekvenserna för planförslaget under drifttiden leda till små negativa konsekvenser medan det under motsvarande period i nollalternativet bedöms leda till inga eller små negativa konsekvenser. Det är framför allt konsekvenserna kopplade till naturmiljö som bedöms bli störst. Några miljöaspekter bedöms kunna leda till små negativa konsekvenser på kort sikt medan det för andra även kan leda till positiva konsekvenser på lång sikt.

8.1.3 Verksamheter

Verksamheter inom depån kommer att avvecklas och få annan lokalisering, byggnader och hårdgjorda ytor kommer att rivas. Betongtunneln kommer att gå under en mindre yta av det västra hörnet av fastigheten Varubilen 1. Övriga verksamheter inom Älvsjö industriområde kommer inte att påverkas av depåns verksamhet när den är tagen i drift.

8.1.4 Lokalsamhälle och regional utveckling

Utbyggnaden av tunnelbanan medför att kapaciteten stärks och att befintligt kollektivtrafiksystem avlastas. Depån är en viktig pusselbit i utbyggnaden av tunnelbanan och sammantaget bedöms inte depån hindra stadsutvecklingen i Älvsjö utan går i linje med målen om regional utveckling.

8.1.5 Påverkan under byggtiden

Byggandet av depån kommer att innebära påverkan på miljön, störningar från tunneldrivningen och störningar vid arbetsområden.

Grundvattenpåverkan kan ske under byggtiden innan tunnlarna tätas. Byggnader och järnväg kan riskera sättningar, men under byggtiden föreslås åtgärder och beredskap för skyddsinfiltration. Med föreslagna åtgärder bedöms konsekvenserna bli små negativa eller obetydliga under byggtiden. I samband med schaktarbeten i jord och berg under byggtiden kan risk för föroreningsspridning uppstå.

Tillfälliga markanspråk under byggtiden innebär minskade upplevelsevärden, försämrad framkomlighet och tillgänglighet i flera områden som berörs av byggandet av depån. Under byggtiden bedöms sprängning, transporter och masshantering påverka naturmiljön och störa djurarter i närområdet.

Spontdrivning, sprängning, masshantering och transporter kommer att ge upphov till bullerstörningar i varierande omfattning under byggtiden. Arbetet kommer även att generera utsläpp och påverkan på luftkvaliteten under byggtiden.

8.2 Måluppfyllelse

I avsnittet redovisas en bedömning av hur depån bedöms stämma överens med projektmål, transportpolitiska mål och miljökvalitetsmål.

8.2.1 Ändamål för depån

Depån har fyra ändamål, vilka är desamma som för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö. Ändamålet kan ses som det övergripande syftet med projektet.

- **Skapa attraktiva, effektiva och hållbara transporter som bidrar till regionens utveckling och tillväxt**
- **Öka tillgängligheten med kollektivtrafik genom förbättrade förbindelser över Saltsjö-Mälarsnittet väster om Slussen**
- **Stärka kapaciteten i tunnelbanesystemet över Saltsjö-Mälarsnittet**
- **Bidra till stadsutveckling genom att möjliggöra 48 500 bostäder i anslutning till tunnelbanan**

Byggandet av depån kan inte ensam uppfylla ändamålen för tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö men fyller en viktig funktion för att stärka och möjliggöra för effektiva och transporter, öka tillgängligheten med kollektivtrafik samt stärka kapaciteten i tunnelbanesystemet.

8.2.2 Projektmål depå Älvsjö

Projektmålen kan ses som en precisering av ändamålet i form av vilka kvaliteter och funktioner som ska uppnås. Depån har totalt fem projektmål.

- Att erbjuda uppställning, städ-, tvätt-, service- och verkstadsfunktioner för de tunnelbanetåg som trafikerar linjen
- Att vara dimensionerad så att linjen kan trafiksättas med minst femminuterstrafik
- Att erbjuda uppställning och verkstad för arbetsfordon för underhåll av tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö
- Att utbyggnaden av ny depå ska vara resurseffektiv och klimatpåverkan begränsas
- Att omgivningspåverkan vid bygg- och drifttiden ska begränsas i den mån som är möjligt

Byggandet av depån ska säkerställa erbjudandet av uppställning, städ-, tvätt-, service- och verkstadsfunktioner för tunnelbanetågen som trafikerar linjen. Depån är utformad för att kunna erbjuda verkstad för arbetsfordon för underhåll. Planförslaget har optimerats för att begränsa miljöpåverkan och minska omgivningspåverkan vid bygg- och drifttiden. Sammantaget bedöms byggnationen av depån uppfylla alla ovanstående projektmål.

8.2.3 Måluppfyllelse avseende de transportpolitiska målen

Byggandet av depån möjliggör för utbyggnaden av tunnelbanan att uppfylla de nationella transportpolitiska målen. Nedan redovisas måluppfyllelse för respektive mål för den nya tunnelbanelinjen.

Hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela riket

Projektet bidrar till att öka jämlikheten mellan områden och människor då utbyggnaden för både stadsdelar och människor närmre varandra och således bidrar till en ökad integrering i staden.

Samhällsekonomisk effektiv utveckling inom infrastrukturuområdet

Planen bidrar till den regionala tillväxten och de uppsatta målen för stadsutveckling kopplade till bostadsförsörjning. Den nya tunnelbanan stärker kollektivtrafiken vilket även kan minska andelen resor med bil under drifttiden och följaktligen ge positiva effekter vad gäller minskningen av utsläpp av kväveoxid och koldioxid.

Funktionsmål om ökad tillgänglighet

Utbyggnaden av tunnelbanan syftar bland annat till att effektivisera kollektivtrafiken. Tunnelbanan väntas medföra kortare restider, effektiva byten och ökad tillgänglighet till målpunkter.

Hänsynsmål med fokus på säkerhet miljö och hälsa

Ett stort fokus i projektet ligger på att skapa en trygghet i stadsrummet i miljöerna runt stationerna. Detta gäller redan under etableringstiden och görs bland annat genom att uppmärksamma behovet av ökad belysning och att skapa bra siktlinjer som skapar trygga gång- och cykelstråk.

8.2.4 Nationella miljömål - miljö kvalitetsmål

Sveriges miljömål består av bland annat 16 miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Miljö kvalitetsmålen listas nedan, där de mål som depån bedöms beröra är markerade med fetstil.

- **Begränsad klimatpåverkan**
- **Frisk luft**
- Bara naturlig försurning
- **Giftfri miljö**
- Skyddande ozonskikt
- Säker strålmiljö
- **Ingen övergödning**
- **Levande sjöar och vattendrag**
- **Grundvatten av god kvalitet**
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- **Myllrande våtmarker**
- **Levande skogar**
- Ett rikt odlingslandskap
- Storslagen fjällmiljö
- **God bebyggd miljö**
- **Ett rikt växt- och djurliv**

Nedan redogörs kortfattat för måluppfyllelse av de miljömål som bedöms beröras. För mer information, se järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

Begränsad klimatpåverkan

Kortsiktigt bedöms projektet motverka att miljömålet uppfylls medan det på lång sikt bedöms bidra positivt till måluppfyllelsen. Störst klimatpåverkan sker dock under byggtiden av depån.

Frisk luft

Planförslaget bedöms varken bidra till eller försämra möjligheten att uppnå målet.

Giftfri miljö

Planförslaget bedöms generellt bidra till förbättrade förutsättningar för att minska förekomsten av skadliga ämnen i miljön med tanke på att befintliga markföroreningar omhändertas. Planförslaget bedöms bidra till att målet uppnås.

Ingen övergödning

Inom depån planeras det för avsättningsmagasin för omhändertagande av näringsämnen i dagvattnet innan utsläpp till recipienter. Detta bedöms påverka måluppfyllelsen positivt. Planförslaget bedöms bidra till att målet uppnås.

Levande sjöar och vattendrag

Inom depån planeras det för avsättningsmagasin vilket minimerar negativ påverkan på ytvatten och måluppfyllelsen bedöms inte försvåras. Ingen påverkan bedöms ske under drifttiden av de vattenområden som finns inom Hagsätraskogens naturreservat. Planförslaget bedöms bidra till att målet uppnås.

Grundvatten av god kvalitet

Planförslaget bedöms bidra till måluppfyllelse genom minskningen av föroreningshalterna och minskad risk för spridning av föroreningar till omgivande jord och grundvatten. Risk för läckage av föroreningar under drifttiden bedöms som låg och eventuellt inläckande vatten kommer att omhändertas enligt det kontrollprogram som finns upprättat för tunnelbanan.

Myllrande våtmarker

Planförslaget bedöms inte påverka några våtmarker. Planförslaget bedöms varken bidra eller försämra möjligheten att uppnå målet.

Levande skogar

Planförslaget innebär att en del av skogsområdet norr om Hagsätraskogens naturreservat kommer att avverkas för att anlägga vändspår i betongtunnel, vilket innebär en negativ inverkan på skogsmiljön som helhet. Planförslaget bedöms motverka att målet uppfylls.

God bebyggd miljö

Planförslaget bedöms bidra till måluppfyllelse genom att depån förläggs i redan ianspråktaget industriområde. Vändspår i betongtunnel ger även större möjligheter för eventuell framtida bebyggelseutveckling i andra delar av industriområdet då mindre yttlig mark tas i anspråk och begränsad påverkan görs i naturreservatet.

Ett rikt växt- och djurliv

På kort sikt bedöms projektet innebära negativ påverkan på naturmiljön, men bedöms inte ha en betydande påverkan på livsmiljöer eller populationer för de arter som påträffats i området. Planförslaget bedöms ha potential att på lång sikt förbättra förutsättningarna för biologisk mångfald. Miljökvalitetsmålet utgår enbart från bedömningar på kort sikt. Planförslag bedöms motverka att målet uppfylls.

8.3 Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler

I det här avsnittet redovisas hur projektet motsvarar bestämmelserna i miljöbalkens kapitel 2-4, avseende allmänna hänsynsregler. Hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel är grundläggande för strävan mot ett hållbart samhälle. Vid alla åtgärder som kan få inverkan på miljön eller på människors hälsa ska de allmänna hänsynsreglerna följas.

Bevisbörderegeln enligt 1 § anger att verksamhetsutövaren måste visa att de allmänna hänsynsreglerna följs. En redovisning av detta följer nedan. Bedömningen är preliminär och kommer att kompletteras vartefter projekteringen och arbetet med järnvägsplanen och detaljplanen fortskrider.

Kunskapskravet enligt 2 § anger att verksamhetsutövaren skall skaffa sig den kunskap som behövs för att skydda människors hälsa och miljön. Kunskapskravet bedöms uppfyllas genom att Region Stockholm knyter till sig erforderlig expertis, bland annat genom miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplanen.

Försiktighetsprincipen enligt 3 § anger att risken för negativ påverkan på miljön innebär en skyldighet att vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Försiktighetsprincipen kommer att beaktas genom de skyddsåtgärder som fastställs i detaljplanen, järnvägsplanen samt övriga åtgärder och anpassningar.

Produktvalsprincipen enligt 4 § anger att de kemiska produkter som är minst skadliga för miljön ska väljas. Principen följs genom krav på val av kemikalier under byggtiden samt genom krav på kemiska ämnen i byggnadsmaterial.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna enligt 5 § anger att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi. Principerna beaktas genom att projekteringen av depån strävar efter att minska materialanvändningen och att detta följs upp inom ramen för miljösäkringsarbetet.

Lokaliseringsprincipen enligt 6 § anger att den plats för en verksamhet eller åtgärd som är lämpligast för miljön ska väljas. Lokaliseringsprincipen beaktas genom den genomförda lokaliseringsutredningen och vidare i planprocessen där föreslagna lokaliseringar löpande har utvärderats och anpassats utifrån miljöhänsyn.

Rimlighetsavvägning enligt 7 § anger att alla hänsynsregler ska tillämpas efter en avvägning mellan miljönytta och kostnad. Rimlighetsavvägningen beaktas genom de skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen respektive regleras i detaljplanen.

Principen om ansvar för skadad miljö enligt 8 § anger att verksamhetsutövaren ska avhjälpa skador och olägenheter för miljön som denne ger upphov till. De skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen respektive detaljplanen avser att förebygga att skador och olägenheter uppstår, om så ändå sker ansvarar Region Stockholm för att avhjälpa eller ersätta dessa i enlighet med gällande lagstiftning.

8.4 Miljökvalitetsnormer

Det finns idag miljökvalitetsnormer för grund- och ytvatten, utomhusluft och omgivningsbuller. Miljökvalitetsnormerna syftar till att skydda människors hälsa och miljön genom att säkerställa att nivåerna av föroreningar inte överskrider säkra och acceptabla gränser. Miljökvalitetsnormer används också som verktyg för att övervaka och utvärdera miljötillståndet och för att fastställa vilka åtgärder som behöver vidtas för att uppnå en god miljökvalitet.

Depån berörs av miljökvalitetsnormer för ytvatten och utomhusluft. Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller bedöms inte vara aktuellt för planförslaget.

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft ska tillämpas där allmänheten har tillträde. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges att undantag för miljökvalitetsnormerna för utomhusluft gäller vid arbetsplatser, vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik. Det största bidraget från spårtrafiken kommer vara inom depån, men miljökvalitetsnormer tillämpas inte inom depån då det är en arbetsplats och klassas som ett område dit allmänheten inte har tillträde. Miljökvalitetsnormerna gäller således utanför depån. Partikelutsläppen från tunnelmynningen beräknas avta snabbt med avståndet från depån och det bedöms inte föreligga risk för överskridande av miljökvalitetsnormerna utanför depån.

Miljökvalitetsnormer för ytvatten finns för vattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärden, vilka ska följas. De planerade reningsåtgärderna gör att planförslaget inte riskerar att äventyra möjligheterna för Mälaren-Fiskarfjärden att uppnå miljökvalitetsnormerna.

För mer information, se järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning avsnitt 9.5.

8.5 Riksintressen och andra skyddsvärda områden

Riksintressen är områden som hyser värden av stor nationell vikt, behövs för att uppfylla Sveriges internationella åtaganden eller behövs för att genomföra eller upprätthålla nationellt viktiga strukturer. Nedan redovisas de riksintresseområden som ligger inom eller nära området för ny depå.

8.5.1 Riksintresse för totalförsvaret

8.5.1.1 Påverkansområde för väderradar

Utpekat område för riksintresse täcker större delen av Stockholms län. Detta riksintresse bedöms inte påverkas av planförslaget med motiveringen att det i huvudsak är höga byggnader eller anläggningar som kan komma att påverka riksintresset. Planförslaget bedöms därmed inte riskera att påverka riksintresset för totalförsvaret på grund av lokaliseringen och byggnadernas höjd.

8.5.2 Riksintresse för kommunikationer

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

8.5.2.1 Flygplats

Riksintresse för flygplats avser hinderfrihetsyta för Stockholm-Arlanda som inte bedöms påverkas av planförslaget på grund av depåns läge och höjd. Utformningen av depån anses därmed inte innebära någon risk för att påverkan på riksintresset ska uppstå.

8.5.2.2 Väg 226 (Huddingevägen)

Riksidresset för väg avser väg 226, Huddingevägen, mellan Gullmarsplan och Flemingsberg. Under byggtiden kommer vägen att trafikeras mer än i nuläget för transport av material och massor till och från området. Den ökade belastningen på vägen kan innebära ökad risk för trafikstörningar som påverkar framkomligheten på vägen. Detta bedöms dock endast vara en risk under byggtiden av depån medan drifttiden inte bedöms innebära någon risk för påverkan på riksidresset. Skyfallsanalysen visar att översvämningensrisken till följd av genomförandet av depån inte påverkar framkomligheten på väg 226.

8.5.2.3 Järnväg

Riksidresset för järnväg avser Västra stambanan, Nynäsbanan samt Älvsjö station och Älvsjö godsbangård. Risk för påverkan på riksidresset under bygg- och drifttiden bedöms främst utgöras av eventuell storskalig brand vid depån. Denna risk bedöms dock inte vara större än från andra liknande anläggningar eller från den befintliga verksamheten på platsen. Inga av depåns permanenta markanspråk bedöms påverka utpekade riksidresser för järnväg.

8.5.3 Andra skyddsvärda områden

Skyddade eller på annat sätt värdefulla natur- och kulturmiljöer som berörs av den nya depån tas upp i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning, kapitel 5. Detta gäller bland annat fornlämningar, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse enligt stadsmuseet i Stockholms klassning, skyddade arter.

Skyddsvärda områden utgörs av Hagsätraskogens naturreservat. Älvsjöskogens naturreservat som ligger på andra sidan järnvägen bedöms inte beröras. Inga andra typer av skyddsvärda områden finns inom planförslaget.

9 Genomförande och finansiering

I kapitel 9 beskrivs hur projektet planeras att genomföras avseende organisatoriska frågor och avtal med olika parter. Även tidplan med huvudsakliga milstolpar, gränssnitt gentemot kommunal planering och finansiering redovisas.

9.1 Organisatoriska frågor

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

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

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

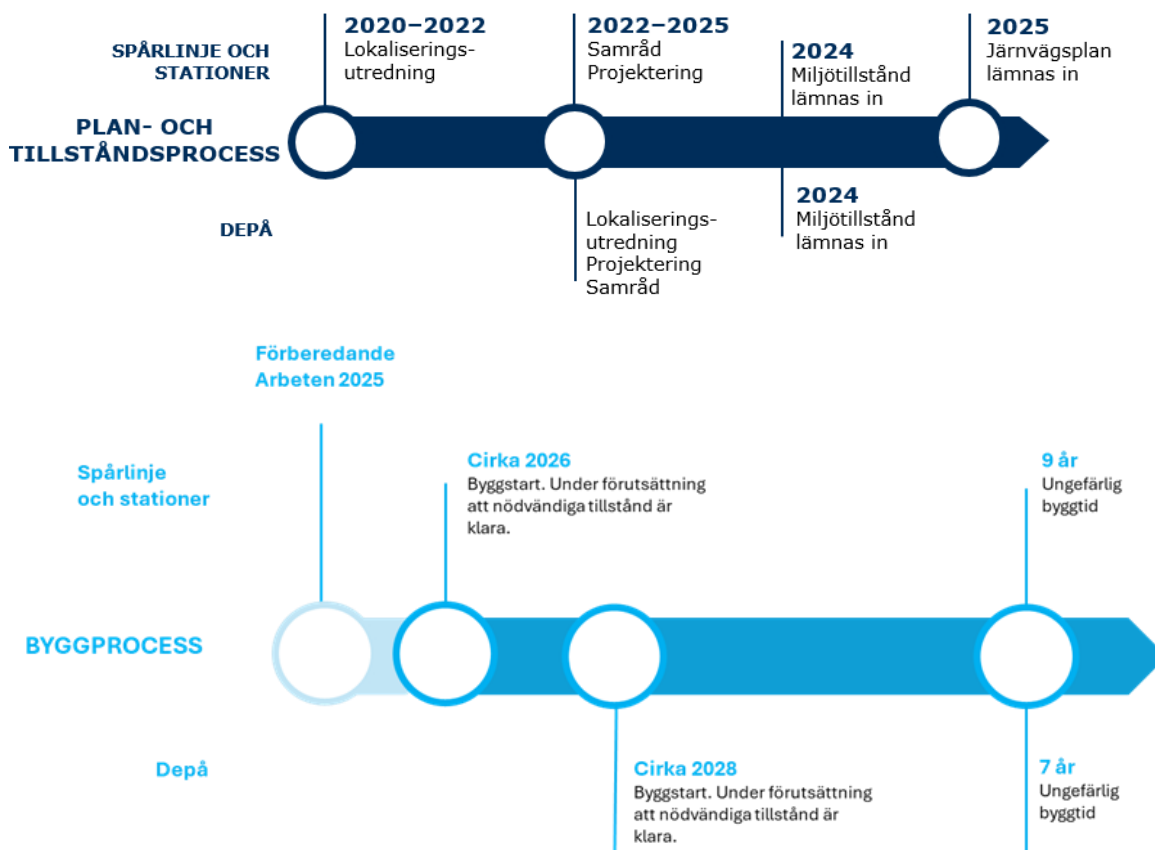
För att inte försämra volymerna från vattenflöden vid skyfall kommer en fördröjningsdamm att anläggas på området vid byggetableringen söder om Varuvägen. Denna åtgärd regleras varken i järnvägsplanen eller i detaljplanen. Region Stockholm är överens med Stockholms stad att området ska återställas med en fördröjningsdamm. Genomförandet av dammen kommer att regleras i ett separat avtal.

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

9.2 Tidplan

I Figur 33 framgår de huvudsakliga milstolparna i plan- och tillståndsprocessen samt för byggtiden för de två järnvägsplanerna som är aktuella för den nya tunnelbanan till Älvsjö. Parallellt med framtagande av järnvägsplan för *Depå* pågår även framtagande med järnvägsplan för *Spårlinje och stationer*, se avsnitt 1.6. Miljödomsönsökan för hela projektet lämnades in till mark- och miljödomstolen i december 2024.

Planeringen av en ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan till Älvsjö inklusive depå har pågått sedan år 2020 och har tagit cirka fem år. Under förutsättning att de två järnvägsplanerna fastställs samtidigt och att nödvändiga tillstånd är klara planeras en byggstart för depå kunna påbörjas cirka år 2028 och en byggstart för spårlinje och stationer kunna påbörjas redan år 2026. Innan byggstart kan även förberedande arbeten genomföras med exempelvis ledningsomläggningar med mera påbörjas i slutet av år 2025. Den totala byggtiden för depån bedöms till cirka sju år medan den för spårlinjen och stationerna bedöms till cirka nio år.



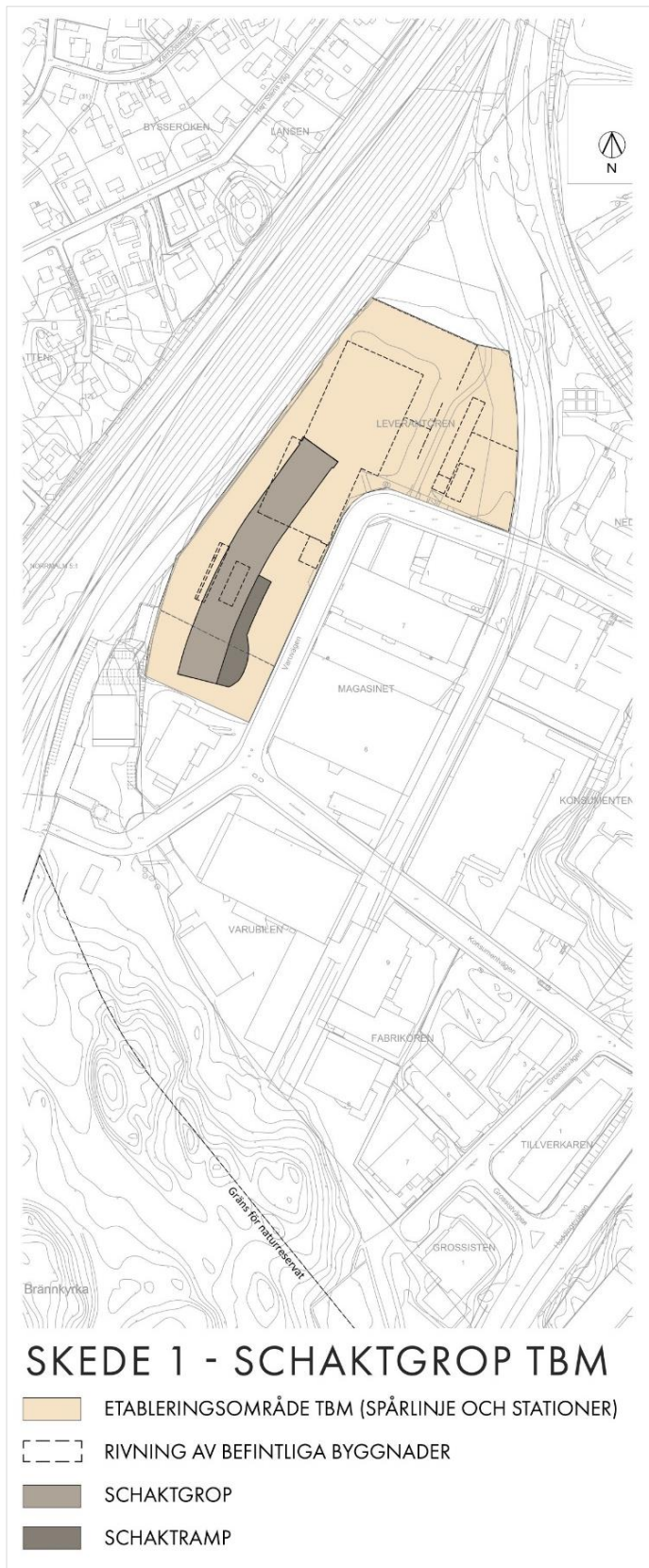
Figur 33. Milstolpar i planläggningsprocessen för järnvägsplan för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö samt milstolpar för byggtiden.

9.3 Skedesindelning för olika anläggningsarbeten

9.3.1 Samlokalisering med spårlinje och stationer

Innan arbeten för depån kan påbörjas ska delar av den tänkta ytan för depåområdet i Älvsjö industriområde användas tillfälligt för anläggningsarbeten med de spårtunnlar som tillhör järnvägsplanen för spårlinje och stationer. Anläggningsarbetena utförs med en tunnelbormmaskin, en så kallad TBM-maskin.

Inledningsvis i skede 1 påbörjas arbetet med rivning av befintliga byggnader för att sedan kunna genomföra arbetet med en schaktgrop med tillhörande ramp där de två TBM-maskinerna monteras, se Figur 34.



Figur 34. Arbeten inom aktuell yta i skede 1. Arbeten i skede 1 tillhör och beskrivs i järnvägsplan spårlinje och stationer.

Skede 2 inleds med att etablering sker söder om Varuvägen för de arbeten som behövs för depåns berg- och betongtunnel med vändspår. Dels behövs ett schakt med tillhörande ramp för att kunna bygga betongtunneln samtidigt som rampen behövs för att kunna ta ut bergmassor från

bergtunneln som genomförs med konventionell teknik, det vill säga borra-spräng. I detta skede kommer infartsväg och räddningsväg till befintlig depå för pendeltåg via Varuvägen att hållas öppen under hela byggtiden, se Figur 35.



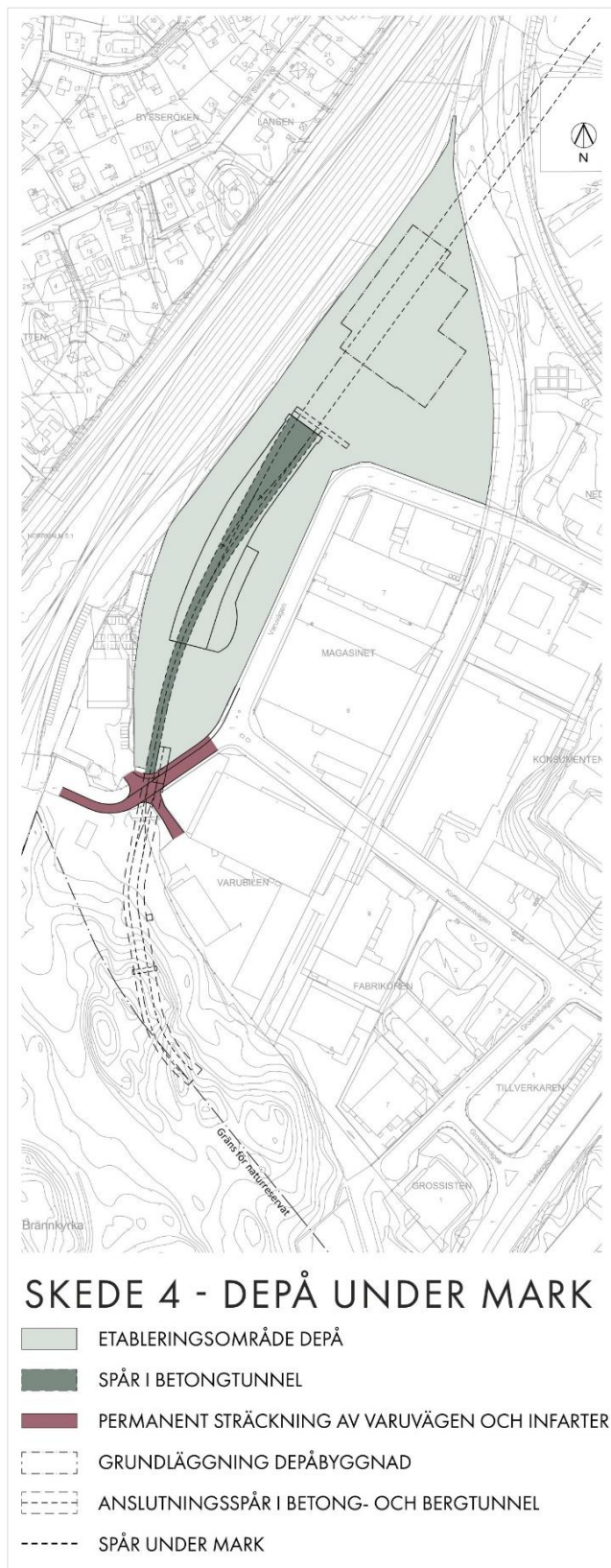
Figur 35. Arbeten inom aktuell yta i skede 2.

I skede 3 när arbetena med schaktgropen i skede 1 är klar, kan etablering för TBM-driften påbörjas med bland annat montering av TBM-maskinerna. Därefter påbörjas TBM-produktionen av de två spårtunnlarna i riktningen för spårlinjen norrut, se Figur 36.



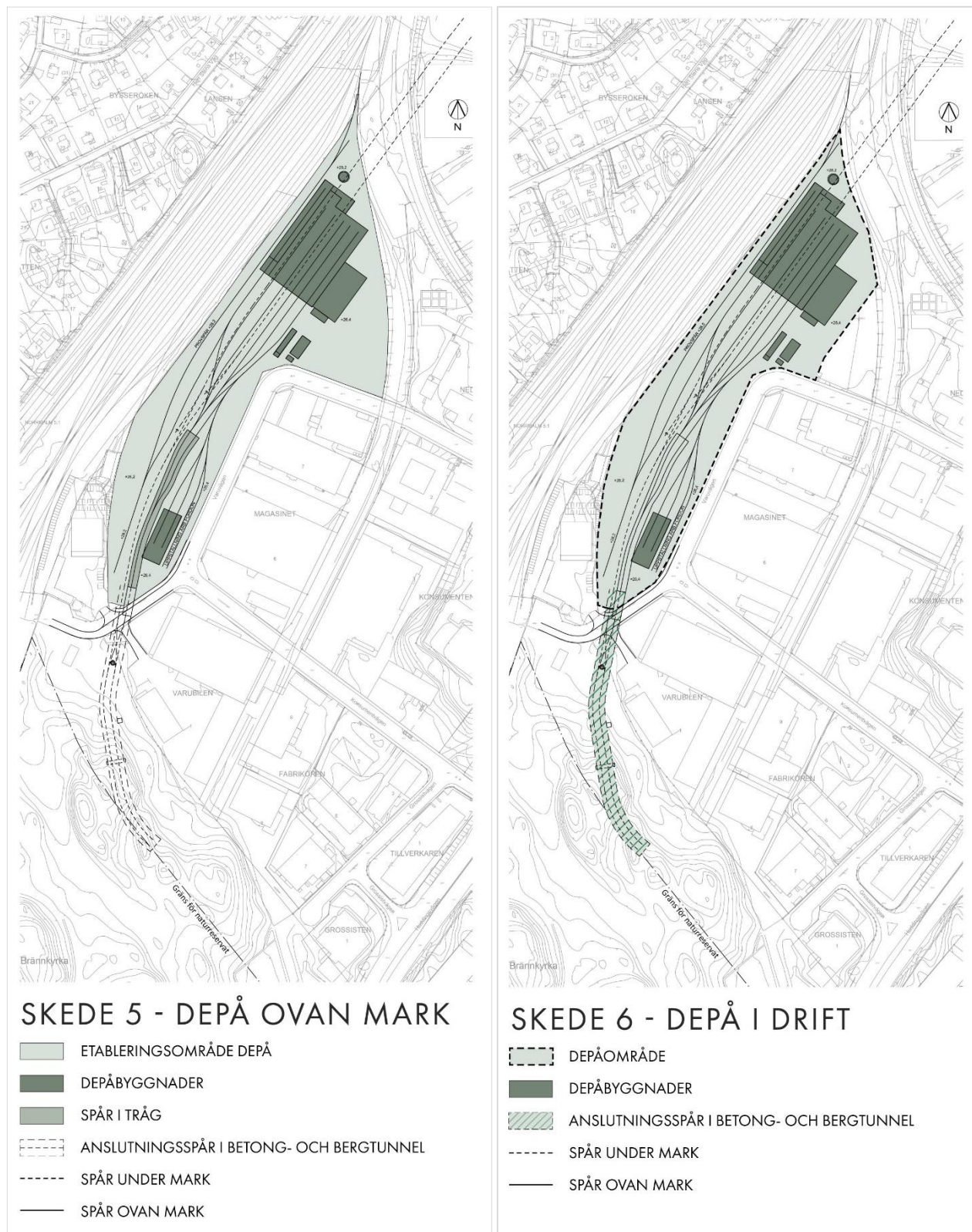
Figur 36. Arbeten med tunnelbormaskinen (TBM) som sker på inom depån i skede 3.

När TBM-produktionen av spårtunnlarna, med både TBM-maskinerna, nått Årstaberg flyttas all logistik för TBM-produktionen till en ny arbetstunnel och etableringsyta vid Årstakrossen. Det möjliggör, i skede 4, att genomförande av återstående byggnationer för depån kan påbörjas, se Figur 37.



Figur 37. Arbeten inom aktuell yta i skede 4.

Slutligen kan i skede 5 återstående arbeten med spåranläggningar och diverse teknikbyggnader genomföras ovan mark för depån. Innan depån kan tas i drift, i skede 6, kommer också tester och provningar genomföras på både den nya depån och tunnelbanetågen, se Figur 38.



Figur 38. Arbeten inom aktuell yta i skede 5 och 6.

9.4 Kommunala planer

9.4.1 Planläggning med järnvägsplan respektive detaljplan

Hela området för depån och vändspåren med tillhörande anläggningar omfattas av gällande detaljplaner, se vilka som berörs i avsnitt 3.4.1. Även om en järnvägsplan tas fram är det inte tillåtet att bygga tunnelbana i strid med gällande detaljplan. Därför måste de befintliga detaljplanerna ändras genom att en ny detaljplan tas fram.

För den nya detaljplanen som tas fram och som omfattar depån med vändspår tillämpas samordnat planförfarande. Det innebär ett stort mått av samordning mellan Stockholms stad och Region Stockholm i samrådsskedet. Stockholms stad har möjlighet att nyttja de samråd som utförs för järnvägsplanen i stället för att samråda separat om detaljplanen. Järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning är även underlag till detaljplanen.

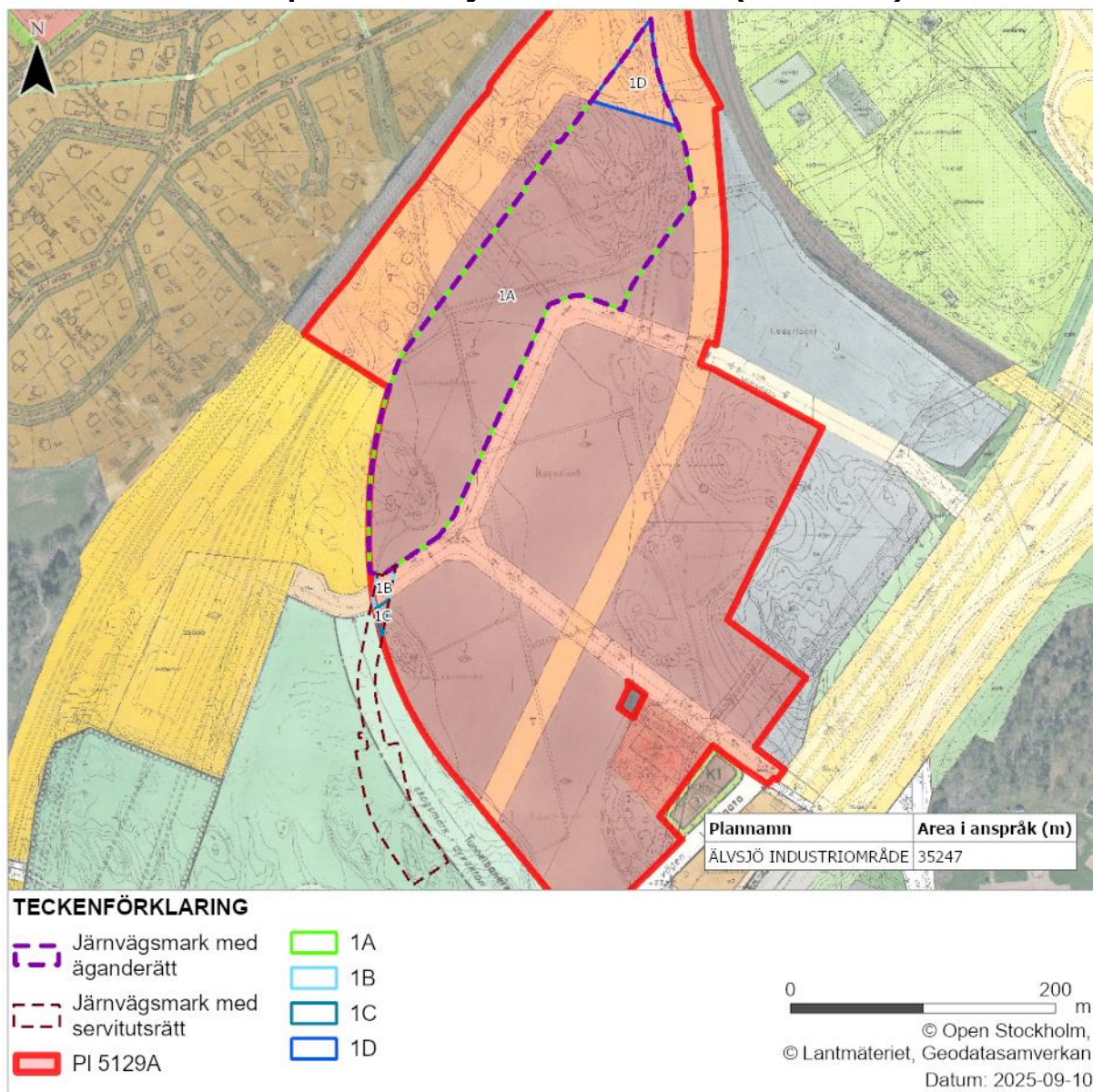
Stockholms stad har påbörjat arbetet med en ny detaljplan (diarienummer 2023-13992) för att möjliggöra en tunnelbanedepå med vändspår och tillhörande anläggningar. Detaljplanen syftar vidare till att reglera bebyggelsens skala och gestaltning med hänsyn till omgivningen och för att säkerställa arkitektonisk kvalitet. Inom depåområdet säkerställs skyddsåtgärder för buller och översvänningsrisk samt fördröjningskapacitet för dagvatten.

I Tabell 1 nedan framgår de detaljplaner som berörs av järnvägsplanen samt järnvägsplanens överensstämmelse med dessa. Den nya detaljplanen ersätter gällande detaljplaner inom de delar som planläggs. Tabell 1 visar berörda detaljplaner samt järnvägsplanens överensstämmelse med dessa uppdelat på markanspråk per tillåten markanvändning för berörd del av detaljplanen. *För fältet sektion anges motsvarande sektion för linjen, se plankartorna.

NR	PLAN, NAMN, BETECKNING	SEKTION *	TYP AV MARKANSPRÅK	TILLÅTEN MARKANVÄNDNING FÖR BERÖRD DEL AV DETALJPLANEN	ÖVERENSSTÄMMELSE MED DETALJPLAN
1A	Stadsplan för Älvsjö industriområde (PL. 5129A)	8+190 – 8+560	Ny järnvägsmark med äganderätt	Industri, J	Överensstämmer inte
1B	Stadsplan för Älvsjö industriområde (PL. 5129A)	8+560 – 8+580	Ny järnvägsmark med servitutsrätt	Allmän plats, gatumark	Överensstämmer inte
1C	Stadsplan för Älvsjö industriområde (PL. 5129A)	8+570 – 8+600	Ny järnvägsmark med servitutsrätt	Industri, J	Överensstämmer inte
1D	Stadsplan för Älvsjö industriområde (PL. 5129A)	8+570 – 8+600	Ny järnvägsmark med äganderätt	Trafikområde, T	Överensstämmer inte
2A	Detaljplan för östra Älvsjöskogen mm (Dp 8487)	8+580 – 8+740	Ny järnvägsmark med servitutsrätt	Tunnelbanereservat	Överensstämmer inte

NR	PLAN, NAMN, BETECKNING	SEKTION *	TYP AV MARKAN- SPRÅK	TILLÅTEN MARKANVÄNDNING FÖR BERÖRD DEL AV DETALJPLANEN	ÖVERENS- STÄMMELSE MED DETALJPLAN
2B	Detaljplan för östra Älvsjöskogen mm (Dp 8487)	8+660 – 8+780	Ny järnvägs- mark med servitutsrätt	Skogsmark	Överens- stämmer inte
3A	Stadsplan för kv. Leverantören (PI 8071)	8+580	Ny järnvägs- mark med servitutsrätt	Allmän plats, gatumark	Överens- stämmer inte
4A	Tomtindelning kvarteret Leverantören (B167/1966)	8+200- 8+500	Ny järnvägs- mark med äganderätt	Reglering av fastigheternas storlek och gränser.	Överens- stämmer inte

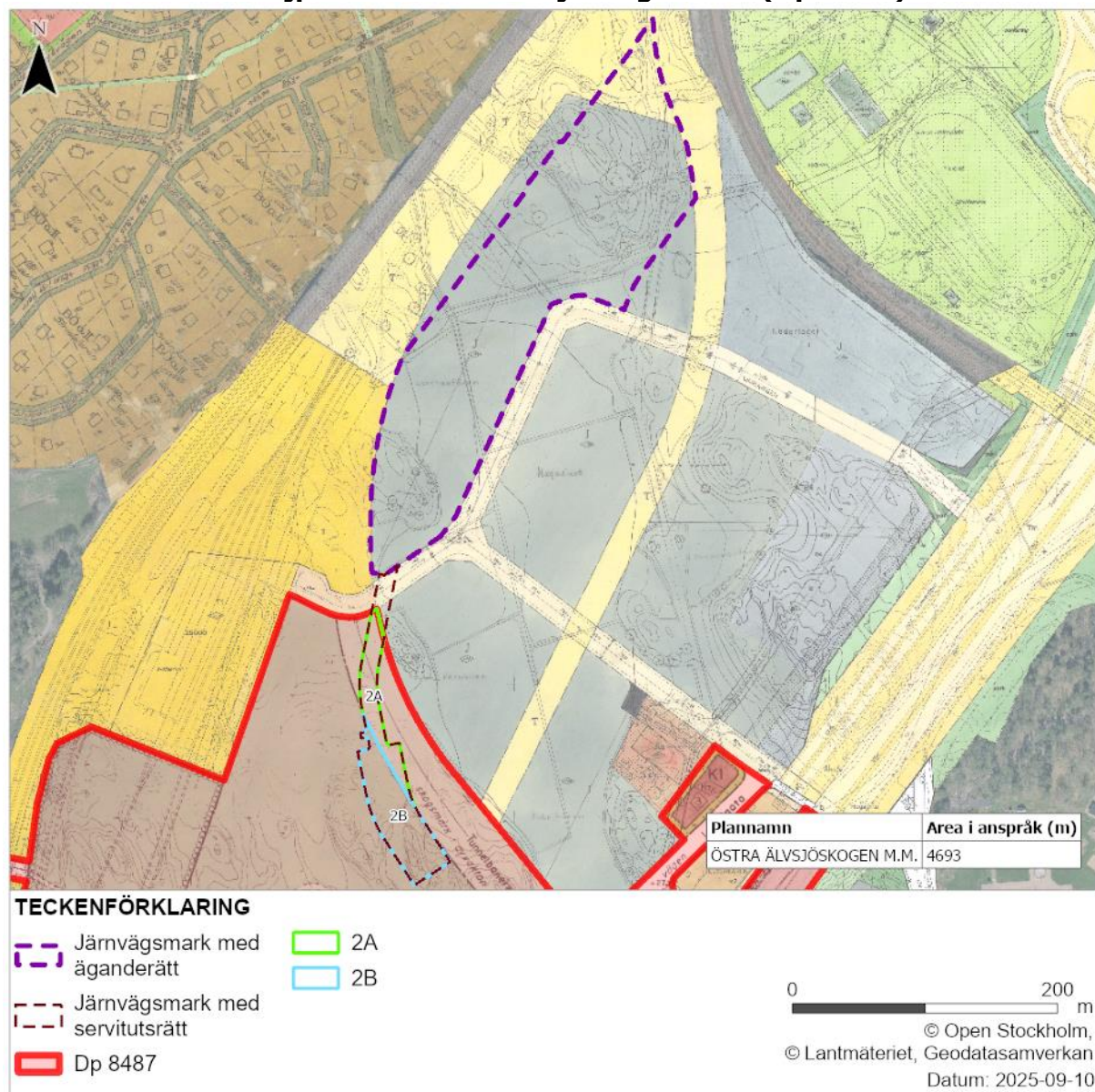
9.4.1.1 Stadsplan för Älvsjö industriområde (PL. 5129A)



Figur 39. Permanent markanspråk för järnvägsplan i förhållande till detaljplan.

Röd markering visar detaljplanens gräns, de olika färgade ytorna utgör detaljplanens olika markanvändningar, se Figur 39. Totalt permanent markanspråk inom detaljplanen är cirka 35 250 m².

9.4.1.2 Detaljplan för östra Älvsjöskogen mm (Dp 8487)

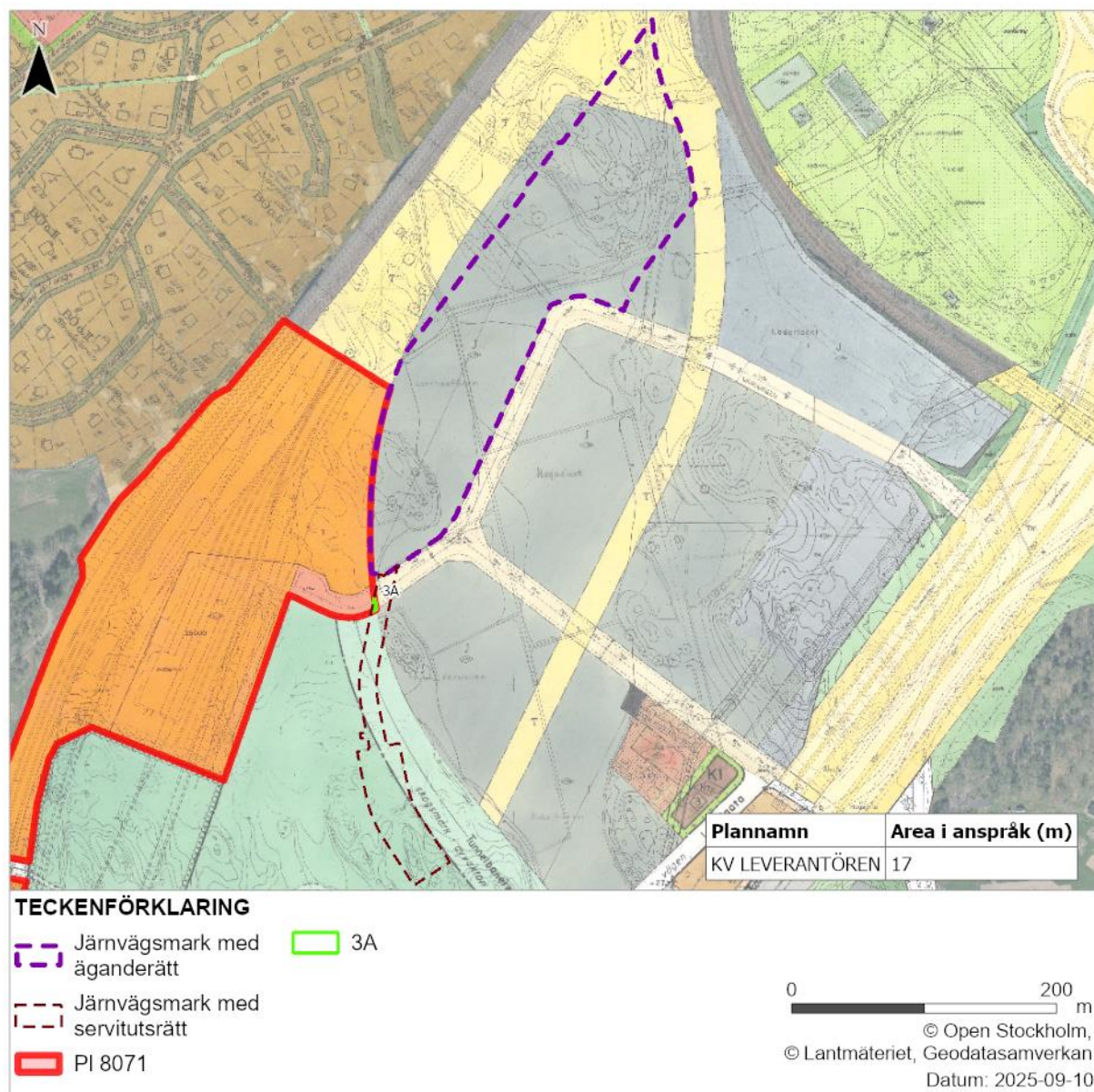


Figur 40. Permanent markanspråk för järnvägsplan i förhållande till detaljplan.

Röd markering visar detaljplanens gräns, de olika färgade ytorna utgör detaljplanens olika markanvändningar, se Figur 40. Totalt permanent markanspråk inom detaljplanen är cirka 4700 m².

9.4.1.3 Stadsplan för kv. Leverantören (PI 8071)

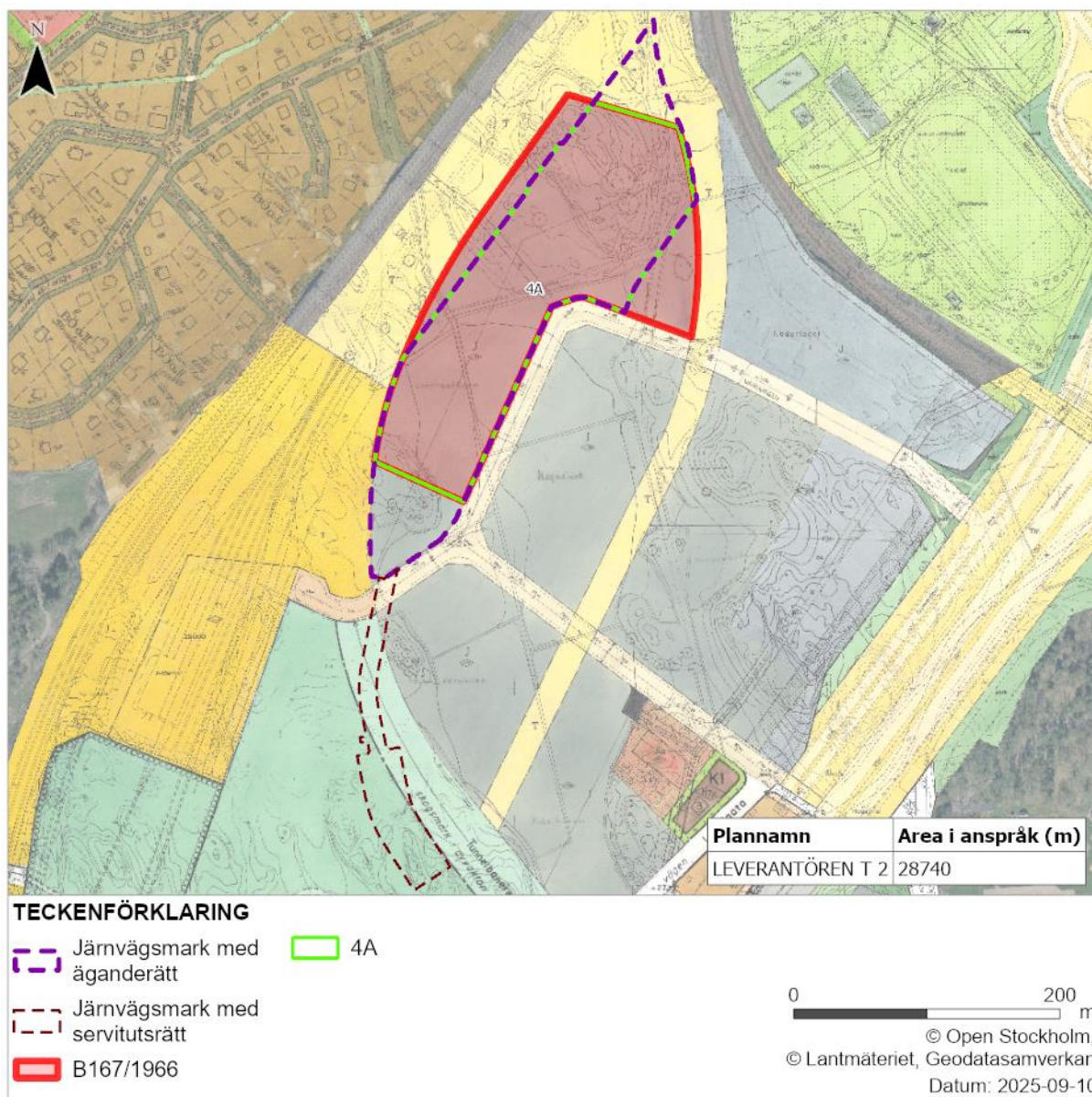
Röd markering visar detaljplanens gräns, de olika färgade ytorna utgör detaljplanens olika markanvändningar, se Figur 41. Totalt permanent markanspråk inom detaljplanen är cirka 20 m².



Figur 41. Permanent markanspråk för järnvägsplan i förhållande till detaljplan.

9.4.1.4 Tomtindelning kvarteret Leverantören (B167/1966)

Röd markering visar gräns för tomtindelningen, se Figur 42. Tomtindelningen innehåller ingen tillåten markanvändning, den reglerar enbart fastighetens storlek och gränser. Tomtindelningen berör cirka 28 740 m².



Figur 42. Markanspråk för järnvägsplan och detaljplan.

9.5 Finansiering

Investeringskostnaden för projektet tunnelbana till Älvsjö är 11,5 miljarder kronor (prisnivå 2016, exklusive risker) och exkluderar Region Stockholms kostnader för depå och fordon. Finansiering är överenskommen i Sverigeförhandlingen. Enligt avtalet fördelas kostnaderna enligt följande:

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

Investeringskostnaden för depå och fordon finansieras av Region Stockholm med en summa som uppgår till 2,2 miljarder kronor (utifrån prisnivå 2016, exklusive risker).

10 Genomförande av markåtkomst och fastighetsbildning

I kapitel 10 redogörs för genomförande av markåtkomst och fastighetsbildning.

10.1 Tillvägagångssätt för permanent markåtkomst

10.1.1 Järnvägsplanens rättsverkan

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

- 1 Järnvägsplanen medför dels en inlösenrätt, dels en inlösen skyldighet för regionen avseende utrymmen som framgår av plankarta, 4 kap 1 och 2 §§ lag om byggande av järnväg.
- 2 Järnvägsplanen påverkar också förutsättningarna för att ta i anspråk samma utrymmen genom så kallad fastighetsreglering enligt fastighetsbildningslagen (1970:988). Genom fastighetsreglering kan servitut upplåtas 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.

10.1.2 Tillträde till utrymmen

Att järnvägsplanen vinner laga kraft innebär inte i sig att Region Stockholm får rätt att använda de utrymmen som i plankartorna redovisas för permanenta behov. Innan tillträde får ske måste en rättighet i någon form upplåtas. Rätt att tillträda utrymmena kan Region Stockholm erhålla genom en civilrättslig överenskommelse med berörd fastighetsägare och eventuella berörda rättighetshavare, men det kan också ske tvångsvis, se 4 kap 1 § lag om byggande av järnväg.

10.1.3 Tvingande markåtkomst/överenskommelser

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

Det som återstår efter att järnvägsplanen vunnit laga kraft är att faktiskt överföra äganderätten eller upplåta en rättighet vilket sker i en separat process hos antingen lantmäterimyndigheten genom lantmåteriförrättning eller hos mark- och miljödomstolen genom domstolsprocess. I den process avgörs också vilken ersättning som Region Stockholm ska betala för upplåtelseerna. Om en överenskommelse inte kan träffas med berörd fastighetsägare eller rättighetshavare är det först efter beslut hos lantmäterimyndighet eller domstol som Region Stockholm har rätt att tillträda områden och utrymmen.

Region Stockholm har för avsikt att innan lantmäteriförrättning eller domstolsprocess om möjligt träffa överenskommelser med fastighetsägare och rättighetshavare som berörs av nya anläggningar ovan mark eller för de markanspråk under mark som är särskilt komplexa.

10.1.4 Lantmäteriförrättning

Processen att genom beslut av lantmäterimyndigheten åstadkomma de planerade marköverföringarna och servitutsupplåtelseerna initieras av Region Stockholm genom ansökningar om fastighetsreglering. Lantmäterimyndigheten prövar om villkoren för fastighetsreglering är uppfyllda och om så är fallet fattar myndigheten beslut i enlighet med ansökan. De villkor som ska vara uppfyllda återfinns i 3, 5 och 7 kap. fastighetsbildningslagen. Då det vid beslutstillfället finns en lagakraftvunnen järnvägsplan så ska myndigheten inte pröva alla villkor, då motsvarande prövning skett inom ramen för järnvägsplanen. Något förenklat kan det sägas att frågan om huruvida tvingande markåtkomst är tillåten avgörs i järnvägsplanen, men själva fastighetsregleringen och beslut om ersättning för intrånget sker i efterföljande lantmäteriförrättning. Lantmäterimyndigheten är skyldig att se till så att alla som berörs får kännedom om ansökan och möjlighet att yttra sig. I lantmäteriförrättningen är endast de fastighetsägare och rättighetshavare som direkt berörs av intrång sakägare.

I de fall Region Stockholm träffat överenskommelser med fastighetsägare och/eller rättighetshavare om fastighetsreglering kan dessa läggas till grund för lantmäterimyndighetens beslut. Det är också möjligt att inom ramen för förrättningen träffa överenskommelser. Saknas överenskommelser kan myndigheten ändå fatta beslut. Lantmäterimyndighetens beslut om servitutsupplåtelse, ersättning etcetera kan sedan överklagas till mark- och miljödomstolen.

10.1.5 Inlösen via domstol

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

Detta alternativ innebär att servitut tillskapas eller mark överförs med direkt stöd av den inlösenrätt som järnvägsplanen ger enligt 4 kap. 1 § lag om byggande av järnväg. Frågan om tillåtligheten att ta utrymmena i anspråk avgörs i järnvägsplanen, men inlösenrätten omsätts till en rätt för Region Stockholm att tillträda utrymmena först i domstolsprocessen. Inom ramen för domstolsprocessen avgörs också vilken ersättning som ska utgå för intrånget.

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

En fastighetsägare som berörs av intrång har också rätt att begära att fastigheten eller fastighetsdelen löses in och det kan då, under vissa förutsättningar, ske redan innan järnvägsplanen fastställs, 4 kap. 2a § lag om byggande av järnväg.

10.1.6 Ersättning för markanspråk

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

Den som drabbas av intrång i sin fastighet eller rättighet är berättigad till ersättning för detta. Reglerna om vilken ersättning som ska betalas för servitutsupplåtelse återfinns i 4 kap. i expropriationslagen. Dessa innebär att ersättning ska betalas motsvarande den marknadsvärdeminskning som drabbar fastigheten plus 25 procent. Marknadsvärdeminskningen ska bedömas utifrån pågående eller tillåten användning av det berörda utrymmet. Utöver detta ska eventuella andra skador ersättas. Sådan annan skada kan till exempel avse förlust av tomtanläggningar av olika slag, men även energibrunnar (bergvärmebrunnar) där borrhålet hamnar för nära den planerade tunneln.

10.1.7 Berörda rättigheter

Ett stort antal befintliga rättighetsupplåtelser av olika slag kommer att beröras av intrång. Det rör sig om befintliga servitut, tomträtter, ledningsrätter med mera. De tvångsmöjligheter avseende markåtkomst som blir följden av järnvägsplanen gäller inte bara gentemot fastigheter utan även mot dessa typer av rättigheter och hanteras enligt styckena ovan.

10.2 Tillvägagångssätt för tillfällig markåtkomst

10.2.1 Järnvägsplanens rättsverkan

När järnvägsplanen vinner laga kraft får Region Stockholm rätt att använda de ytor och utrymmen som på plankartorna avsatts för tillfälliga behov och med eventuella restriktioner som redovisas i *Bilaga 1 till plankartor, tillfällig nyttjanderätt*. Dessa tillfälliga nyttjanderätter uppkommer således direkt genom järnvägsplanen och gäller för den tid och det ändamål som anges i planen. Region Stockholm är skyldig att ersätta den ekonomiska skada som uppstår för fastighetsägare och eventuella rättighetshavare.

10.2.2 Process avseende tillfälliga behov

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

11 Tillstånd och dispenser

I kapitel 11 redovisas de tillstånd och dispenser som bedöms behövas för tunnelbaneutbyggnaden.

När järnvägsplanen har vunnit laga kraft har Region Stockholm rätt att ta viss mark i anspråk inom järnvägsplanens områden för att anlägga och driva järnvägsanläggningen. Andra prövningar och planer kan dock bli aktuella innan järnvägsplanen kan genomföras. Behovet av att ändra gällande detalplaner redovisas i avsnitt 9.4.

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

- **Tillståndsprövning enligt miljöbalken**

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

- **Intrång i fornlämningar**

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

- **Artskyddsdispens**

Artskyddsdispens kan komma att krävas för påverkan på arter som omfattas av artskyddsförordningen (2007:845) eller deras habitat. Utifrån utförda inventeringar och föreslagna skyddsåtgärder bedöms inte några skyddade arter komma att påverkas av planförslaget. Förbud enligt artskyddsförordningen bedöms inte utlösas och därmed krävs inte heller artskyddsdispens.

- **Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken**

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

- **Tillstånd för intrång i Hagsätraskogens naturreservatet**

Bergtunnelns skyddszon för vändspåren överlappar till viss del med Hagsätraskogens naturreservat. Enligt naturreservatsföreskrifterna får ingen ny anläggning uppföras inom naturreservatet (föreskrift A6). Vidare krävs även tillstånd för att förändra områdets topografi eller avrinningsförhållanden genom exempelvis sprängning (föreskrift A8) och det krävs även tillstånd för att uppföra mindre byggnad eller anläggning (föreskrift A9). På grund av områdets bergtäckning kommer vändspårets dragning under mark behöva gå in under Hagsätraskogens naturreservat på en sträcka som är cirka 50 meter lång och med en bredd på som mest cirka 5 meter. Utöver detta finns även en skyddszon om cirka 10 meter runt bergtunneln där till exempel injektering, det vill säga tätning av sprickor i berget, kan genomföras.

En tillståndsansökan har med anledning av föreskrifterna A8 och A9 tagits fram och skickats in till Stockholms stad som är tillsynsmyndighet för naturreservatet. Regionens bedömning är att den ansökta verksamheten inte går emot naturreservatets syfte. Prövning enligt 7 kap. 7 § första

stycket miljöbalken är inte aktuellt då ingen del av naturreservatet kommer att behöva upphävas.

Läs mer om tillstånd och dispenser i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning avsnitt 10.4.

12 Fortsatt arbete

I kapitel 12 redovisas fortsatt arbete efter det att järnvägsplanen har fastställts och vunnit laga kraft.

Efter planens fastställelse fortgår projekteringen enligt planförslaget. Anläggningen detaljprojekteras och entreprenörer handlas upp.

Dialog med berörda fastighetsägare och Stockholms stad sker fortlöpande.

Efter att järnvägsplanen är fastställd och har vunnit laga kraft genomförs lantmåteriförrättningar. Region Stockholm får då tillgång till mark enligt den fastställda järnvägsplanen.

Miljösäkring och miljöuppföljning sker kontinuerligt för att för att omhänderta miljöfrågorna från tidig planering via planläggning, byggande och drift av tunnelbanan. Syftet med miljösäkring och miljöuppföljning är att minimera risken för skador genom att kontrollera miljökonsekvenserna, skydds- och försiktighetsåtgärderna under bygg- och drifttiden samt säkerställa att tillståndsvillkor efterlevs.

Inför byggstart tar Region Stockholm fram ett kontrollprogram enligt miljöbalkens krav på egenkontroll. Syftet är att kontrollera omgivningspåverkan under byggtiden för den aktuella entreprenaden och säkerställa att tillståndsvillkor efterlevs. Vid behov kommer kontrollprogrammet att samrådas med tillsynsmyndigheten. Andra typer av uppföljningsåtgärder och kontroller kan bli aktuella, både under bygg- och drifttid.

Region Stockholm arbetar systematiskt med att föra vidare de miljökrav och miljöskyddsåtgärder som identifieras under planläggnings- och projekteringsarbetet. Dessa följs sedan upp av projekten och ligger till grund för kommande miljö- och hållbarhetsstyrning i produktionen. Projektet arbetar även efter certifieringssystemet Breeam Infrastructure för hållbara anläggningsprojekt.

13 Underlagsmaterial och referenser

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

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

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

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

Hämtad 2023-08-08

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

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

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

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

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

Region Stockholm. (2021). *SL och länet 2021.* <https://www.regionstockholm.se/globalassets/2.-kollektivtrafik/fakta-om-sl-och-lanet/fakta-om-sl-och-lanet-2021.pdf>. Hämtad 2023-08-23.

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

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

Hämtad 2023-08-23.

Stockholms läns landsting. (2018). *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen RUF2050.*

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

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

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

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

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

14 Ord- och begreppsförklaring

10- och 100-årsregn: En beräkningsform som anger en viss regnintensitet under ett särskilt angivet tidsspänn och som statistiskt återkommer varje 10:e respektive 100:e år.

Anslutningsspår: Ett anslutningsspår är en typ av tågspår som används för att förbinda två eller flera spår med varandra.

Arbetstunnel: Tunnel som används under byggtiden.

Betonginklädnad: Konstruktion av betongsegment som ramar in tunnelns kontur för att förhindra vattenläckage och stabilisera konstruktionen.

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

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

Brandgasventilation: Ventilationssystem avsett för att evakuera brandgaser.

Brandvatten: Det rena vatten som används vid brandbekämpning.

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

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

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

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

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

Energibrunn: En bergborrad brunn som utnyttjar berggrunden som värmekälla.

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

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

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

Grundvattenmagasin: Grundvattenmagasin är ett område under jordens yta där berg, grus eller sand innehåller och leder grundvatten. Detta vatten kan pumpas upp för användning som dricksvatten eller för bevattning.

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

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

Injektering: Åtgärd för att uppfylla krav på begränsning av vatteninläckage med hänsyn till omgivningspåverkan. En byggmetod där sprickor och hålrum i berg fylls ut med ett flytande ämne som sedan stelnar och antar fast form för att förhindra vattenflöde.

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

Intrång: Påverkan på befintlig tunnelbaneanläggning och därtill tillhörande teknisksystem.

Jämlikhet: Jämlikhet innebär rättvisa förhållanden mellan alla individer och grupper i samhället och utgår från en ideologisk ståndpunkt om mänskliga rättigheter och allas lika värde.

Jämställdhet: Jämställdhet innebär att kvinnor och män, flickor och pojkar, har samma makt att forma samhället och sina egna liv.

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

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

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

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB): En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt lag ingå i en järnvägsplan. I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs anläggningens påverkan på miljö och hälsa. Miljökonsekvensbeskrivningen jämför konsekvenserna av den planerade depån med ett nollalternativ, alltså en situation utan ny depå eller tunnelbana.

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

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

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

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

Recipient: Mottagare. Används främst om sjöar och vattendrag som får ta emot utsläpp. Kan vara både renade och orenade utsläpp.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Spårtunnel: Tunnel för spårbunden trafik.

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

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

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

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

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

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

Tillgänglighet och användbarhet: Tillgänglighet gäller alla människor men är särskilt viktigt för personer med funktionsnedsättning, barn och äldre. Tillgänglighet ur ett individperspektiv definieras som mötet mellan individens funktionella kapacitet och den fysiska miljöns krav/utformning. När kraven från miljön överstiger förmågan hos en individ uppstår en nedsättning. Tillgängligheten avgörs i relationen mellan individens kapacitet och omgivningens krav. Tillgänglighet är objektiv till sin natur och utgår från normer och riktlinjer/lagkrav. Med tillgänglighet på samhällsnivå menas den lätthet med vilken medborgare och näringsliv kan nå olika aktiviteter i samhället.

Trygghet och otrygghet: Trygghet definieras som en individuell känsla, när man upplever kontroll över de faror, brister och funktioner som finns där man vistas, oavsett om man är själv eller med andra. Individens uppfattning om trygghet och otrygghet formas av livssituation och tidigare erfarenheter i kombination med platsens utformning.

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

Underhållsspår (för banunderhåll): Järnvägsspår som används för underhåll av järnvägen.

Vändspår: Ett vändspår är en typ av tågspår som används för att möjliggöra vändning av tåg eller för att flytta tågfordon från ett spår till ett annat i syfte att ändra deras färdriktning.

Växelkryss: Flera växlar som placeras intill varandra så att tunnelbanetåg kan byta spår.

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

Tunnelbana till Älvsjö är ett samverkansprojekt mellan staten, Stockholm stad och Region Stockholm. Region Stockholm har i uppdrag att planera och bygga den nya tunnelbanelinjen.

Stationerna på den nya linjen är Fridhemsplan, Liljeholmen, Årstaberg, Årstafältet, Östbergahöjden och Älvsjö.