

# Preliminär Miljökonsekvensbeskrivning Järnvägsplan

Tunnelbana till Älvsjö – depå  
Samrådshandling 2024-05-15



Titel: Preliminär Miljökonsekvensbeskrivning Järnvägsplan, Tunnelbana till Älvsjö – depå

Uppdragsledare: Per Reiland, Sweco

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

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

Dokumentid: 7100-C72-22-00013

Diarienummer: FUT 2024-0246

Utgivningsdatum: 2024-05-15

Distributör: Region Stockholm, förvaltning för utbyggd tunnelbana

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

E-post: [registrator.fut@regionstockholm.se](mailto:registrator.fut@regionstockholm.se)

## Innehållsförteckning

Förord.....	5
Sammanfattning .....	6
1 Projekt ny tunnelbana – Depå Älvsjö .....	13
1.1 Bakgrund – motiven till ny depå för tunnelbana till Älvsjö .....	13
1.2 Mål för utbyggd depå.....	15
1.3 Planeringsprocessen för ny utbyggd depå i Älvsjö .....	16
1.4 Tidigare utredningar och beslut .....	17
2 Framtagande av miljökonsekvensbeskrivning .....	18
2.1 Syfte med miljökonsekvensbeskrivning .....	18
2.2 Metodik.....	19
2.3 Avgränsning.....	21
3 Planeringsförutsättningar.....	24
3.1 Områdesbeskrivning.....	24
3.2 Regional utvecklingsplan.....	24
3.3 Översiktsplan.....	24
3.4 Järnvägsplan.....	25
3.5 Stads- och detaljplaner .....	25
3.6 Riksintressen och skyddade områden .....	26
4 Planförslag samt alternativa lokaliseringar och utformningar.....	30
4.1 Planförslaget .....	30
4.2 Lokaliserings- och utformningsalternativ .....	32
4.3 Framtida stadsutveckling .....	33
5 Miljöförutsättningar och påverkan av planförslaget .....	35
5.1 Mark och vatten .....	35
5.2 Kulturmiljö .....	45
5.3 Stadsbild .....	50
5.4 Rekreation .....	53
5.5 Sociala värden.....	56
5.6 Naturmiljö .....	59
5.7 Buller, stomljud och vibrationer.....	62
5.8 Luftkvalitet utomhus .....	71
5.9 Elektromagnetiska fält.....	74
5.10 Klimatanpassning och skyfall .....	76
5.11 Klimat och naturresurshushållning.....	82
5.12 Olycksrisker .....	85
6 Byggmetoder och genomförande.....	88
7 Nollalternativet.....	89
8 Samråd.....	90
9 Samlad bedömning.....	91
9.1 Samlade miljökonsekvenser för drifttiden .....	91
9.2 Miljöpåverkan under byggtiden.....	91

9.3	Kumulativa effekter .....	91
9.4	Påverkan på riksintressen.....	92
9.5	Avstämning mot miljömål .....	92
9.6	Avstämning mot miljö kvalitetsnormer.....	93
9.7	Beaktande av miljöbalkens allmänna hänsynsregler.....	94
10	Fortsatt arbete samt övriga tillstånd och dispenser .....	95
10.1	Fortsatt process för järnvägsplanen .....	95
10.2	Fortsatt projektering.....	96
10.3	Tillståndsprövning enligt miljöbalken.....	96
10.4	Detaljplaner enligt plan- och bygglagen .....	96
10.5	Övriga tillstånd, dispenser, anmälningar och lov .....	97
11	Miljösäkring och miljöuppföljning .....	98
12	Ord- och begreppsförklaring .....	99
13	Referenser.....	103
14	Bilagor.....	104
14.1	Bilaga 1 - Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan .....	104



# Förord

Denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är ett underlag till järnvägsplanen för ny depå för tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö (fortsättningsvis benämnd som ”Depån” i detta dokument). Depån är en förutsättning för att den nya tunnelbanelinjen (Gul linje) mellan Fridhemsplan och Älvsjö ska kunna trafikeras med funktionella och rena tunnelbanetåg. Järnvägsplanen och de detaljplaneändringar som krävs för depåutbyggnaden sker med samordnat planförfarande, vilket bland annat innebär att denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning är gemensam för både järnvägsplanen och detaljplanen kopplat till depån. Detaljplanen nyttjar även järnvägsplanens samråd.

Denna preliminära MKB har tagits fram under järnvägsplanens samrådsskede vilket innebär att alla utredningar och slutsatser inte är klara. En fullständig miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplanen baserat på en slutlig utformning kommer att tas fram och lämnas in till Länsstyrelsen i Stockholm för godkännande. Dokumentet blir slutligen ett beslutsunderlag vid prövning och fastställelse av järnvägsplanen när den går in till planprövning på Trafikverket.

För utbyggnad av depån kommer förutom en järnvägsplan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning även en ansökan om tillstånd för grundvattenbortledning enligt miljöbalkens elfte kapitel att göras för hela utbyggnaden av tunnelbanan, där även depån ingår. Till ansökan om tillstånd tas en separat miljökonsekvensbeskrivning fram och ansökan prövas av Mark- och miljödomstolen. Miljökonsekvensbeskrivningen kopplat till miljöprövningen hanterar utöver påverkan från grundvattenbortledningen även övergående miljöpåverkan under byggtiden. Till den nya tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö tas en separat järnvägsplan fram med tillhörande MKB, vilka benämns som ”järnvägsplan och MKB för spårlinje och stationer”.

Denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning för depån behandlar miljöpåverkan under drifttiden, påverkan till följd av permanent markanspråk och den kvarstående påverkan från de tillfälliga markanspråk som behövs för att bygga anläggningen. Miljöpåverkan beskrivs för respektive miljöaspekt i den utsträckning underlag har funnits tillgängliga för att göra en sådan bedömning. Bedömningarna av miljöpåverkan är därmed preliminära och kan skilja sig i detaljeringsgrad mellan de olika miljöaspekterna. Effekter och konsekvenser av planförslaget kommer att redovisas till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen. I denna samrådsversion redovisas därför bara exempel på förslag till skydds- och försiktighetsåtgärder till samrådet, medan specifika åtgärder tas fram till den slutgiltiga versionen. Övergående störningar från byggtiden beskrivs kortfattat i kapitel 6 i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Kapitel 12 innehåller ord- och begreppsförklaringar för att underlätta förståelsen av miljökonsekvensbeskrivningen då återkommande begrepp och ord som används är specifika för projektet och inte används i vardagligt språkbruk.

Både förslaget till järnvägsplanen och denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning ingår som underlag till samråd som pågår under perioden 22 maj – 19 juni 2024. Parallellt pågår samråd för den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövning och miljökonsekvensbeskrivning för spårlinje och stationer.

# Sammanfattning

Under Sverigeförhandlingen 2017 beslutades att en ny tunnelbanelinje ska byggas mellan Fridhemsplan och Älvsjö. Region Stockholm ansvarar genom förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) att planera för och bygga den nya tunnelbanelinjen. Den nya tunnelbanan är i behov av att en ny depå byggs för att effektivt kunna underhålla och förvara tunnelbanetågen från den nya linjen då Stockholms befintliga tunnelbanedepåer inte har tillräcklig kapacitet och utbyggnadsmöjligheterna av befintliga depåer är begränsade. Utifrån den lokaliseringsutredning som har tagits fram i syfte att undersöka potentiella lokaliseringar av en ny depå bedöms Älvsjö industriområde vara mest fördelaktigt.

För att säkerställa tillgång till den mark som behövs för att anlägga depån tillämpas lagen (1995:1649) om byggande av järnväg. Lagen reglerar processen för att ta fram en järnvägsplan. Till järnvägsplanen tas en miljökonsekvensbeskrivning fram enligt miljöbalken (1998:808). MKB:n upprättas som en del av planläggningsprocessen enligt lagen om byggande av järnväg och utgör en del av miljöbedömningsprocessen för järnvägsplanen då utbyggnaden bedömts medföra en betydande miljöpåverkan. Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Arbetet ska påverka planförslaget utformning så att de negativa miljökonsekvenserna begränsas.

Depån föreslås inom en del av Älvsjö industriområde som i nuläget utgörs av bland annat upplags- och parkeringsplatser, bilverkstäder och padelhall. Planområdet gränsar till Västra stambanan i väst, Hagsåtraskogens naturreservat i söder, befintliga verksamheter i öst och Nynäsbanan i nordost. Sydväst om planområdet ligger Älvsjö pendeltågsdepå, dit angöring sker via Varuvägen som sträcker sig från planområdets östra till södra del.

Inom planområdet planeras det för kombinerade platser för uppställning, verkstad och städning i en uppställnings- och verkstadshall med fem spår samt ytterligare ett spår för tvätt- och klottersaneringshall. Det planeras även för fristående teknikbyggnader och en hall för arbetsfordon inom planområdet. Längs med Västra stambanan kommer ett provspår att anläggas för provkörning av tågen. För att tunnelbanetågen ska kunna ansluta från linjen till depån behöver tågen vändas, vilket de gör i vändspår. För närvarande utreds två vändspårsalternativ. Vändspårsalternativ 1 går i ett tråg i skogspartiet strax utanför naturreservatets norra del och vändspårsalternativ 2 går i bergtunnel under naturreservatet.

Innevarande preliminära miljökonsekvensbeskrivning belyser den miljöpåverkan som bedöms uppstå under drifttiden samt påverkan kopplat till det permanenta markanspråket för anläggningen, men också den kvarstående påverkan från det tillfälliga markanspråket som behövs för att bygga anläggningen. I denna preliminära MKB identifieras och beskrivs bara påverkan på människors hälsa och miljön under drifttiden. Till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen kommer effekter och konsekvenser att redovisas.

I en miljökonsekvensbeskrivning ska ett så kallat nollalternativ redovisas i syfte att bedöma eventuell miljöpåverkan om ett projekt eller plan inte genomförs. I denna MKB utgör nollalternativet en framtida situation där tunnelbanan till Älvsjö och depån inte byggs ut. I den slutgiltiga MKB:n kommer nollalternativets påverkan bedömas och jämföras med planförslaget.

Utredningsarbetet pågår och efter samrådet kommer MKB:n att kompletteras utifrån framförda synpunkter samt nya och tillkommande kunskaper. Efter genomfört samråd färdigställs planförslaget och ställs ut på granskning innan järnvägsplanen slutligen överlämnas till Trafikverket för fastställelseprövning. Nedan redovisas en sammanfattning för respektive miljöaspekt som ansetts relevant att bedöma i miljökonsekvensbeskrivningen.

## Mark och vatten

Markförhållandena inom planområdet består till stor del av fyllnadsjord över lager av lera, som i sin tur ligger på friktionsjord ovanpå berg. Berg i dagen förekommer främst i de södra och norra delarna. Inom planområdet finns ett i huvudsak slutet, undre grundvattenmagasin i vattenförande friktionsjord mellan lera och berg. Ett påverkansområde för grundvatten kommer att tas fram och konsekvensbedömningen av vilka känsliga objekt som kan komma att påverkas görs i den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövningen.

Dagvatten från Älvsjö industriområde leds idag via kommunala ledningar och brunnar utan rening till recipienten Mälaren-Fiskarfjärden. Efter byggnation av depån kommer dagvattnet huvudsakligen att omhändertas av dag- och dräneringsledningar med självfall inom planområdet. På grund av höjdskillnader inom planområdet föreslås att en pumpstation anläggs. Beräknade föroreningshalter bedöms minska under drifttiden för nästan alla beräknade ämnen jämfört med nuläget då hårdgöringsgraden 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 dock för vissa ämnen vilket innebär att reningsåtgärder behöver vidtas. Med förslag på åtgärder i form av diken och rörmagasin underskrider föroreningshalterna riktvärdena. Därmed är den preliminära bedömningen att planförslaget inte riskerar att äventyra möjligheterna för recipienten att uppnå uppsatta miljö kvalitetsnormer.

Det finns ett antal objekt i närheten av planområdet som riskklassificerats utifrån misstänkta eller konstaterade förorenade områden. Risk för förekomst av föroreningar i jord och grundvatten som kan påträffas vid planområdet är metaller, oljor, PFAS, bekämpningsmedel samt klorerade- och halogenerade lösningsmedel. Anläggningen kan komma i kontakt med grundvattenmagasin med varierande grundvattenkvalitet och olika halter av förorenande ämnen. En första provtagning av jord indikerar på ställvis förhöjda halter av främst tungmetaller och alifater i halter över riktvärdet för känslig markanvändning (KM) i området. I några punkter förekommer även föroreningshalter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Även dioxiner har påträffats i jord, dock i halter under riktvärdet för KM. Föroreningshalten inom aktuellt schaktområde bedöms därmed bli lägre under drifttiden än i nuläget, och risken för spridning av föroreningar till omgivande jord och grundvattnet minskar. Inläckage av eventuellt förorenat grundvatten kan ske till anläggningen. Inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövning utreds grundvattnet. Vid förorenat grundvatten kommer vattnet renas och provtas under byggtiden innan det kan släppas vidare till spillvattennät eller recipient.

## Kulturmiljö

I själva planområdet finns ingen äldre bebyggelse och området bedöms som relativt tåligt för förändringar. I närområdet finns bebyggelse som är klassificerad av Stadsmuseet i Stockholm, bland annat i Älvsjö villastad. I närmiljön till depån finns även olika typer av kulturhistoriska lämningar registrerade, varav flera har tagits bort i samband med tidigare exploatering. Det finns dock bevarade lämningar i skogsområdena Hagsåtraskogens och Älvsjöskogens naturreservat.

Kulturmiljövärden inom eller i anslutning till planområdet bedöms inte komma att påverkas i nämnvärd grad av projektet. Beroende på volymverkan och gestaltning av nya tillkommande byggnader inom planområdet kan dessa eventuellt bli synliga från Älvsjö villastad.

De alternativa vändspåren löper in i berget under Hagsåtraskogens naturreservat respektive i gränsen av naturreservatet i norr. Då lämningar tidigare påträffats i naturområdet och detta område utgörs av tidigare oexploaterad mark kan det finnas fler ännu ej upptäckta lämningar i området.

Region Stockholm har tillsammans med Länsstyrelsen i Stockholm tagit fram ett arbetssätt gällande behov av arkeologiska utredningar. När alla etableringsytor och andra markanspråk ovan mark är beslutade tas en kontakt med Länsstyrelsen för att i enlighet med arbetssättet utreda behovet av arkeologiska utredningar.

Ett antikvariskt kontrollprogram upprättas vid behov i samråd med Länsstyrelsen, för att säkerställa att inga skyddsvärda kulturhistoriska lämningar skadas under bygg- eller drifttiden.

## Stadsbild

Älvsjö industriområde avgränsas av Nynäsbanan, Västra stambanan, Huddingevägen och Hagsätraskogens naturreservat. Målpunkter i området är, förutom de arbetsplatser som finns här, främst en padelhall, en gymnasieskola och en mindre simhall. Det är generellt ett område anpassat för bilburna, men det finns även busslinjer och ett gång- och cykelstråk från Älvsjö som löper längs områdets östra sida, genom ett mindre naturområde och in i Hagsätraskogens naturreservat.

I och med områdets karaktär av verksamhetsområde bedöms inte depån påverka stadsbilden negativt. Den kommer dock delvis att förändras, då några av de befintliga byggnaderna i områdets norra del närmast spårområdet kommer att rivas. Utsikten för de boende i Älvsjö villastad kommer också förändras när det som idag är en öppen yta (parkering) bebyggs eller blir uppställningsområde.

De två spår i vändspårsalternativ 1 som föreslås i gränsen till naturreservatet kommer att påverka stadsbilden. Vändspårsalternativ 1 innebär synliga konstruktioner, stängsel och broövergångar i stadsbilden medan vändspårsalternativ 2 innebär en mindre visuell påverkan, då tunnelmynningen tar en mindre öppen yta i marknivå i anspråk.

Stockholms stad har påbörjat ett planprogram för hur Älvsjö kan utvecklas i framtiden där det i de tidiga skisserna föreslås att Mässvägen förlängs och blir ett centralt stråk genom Älvsjö industriområde. Utformningen av vändspåret bör inte försvåra en sådan framtida koppling mellan kommande ny bebyggelse och naturreservatet.

## Rekreation

I direkt anslutning till Älvsjö industriområde ligger Hagsätraskogens naturreservat, som nås från industriområdet i norr och bostadsområdet Ormkärr i söder. Hagsätraskogen används för lek och rekreation av boende i närområdet. Flera gångvägar och mindre stigar leder genom området och även vid Älvsjö pendeltägsdepå är det möjligt att ansluta till skogen. Skogen kan anses ha mycket höga rekreativa värden.

Älvsjö industriområde har idag inga rekreativvärden och bedöms därför inte påverkas negativt av depån. Däremot påverkas åtkomst till rekreativvärden i Hagsätraskogen av de två spår i vändspårsalternativ 1 som föreslås i skogen, vid gränsen till naturreservatet. Under drifttiden skiljer sig vändspårsalternativ 1 och 2 åt på så sätt att vändspårsalternativ 1 skapar en barriär från Älvsjö industriområde mot naturområdets norra del. I förslaget förses det tråg som spåret ligger i med stängsel, och passager kommer att säkerställa åtkomst till skogen. I vändspårsalternativ 2 tas mindre mark i anspråk, vilket innebär att det finns goda chanser att återställa och förbättra entréerna till skogen under drifttiden.

## Sociala värden

Verksamheterna inom Älvsjö industriområde genererar ett stort antal såväl arbetspendlare som gymnasieelever och tillfälliga besökare, därmed är busslinjerna till och från Älvsjö/Hagsätra av stor betydelse för tillgängligheten.

Hagsätraskogens naturreservat nyttjas av bland annat närboende. Älvsjö idrottsplats som ligger i anslutning till depån är en viktig plats för många barn och unga inom ett stort upptagningsområde. Dock skär Nynäsbanan av idrottsplatsen från Älvsjö industriområde. De stora barriärerna som omger industriområdet och Hagsätraskogen innebär idag att tillgänglighet till skogen samt framkomlighet dit för gående och cyklister är bristfällig. Älvsjö industriområde kan inte anses vara en säker plats för barn att vistas i utan vuxet sällskap, på grund av bristfälliga ytor för fotgängare och avsaknad av trafikreglering på bil- och bussgator.

Depån och vändspåren påverkar platsens sociala värden utifrån tillgänglighet till Hagsätraskogen. Hagsätraskogens sociala värden är en resurs som bör värnas och tillgängligheten dit bör inte försämrats. Anpassningar kommer att göras så att tillgänglighet till Hagsätraskogen säkerställs.

## Naturmiljö

Höga naturvärden saknas inom Älvsjö industriområde där depån planeras. Däremot påverkar vändspårsalternativen på olika sätt naturmiljön inom eller strax utanför Hagsätraskogens naturreservat. Hagsätraskogens naturreservat utgör en orörd karaktär med träd i olika åldrar. Det finns en bred öppen dalgång som går genom naturområdet. Genom dalgången löper Ormkärrsbäcken som mynnar i Ormkärrsdammen där både mindre vattensalamander och vanlig groda påträffats.

Naturreservatet kommer att inventeras under 2024 med avseende på värden kopplade till flora och fauna. En naturvärdesinventering enligt svensk standard kommer att utföras tillsammans med riktade inventeringar gällande fladdermöss, groddjur och fåglar. Beroende på val av vändspårsalternativ kan påverkan ske antingen genom direkt påverkan genom ianspråktagande av natur eller indirekt genom exempelvis avsänkning av grundvatten. Vilka naturvärden som kan tänkas påverkas kommer att identifieras vid inventeringarna.

## Buller, stomljud och vibrationer

Luftburet buller kommer att uppstå från tågrörelser, tvätthall, verkstad och städning samt tekniska installationer. Bullerberäkningar har genomförts för en timme under natten när de mest bullrande aktiviteter antas utföras. Skyddsåtgärder i form av en bullerskyddskärm på uppställningshallens sydvästra hörn är aktuellt för att innehålla gällande riktvärden för buller från verksamheter.

Stomljud från spårtrafik kan spridas till närliggande byggnader via de vibrationer som uppstår när tågen trafikerar spåren. För spårtrafik inom planområdet bedöms det inte föreligga någon risk för stomljud över riktvärden i närliggande lokaler och 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, görs bedömningen att risken för höga vibrationsnivåer är låg. Den samlade bedömningen är att risken för vibrationsstörningar inte behöver beaktas ytterligare.

## Luftkvalitet utomhus

Luftföroreningar är ett miljöproblem som negativt påverkar både människor och miljön. Elektrifierade 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 resuspension (damning). Tillkomna fordon till och från depån kommer även leda till utsläpp av kvävedioxid och partiklar (PM10) samt damning. 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. Det bedöms därmed inte vara någon risk för att miljökvalitetsnormerna kommer att överskridas på grund av depåverksamheten. Några negativa hälsoeffekter för människor utanför planområdet bedöms inte heller uppkomma.

Dammreducerande åtgärder kan vidtas för att minimera eventuella olägenheter.

## Elektromagnetiska fält

Inom depån planeras för teknikbyggnader ovan mark. 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.

Den tillkommande teknikbyggnaden som planeras inom området bedöms inte ge upphov till några elektromagnetiska fält som innebär en skadlig påverkan på annan verksamhet eller för allmänheten i området, framför allt på grund av att de stora avstånden mellan teknikbyggnaden och plats för stadigvarande vistelse och bebyggelse. Teknikbyggnaden projekteras och byggs enligt "försiktighetsprincipen". Detta innebär att anläggningen vid projektering konstrueras så att bland annat kablar förläggs på sådant sätt att magnetfälten minimeras och att komponenter placeras i närhet av varandra.

## Klimatanpassning och skyfall

Stora delar av depån kommer att byggas i en befintlig lågpunkt som tar emot ytligt vatten från framför allt Hagsåtraskogens naturreservat. Resultat från befintlig skyfallskartering visar att stora mängder vatten ansamlas i den södra delen av det planerade planområdet och längs Varuvägen vid ett simulerat 100-årsregn med klimatfaktor 1,25, utifrån den marknivå som ligger till grund för skyfallskarteringen.

Det maximala vattendjupet i lågpunkten längs Varuvägen vid ett 100-årsregn uppgår till strax över 1 meter men ligger generellt mellan 0,5 och 1 meter i området. Under drifttiden finns det risk att vatten tar sig ner till spåren via tråget/tunnelmynningen i samband med ett skyfall.

Höjdsättningen av området och depåns utformning i form av material och magasin kommer att vara av stor betydelse i anpassningen till ett framtida klimat. Beroende på hur anläggningen utformas kan de flödesvägar och vattenansamlingar som finns i nuläget komma att ändras, vilket i sådana fall kräver genomtänkt höjdsättning, avledning och skydd för att motverka vattenansamling. Detta behöver utredas för att inte riskera att öka risken för översvämning för närliggande fastigheter.

## Klimat och naturresurshushållning

Naturresurshushållning innebär att användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser ska ske på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt. Växthusgasutsläpp genereras under alla stadier av projektets livslängd, från det första steget där råmaterial utvinns till den sista fasen där produkter och material når slutet av sin användning och måste ersättas. Detta inkluderar utsläpp kopplade till extraktion och förädling av råmaterial, transporter, konstruktionsprocessen av anläggningen, samt under bygg- och drifttiden.

Projektet har utformat ett mål om att reducera klimatpåverkan från utbyggnaden med 50 procent.

En tidig bedömning av de två vändspårsalternativen indikerar att vändspårsalternativ 2 har en högre klimatpåverkan sett till betonganvändningen, men att vändspårsalternativ 1 har en högre klimatpåverkan kopplad till bergschakt och transporter av massor. En stor klimat- och kostnadsmässig vinst kan uppnås om losstaget berg kan återanvändas inom projektet.

Genom att implementera åtgärder som minskar klimatavtrycket, strategisk planering av resurser och initiativ för att öka energieffektiviteten, kan anläggningens klimatpåverkan reduceras samtidigt som en mer hållbar förvaltning av naturresurser främjas. Möjligheterna att nå projekts mål om 50 procents reduktion av klimatutsläpp under projektgenomförandet bedöms som goda.

## Olycksrisker

Risikpåverkan från omgivningen mot depån utgörs dels av järnvägstrafik, det vill säga urspårning och olyckor som kan inträffa vid transport av farligt gods, exempelvis av verksamheter som hanterar brandfarlig vara. Risk för påverkan på människors liv och hälsa inom planområdet bedöms vara låg. Huddingevägen utgör rekommenderad transportled för farligt gods (sekundär). Med hänsyn till avståndet bedöms riskbidraget från vägen till depån vara försumbar.

Risikpåverkan från depån mot omgivningen under drifttiden bedöms vara begränsad. De huvudsakliga riskerna mot omgivningen utgörs av urspårningsrisker och storskalig brand från depåbyggnaden. Konsekvenserna av en storskalig brand bedöms främst bli omgivningspåverkan i form av driftstörningar, exempelvis för järnvägstrafiken på Västra stambanan och Nynäsbanan. Det föreligger också viss risk för att kontaminerat brandvatten som påförs av sprinklersystem eller räddningstjänsten, så kallat släckvatten, infiltrerar i marken.

Det finns en viss risk för påkörningsolyckor, brand och sabotage om obehöriga tar sig in på spårområdet eller i depåbyggnaden. För brandrisker förutsätts att utrymning från anläggningen och eventuell vändspårstunnel hanteras i enlighet med gällande lagstiftning. Skydd mot storskalig brand hanteras genom ett, för verksamheten, ändamålsenligt och anpassat brandskydd.



# Riksintressen, miljömål och miljökonsekvensnormer

## Riksintressen

Väg 226, Västra stambanan och Nynäsbanan utgör riksintressen som i denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning bedöms kunna komma att påverkas av depån. Resterande riksintressen bedöms inte påverkas.

## Miljömål

Depån bedöms beröra elva av de 16 nationella miljökonsekvensmålen: Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Giftfri miljö, Säker strålmiljö, Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Myllrande våtmarker, Levande skogar, God bebyggd miljö samt Ett rikt växt- och djurliv.

Projektets måluppfyllelse kommer att beskrivas i den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen.

## Miljökonsekvensnormer

Miljökonsekvensnormer (MKN) har fastställts av regeringen inom ett antal områden för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. Normerna är styrmedel för att på sikt uppnå miljömålen och de flesta av miljökonsekvensnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU.

Depån berörs av miljökonsekvensnormerna för ytvatten. Projektets påverkan på möjligheterna att uppfylla miljökonsekvensnormerna för vatten kommer att utredas vidare och redovisas i den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen. Den preliminära bedömningen är att projektet inte äventyrar möjligheterna för recipienten Mälaren-Fiskarfjärden att uppnå beslutade miljökonsekvensnormer, då föreslagna reningsåtgärder bedöms förbättra föroreningssituationen jämfört med nuläget.

## Fortsatt arbete

Fortsatt utredningsarbete sker parallellt under aktuell samrådsperiod och fortsätter även efter samrådet har avslutats. Vändspårsalternativ kommer att utredas vidare och till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen redovisas valt alternativ.

Under våren 2024 kommer en naturvärdesinventering och riktade artinventeringar att göras i Hagsätraskogens naturreservat samt inom skogspartiet strax norr om naturreservatet. Dessa kommer att ingå i den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen. Projektets påverkan och konsekvenser kopplat till naturreservatets syften kommer att utredas vidare och bedömas i mer detalj när relevanta utredningar är klara och projekterade alternativ är bestämda.

Till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen kommer en samlad bedömning att göras där projektet jämförs mot nollalternativet, kumulativa effekter redovisas och projektets uppfyllande av miljömål bedöms. Vidare kommer depån att beskrivas mer detaljerat och konsekvensbeskrivningar kommer att redovisas för samtliga miljöaspekter som tas upp i miljökonsekvensbeskrivningen.

# 1 Projekt ny tunnelbana – Depå Älvsjö

I detta inledande kapitel beskrivs bakgrunden till den nya tunnelbanedepån i Älvsjö, den planeringsprocess som arbetet följer samt de mål och beslut som projektet avser att följa och uppnå.

## 1.1 Bakgrund – motiven till ny depå för tunnelbana till Älvsjö

Stockholm hör till de mest snabbväxande städerna i Europa med en årlig tillväxt på drygt 35 000 personer. Enligt prognoser förväntas den totala befolkningen i Stockholms län öka från dagens 2,4 miljoner till 3,4 miljoner år 2050. Det ligger en utmaning i att möta denna tillväxt på ett hållbart sätt och parallellt tillgodose de ökade behoven av fler bostäder och arbetsplatser. Samtidigt ökar även trängseln vilket innebär att framkomlighet har blivit en fråga för regionen som kräver lösning.

En nyckelaspekt för att klara utmaningarna är att bygga ut kollektivtrafiken med nya förbindelser och ökad turtäthet. Tunnelbanan är en central utgångspunkt för en långsiktig satsning och utveckling av kollektivtrafiken, eftersom dess funktion och struktur är själva navet i Stockholms kollektivtrafiksystem. Befintligt tunnelbanenät är hårt belastat, speciellt i de centrala delarna av Stockholm. Under högtrafik, det vill säga morgon- och kvällstrafik, nyttjas redan idag tunnelbanans maximala spårkapacitet varför det lätt uppstår störningar.

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

I april 2017 tecknades ett avtal mellan stat, kommun och landsting i den så kallade Sverigeförhandlingen om att investera i nya kollektivtrafikobjekt och möjliggöra nya bostäder. I detta avtal ingick att Stockholms tunnelbana ska byggas ut med ytterligare cirka 9,7 kilometer tunnelbana (varav 1,7 kilometer utgör anslutningen till befintlig Röd linje) och sex stationer mellan Fridhemsplan och Älvsjö. Enligt avtalet om ny tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö ansvarar Region Stockholm för utbyggnaden av tunnelbana och Stockholms stad ansvarar för att bygga 48 500 nya bostäder i tunnelbanans närområde, antingen själva eller genom andra markägare eller exploatörer.

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



## 1.2 Mål för utbyggd depå

Beträffande ändamål och projektmål för depå för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö, se järnvägsplanens planbeskrivning, avsnitt 2.1 *Ändamål och projektmål*.

Beträffande nationella transportpolitiska mål, se järnvägsplanens planbeskrivning, avsnitt 2.2 *Nationella transportpolitiska mål*.

Utvärdering mot dessa mål kommer att redovisas i den slutliga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

### 1.2.1 Nationella miljömål

Sveriges miljömål består av ett övergripande generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt flera etappmål.

Riksdagens definition av generationsmålet:

*”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”.*

Generationsmålet är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. De 16 miljö kvalitetsmålen, som listas nedan, beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. De miljömål som planförslaget bedöms beröra är markerade i fetstil. Projektets måluppfyllelse kommer att redovisas i avsnitt 9.5.1 till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

- **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**

Motivet till att alla miljömål inte bedöms beröras är främst att flera av målen rör miljövärden eller miljöaspekter som inte berörs av depån. Planförslaget påverkar inte havsmiljö, odlingslandskap och fjällmiljö. Beträffande försurning och ozonskikt bedöms depån i driftskedet inte orsaka någon påverkan.

## 1.3 Planeringsprocessen för ny utbyggd depå i Älvsjö

För att säkerställa tillgång till den mark som behövs för utbyggnaden av en ny depå tas en järnvägsplan fram enligt lagen om byggande av järnväg. I planlägningsprocessen utreds var och hur den nya depån ska byggas. I syfte att ge transportinfrastrukturen en god anknytning till övrig samhällsplanering och till miljölagstiftningen medverkar både infrastrukturbyggaren, i detta fall Region Stockholm, och andra samhällsaktörer.

Region Stockholm har tidigare inkommit till Länsstyrelsen i Stockholm med ett samrådsunderlag som beskriver hur den nya depån kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutade baserat på detta underlag att projektet kunde antas medföra en betydande miljöpåverkan vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning måste tas fram till järnvägsplanen. Eftersom det fanns flera möjliga lokaliseringar av den nya depån genomfördes en lokaliseringsutredning med syfte att utreda en lämplig lokalisering av depå för den nya tunnelbanan till Älvsjö. Lokaliseringsutredningen har utgjort underlag för Region Stockholms beslut om val av depåläge och hur den fortsatta planeringsprocessen ska genomföras.

Mot bakgrund av den valda depålokaliseringen tas nu ett förslag till järnvägsplan fram. Under större delen av planlägningsprocessen sker en samrådsprocess som innebär att Region Stockholm inhämtar synpunkter och kunskap. Synpunkter kan lämnas kontinuerligt under samrådsprocessen men vid angivna tillfällen genomförs aktiviteter där handlingar hålls tillgängliga för att lämna synpunkter. Därefter ställs järnvägsplanen, inklusive av Länsstyrelsen godkänd miljökonsekvensbeskrivning, ut för granskning. Under granskningen finns återigen möjlighet att lämna synpunkter på järnvägsplanen. 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 varpå en överklagandetid följer innan planen vinner laga kraft.

Planlägningsprocessen redovisas i Figur 2.



Figur 2. Planlägningsprocessen för en järnvägsplan som kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Depån befinner sig i samrådsskedet. Figuren visar även sambandet med miljöprövningen som tas fram parallellt och ingår i samma samråd.

## 1.4 Tidigare utredningar och beslut

Utförlig redovisning av tidigare utredningar och beslut, se järnvägsplanens planbeskrivning, avsnitt 1.3 *Tidigare utredningar och beslut*.

### 1.4.1 Beslut om betydande miljöpåverkan

Den 20 november 2023 beslutade Länsstyrelsen i Stockholm att projektet depå för tunnelbana till Älvsjö kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Som grund för sin bedömning utgår Länsstyrelsen från kriterierna i 10 § 1–3 och 11–13 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966). Länsstyrelsen konstaterar bland annat att jordförhållandena i området skulle kunna innebära risk för grundvattenbortledning och potentiell risk för sättningar på Västra stambanan och påverkan på brunnar. Vidare bedömer Länsstyrelsen att grundvattensänkning kan innebära konsekvenser för vegetation inom Hagsätraskogens naturreservat samt att risk för spridning av föroreningar vid ändrade grundvattennivåer behöver beaktas. Länsstyrelsen framhåller även att riskerna för föroreningsspridning till ytvattenförekomster behöver beskrivas. Dessutom lyfts att störningar med omgivningspåverkan behöver bedömas, exempelvis anges buller vara en miljöaspekt att ta hänsyn till då risk för buller av kurvskrik och växlar kan upplevas som störande och är svårt att bygga bort.

Länsstyrelsen anser inte att olycksrisk utgör grund för betydande miljöpåverkan men lyfter att om nya spår anläggs i ytläge i närheten av känslig bebyggelse bör risken för urspårning utredas och beaktas. Se bilaga i avsnitt 14.1.

Stockholms stads miljöförvaltning har tagit fram underlag för bedömning av betydande miljöpåverkan av detaljplanen för ny tunnelbanedepå som Stockholms stads stadsbyggnadskontor tar fram. Miljöförvaltningen bedömer att genomförandet av detaljplanen kan medföra betydande miljöpåverkan med avseende på naturvärden i och med närheten och eventuellt intrång i Hagsätraskogens naturreservat. Miljöförvaltningen lyfter även att naturvärden, ljudkvalitet och markföroreningar är de viktigaste miljö- och hälsofrågorna som behöver utredas samt att energi, störningar under byggtiden, dagvatten och översvämningrisker behöver beaktas.

## 2 Framtagande av miljökonsekvensbeskrivning

I detta kapitel beskrivs behovet och syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning samt den metodik som används vid bedömningen av projektets konsekvenser och de avgränsningar som fastställts för att kunna precisera bedömningen.

### 2.1 Syfte med miljökonsekvensbeskrivning

Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken ska en miljöbedömning göras om en plan, ett program, en verksamhet eller en åtgärd riskerar att medföra en betydande miljöpåverkan. Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Om en plan bedöms leda till betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning upprättas. Det innebär att miljöeffekter ska identifieras, beskrivas och bedömas för att kunna integreras i den fortsatta planeringen och att miljöpåverkan kan undvikas eller begränsas.

Miljöeffekter enligt 6 kap. 2 § miljöbalken avser direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående, kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt. Miljöeffekterna avser effekter på människors hälsa, skyddade djur och växter samt biologisk mångfald i övrigt, mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse, kulturmiljö och hushållning av naturresurser, råvaror eller energi samt andra delar av miljön.

Då planförslaget antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning upprättas som en del av planeringsprocessen och utgör således beslutsunderlag för järnvägsplanen. Miljökonsekvensbeskrivningen beskriver de miljökonsekvenser som bedöms uppstå under drifttiden av depån, som följd av de miljöeffekter som uppstår och den påverkan som sker på områdets bedömda värden eller känslighet. I en miljökonsekvensbeskrivning identifieras och föreslås även skyddsåtgärder och försiktighetsmått. I denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning kommer endast exempel på skyddsåtgärder och försiktighetsmått att presenteras, för att senare preciseras till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

I processen ingår även att samråda med olika parter om planförslaget, dess utformning och konsekvenser. Övergående störningar från byggtiden beskrivs kortfattat i kapitel 6 men hanteras i sin helhet i den miljökonsekvensbeskrivning som tas fram till ansökan om tillstånd för vattenverksamhet med anledning av anläggande och drift av tunnelbanan, där depån även ingår i bedömningen. Miljökonsekvensbeskrivningen har upprättats enligt krav på redovisning enligt följande lagar och förordningar:

**Miljöbalken (1998:808)** – Miljöbalken är den centrala lagstiftningen som bland annat reglerar när och hur en MKB ska tas fram. Bestämmelser om MKB finns i kapitel 6, där det framgår vilka verksamheter och åtgärder som kräver en MKB och vad den ska innehålla.

**Förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar** – Denna förordning kompletterar miljöbalkens bestämmelser och innehåller närmare föreskrifter om MKB-processen, inklusive vilka projekt som kräver MKB och hur en MKB ska utformas.

**Lag (1995:1649) om byggande av järnväg** – Denna lag reglerar planläggning och byggande av järnvägar som kan kräva att en MKB upprättas för att bedöma miljöeffekterna av ett järnvägsprojekt.



**Plan- och bygglagen (2010:900)** – I denna lag finns regler om MKB i samband med detaljplaner och områdesbestämmelser. För detaljplaner som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en MKB upprättas. Samordnat planförfarande som tillämpas i aktuell plan används för att samordna planprocesserna för detaljplan och järnvägsplan och ger kommunen möjlighet att nyttja miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen för sina detaljplaner.

## 2.2 Metodik

Bedömningsmetodiken för miljökonsekvensbeskrivningen illustreras i Figur 3. I denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning bedöms bara påverkan, medan bedömning av effekter och konsekvenser kommer att redovisas i den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen som ska lämnas in till Länsstyrelsen i Stockholm för godkännande.

### **Påverkan**

- Påverkan är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som planförslaget medför, till exempel form av byggnader, tunnelmynningar eller trafik.

### **Effekt**

- Effekt är den direkt mätbara förändringen i miljön. Effekten är inte beroende av värde/känslighet, utan speglar effekten som uppstår av planförslagets påverkan. Exempel på effekter kan vara försvagning av ett ekologiskt samband, förändring av siktlinjer, förlust av habitat eller förändrad bullersituation. Effektens storlek kan exempelvis relatera till omfattning (yta, volym), reversibilitet, varaktighet eller frekvens. Effekter som är permanenta och som innebär helt uttraderande av värden anses vanligtvis som större än kortvariga effekter som berör enstaka objekt/delar av objekt.

### **Konsekvens**

- Konsekvens är den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel människors hälsa eller välbefinnande eller biologisk mångfald. Genom att kombinera värde/känslighet med effekt kan slutsatser kring vilka konsekvenserna blir och deras storlek uppskattas. Ibland är det inte möjligt att göra en konsekvensbedömning. I dessa fall redovisas endast påverkan och effekter.

Bedömning av påverkan på miljö, hälsa och resurshushållning utgår från den berörda platsens förutsättningar. Det innebär att den framtida situationen när depån är i drift jämförs med nuvarande situation (nuläget). Samma jämförelse görs för det så kallade nollalternativet, som beskrivs i kapitel 7. Nuvarande situation utgår ifrån befintlig markanvändning år 2024. De nuvarande förhållandena beskrivs under avsnitt 3.1 samt mer ingående för respektive miljöaspekt i kapitel 5. Den framtida situationen avser områdets framtida utveckling i de delar som bedöms vara betydande för planförslaget.

För varje miljöaspekt i kapitel 5 finns avsnittet ”Skyddsåtgärder och försiktighetsmått”, där exempel på åtgärder, för att undvika eller minimera negativa miljökonsekvenser, redovisas. Till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen kommer förslagen på skyddsåtgärder och försiktighetsmått utvecklas och beskrivas mer detaljerat.

I kapitel 9 görs en samlad bedömning av samtliga miljöaspekter där planförslaget även jämförs mot nollalternativet. I samma kapitel bedöms även kumulativa effekter, planförslagets påverkan på riksintressen och hur planförslaget följer de nationella miljömålen.

Intressets värden/ känslighet	Ingreppets/ störningens omfattning (storlek på effekter)		
	Låga	Måttliga	Höga
Stora positiva	Stora positiva konsekvenser		
Måttliga positiva	Måttliga positiva konsekvenser		
Små positiva	Små positiva konsekvenser		
Ingen störning	Ingen konsekvens		
Små negativa	Små negativa konsekvenser		
Måttliga negativa	Måttliga negativa konsekvenser		
Stora negativa	Stora negativa konsekvenser		

Figur 3. Illustration av hur konsekvensbedömningen görs utifrån en sammanvägning av berört värde och ingreppets omfattning.

### 2.2.1 Osäkerheter

Miljökonsekvensbeskrivningen är baserad på en rad antaganden. Det finns osäkerheter förknippade med den framtida situationen där det som planeras för nu baseras på prognoser och antaganden samt det mål som avses uppnås. Det kan alltid uppstå oförutsedda situationer som innebär att det slutgiltiga resultatet blir annorlunda än det tidigare bedömda.

I denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning råder det dels osäkerheter kring faktiska utfall av den planerade situationen som exempelvis framtida bebyggelseutveckling, dels baseras den indata som använts i olika bedömningar på uppskattade värden och resultat, som exempelvis föroreningshalter i dagvatten, bullernivåer, flödesvägar med mera. Rådande kunskapsläge kan komma att ändras under den tidsperiod som planering och genomförande sker. Den mänskliga faktorn kan även innebära att skiljaktigheter uppstår i planeringsunderlag och vid själva utförandet, som exempelvis beräkningsfel och oaktsamhet vid genomförande. I denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning är bedömningar inte slutgiltiga då allt kunskapsunderlag inte funnits tillgängligt vid tillfället, som exempelvis resultat från naturvärdes- och artinventeringarna.

Ju mer kunskaperna om projektet fördjupas desto mer kan dessa osäkerheter reduceras. I kapitel 5 redovisas de antaganden och bedömningar som har gjorts för respektive miljöaspekt, samt de underlag och resultatsinhämtningsmetoder som använts för att beskriva nuläget och bedöma den framtida situationen.

## 2.3 Avgränsning

Avgränsning är ett grundläggande steg i arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen, då det fastställer de ramar inom vilka miljöpåverkan av det föreslagna projektet kommer att undersökas och bedömas. Avgränsningen säkerställer att bedömningen blir fokuserad, relevant och hanterbar, samtidigt som den bidrar till att undvika utelämnande av viktiga miljöaspekter. Avgränsningen omfattar de tre huvudsakliga typerna av avgränsningar som är centrala för en miljökonsekvensbeskrivning: geografisk, tidsmässig och saklig avgränsning.

Genom avgränsningen säkerställs att miljökonsekvensbeskrivningen blir tillräckligt omfattande men fokuserad, och att den ger en fullgod bild av projektets potentiella miljöpåverkan.

Ett avgränsningssamråd hölls den 26 januari 2024 med Länsstyrelsen i Stockholm för samsyn kring miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning.

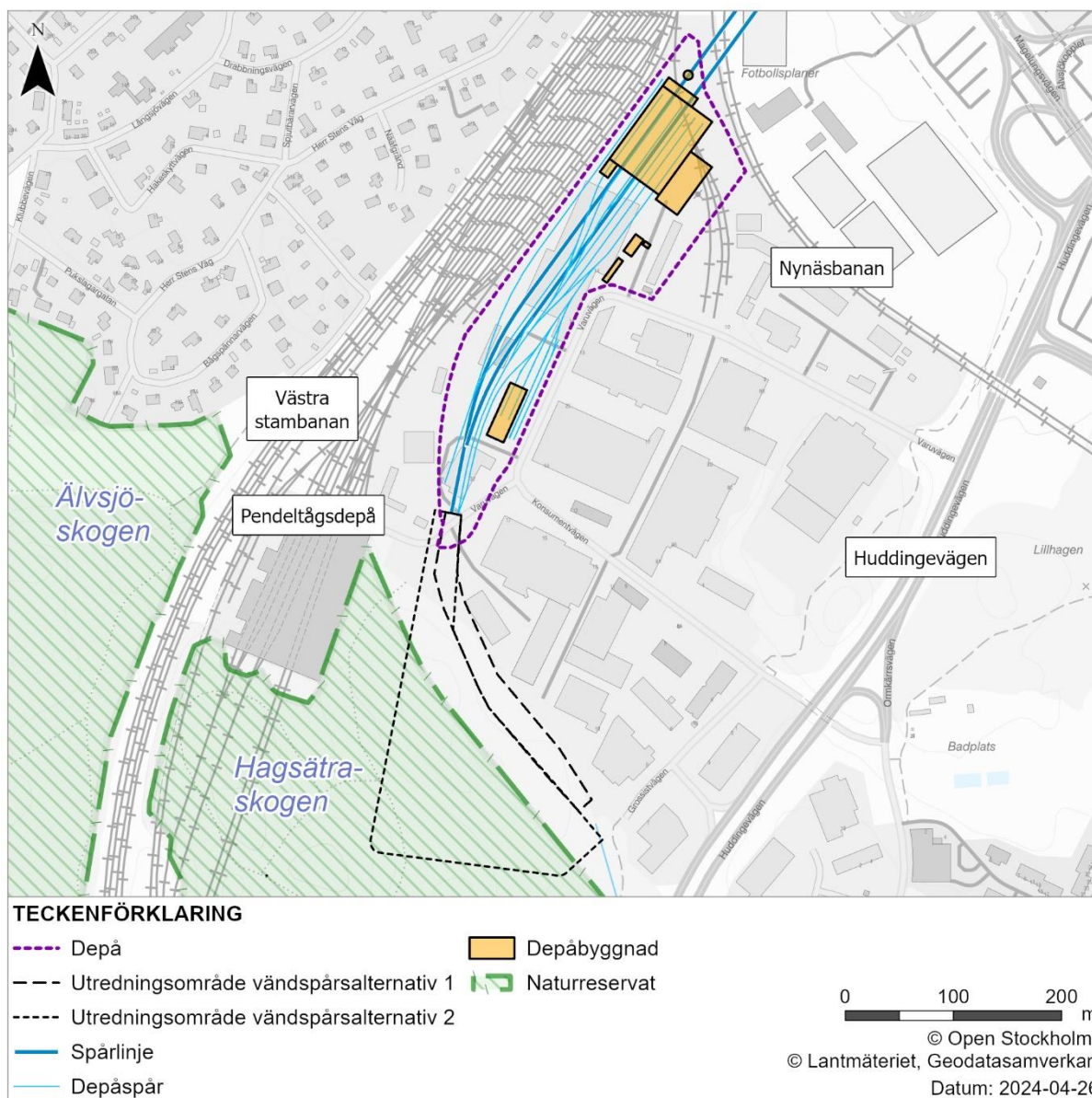
### 2.3.1 Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen definierar det specifika området där planförslagets direkta och indirekta miljöeffekter förväntas uppstå. Detta inkluderar såväl det område där depån och vändspårsalternativ innebär fysiskt ingrepp (permanent och temporärt markanspråk) som de omkringliggande områdena som kan påverkas av exempelvis buller eller spridning av föroreningar till vatten. De olika effekterna är därmed inte begränsade till samma geografiska område och kan således ha påverkan i ett större geografiskt område än depåns närområde.

I denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning redovisas och bedöms två förslag på vändspårsalternativ, se mer under avsnitt 4.1.1. Till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen kommer ett av alternativen att ha valts. Den geografiska avgränsningen kommer därmed att preciseras till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen. Den geografiska avgränsningen för respektive miljöaspekt beskrivs i kapitel 5, medan den rumsliga avgränsningen för själva depån och vändspårsalternativens fysiska anspråktagande redovisas i Figur 4.

Då miljökonsekvensbeskrivningen fokuserar på effekterna under drifttiden av depån innebär det i detta fall att temporära effekter under byggtiden endast beskrivs övergripande i kapitel 6 där byggmetoder och genomförandet redovisas.

I järnvägsplanens planbeskrivning, avsnitt 1.5 *Järnvägsplanens avgränsning*, redovisas gränsdragningen mellan järnvägsplanen för depån och järnvägsplanen för spårlinje och stationer. Gränsen mellan de två järnvägsplanerna ligger under mark.



Figur 4. Depåns fysiska avgränsning med streckade plangränser. Den geografiska avgränsningen skiljer sig mellan de olika miljöaspekterna och är inte alltid begränsad till plangränsen. Inom "Utredningsområde vändspårsalternativ" utreds vändspårets exakta placering. Hela utredningsområdet kommer inte tas in anspråk.

### 2.3.2 Avgränsning i sak

Avgränsning i sak innebär att precisera vilka miljöaspekter som inkluderas i bedömningen. Den här preliminära miljökonsekvensbeskrivningen har avgränsats i sak med hänsyn till att sammanlagt tre miljökonsekvensbeskrivningar kommer att tas fram beroende på prövningsprocess inom ramen för utbyggnaden av tunnelbanan som helhet. Dessa är MKB för miljöprövning – tunnelbana till Älvsjö som innefattar spår linjen och depån, MKB järnvägsplan – tunnelbana till Älvsjö som omfattar spår linje och stationer samt MKB järnvägsplan för depå (slutgiltig version av denna MKB).

Stockholms stad kommer att kunna nyttja miljökonsekvensbeskrivningen för den detaljplan som tas fram för planområdet. I järnvägsplan och detaljplan är det i huvudsak markanvändning som regleras till skillnad från miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövningen där det är vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet under byggtiden som provas enligt miljöbalken.

Den slutgiltiga versionen av denna miljökonsekvensbeskrivning kommer att omfatta konsekvenser under drifttiden samt de permanenta konsekvenser som uppstår under byggtiden. Här inkluderas den färdiga anläggningens påverkan, det vill säga det permanenta markanspråkets påverkan samt kvarstående påverkan efter byggtiden kopplat till tillfälliga markanspråk och byggandet av anläggningen. Miljökonsekvensbeskrivningen tar upp de miljöaspekter där en risk för betydande miljöpåverkan föreligger. Nedanstående miljöaspekter bedöms relevanta att belysa kopplat till drifttiden. Till samrådet bedöms de miljöaspekter som är markerade i fet stil utgöra betydande miljöpåverkan. Bedömningen kan komma att ändras till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

- **Mark och vatten**
- Kulturmiljö
- Stadsbild
- **Rekreation**
- **Sociala värden**
- **Naturmiljö**
- **Buller, stömljud och vibrationer**
- Luftkvalitet utomhus
- Elektromagnetiska fält
- **Klimatanpassning och skyfall**
- **Klimat och naturresurshushållning**
- Olycksrisker

Miljöaspekterna radon och luftkvalitet inomhus har avgränsats bort då de sedermera hanteras i bygglovskedet och som arbetsmiljöfråga. Ytterligare miljöaspekter har inte ansetts relevanta för detta projekt. Länsstyrelsen har i sitt beslut om betydande miljöpåverkan från den 20 november 2023 ansett att olycksrisk inte utgör grund för betydande miljöpåverkan, men framhäver vikten av fortsatt utredningsarbete. Därmed bedöms i denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning att olycksrisk fortsatt är en angelägen miljöaspekt att lyfta i det fortsatta arbetet.

Till ansökan om tillstånd för grundvattenbortledning under byggtiden tas en separat miljökonsekvensbeskrivning fram och ansökan prövas av Mark- och miljödomstolen. Miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprovningen hanterar utöver konsekvenser från grundvattenbortledningen även buller, stömljud, vibrationer, masshantering och utsläpp till vatten under byggtiden.

### 2.3.3 Avgränsning i tid

Tidsmässig avgränsning beskriver den bestämda tidsperiod för vilken miljöpåverkan kommer att bedömas.

I denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning beskrivs påverkan av planförslaget baserat på prognosåret 2060, jämfört med nuläget som avser första kvartalet år 2024. Vid bedömning av påverkan vid översvämningsscenariot, till följd av skyfall, används ett längre tidsperspektiv då översvämningsscenariot baseras på ett så kallat 100-årsregn, det vill säga ett regn som bedöms inträffa vart hundra år. Även för bedömning av klimatpåverkan används ett längre perspektiv än prognosåret.

## 3 Planeringsförutsättningar

I detta kapitel beskrivs förutsättningarna som MKB:n förhåller sig till, som bland annat områdesförhållanden och beslutade planer samt riksintressen och skyddade områden.

### 3.1 Områdesbeskrivning

Området där depån föreslås utgörs idag av Älvsjö industriområde med flera olika verksamheter, som exempelvis padelhall, bilverkstäder, maskinuthyrning, upplagsplats samt verksamhet inom färg- och lackering. Verksamheterna ligger både inom kommunalägd mark och på privat fastighetsmark. Norr och väst om planområdet sträcker sig Västra stambanan och i sydväst ligger Älvsjö pendeltågsdepå. Söder om planområdet ligger Hagsätraskogens naturreservat. I sydost och öst om planområdet fortsätter Älvsjö industriområde medan Nynäsbanan angränsar i nordost.

Specifika miljöförhållanden redovisas för respektive miljöaspekt i kapitel 5.

### 3.2 Regional utvecklingsplan

Det finns en regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen som är en strategisk plan med syfte att skapa en hållbar utveckling av Stockholmsregionen. Planen tar hänsyn till miljö-, ekonomiska och sociala faktorer och syftar till att skapa en balans mellan dessa. Utgångspunkten i den regionala utvecklingsplanen är den starka befolkningstillväxten och ett av delmålen i utvecklingsplanen är att skapa en balans mellan stad och landsbygd samt förbättra tillgängligheten för invånarna i regionen genom att utöka kollektivtrafiken och cykelvägnätverket. Utvecklingsplanen lyfter att bebyggelseutvecklingen ska ske i de bästa kollektivtrafiklägena och förutsättningarna för detta behöver därför skapas genom att bygga ut kollektivtrafiksystemet. I utvecklingsplanen pekas Älvsjö ut som en av de potentiella storregionala bytespunkterna som kan stärka och öka tillgängligheten till de regionala stadskärnorna för att skapa bättre utvecklingsförutsättningar, exempelvis med utbyggnad av Spårväg Syd från Älvsjö till Flemingsberg. I utvecklingsplanen skildras även utbyggnaden av tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö som en av kollektivtrafiksatsningarna i regionen.

### 3.3 Översiktsplan

Översiktsplanen för Stockholms stad vann laga kraft den 23 mars 2018. Översiktsplanen tar sin utgångspunkt i den växande staden och pekar ut huvudinriktningen för stadsutvecklingen de kommande 25 åren. Översiktsplanen bygger på fyra mål som bland annat innebär att utbyggnadstakten i staden säkerställer bostäder och samhällsfunktioner samt god livsmiljö och tillgänglighet. Minskad klimatpåverkan och resursförbrukning främjas genom effektiv markanvändning och transporteffektiv stadsstruktur. Tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö lyfts som en bidragande faktor till stadsutvecklingsmöjligheter längs den planerade sträckan, där utbyggnaden kommer att stärka den fortsatta utvecklingen i bland annat Liljeholmen och Älvsjö. I översiktsplanen lyfts även möjliga framtida förbindelser till Älvsjö som tillsammans med tunnelbanan ökar tillgängligheten i kommunen. Depån i Älvsjö nämns inte specifikt i översiktsplanen men utgör en väsentlig beståndsdel av den nya tunnelbanelinjen och är en förutsättning för utbyggnaden av Stockholms kollektivtrafik. Området där depån planeras är utpekad i översiktsplanen som verksamhetsområde med möjlighet för industri och störande verksamheter, terminal och viss kommunalteknisk och teknisk försörjning.



## 3.4 Järnvägsplan

För att säkerställa tillgång till den mark som behövs för att anlägga depån tillämpas lagen om byggande av järnväg, som reglerar processen för att ta fram en järnvägsplan. Arbetet med att ta fram järnvägsplanen sker parallellt och integrerat med denna miljökonsekvensbeskrivning. I planläggningsprocessen utreds var och hur depån ska byggas och järnvägsplanen redovisar de markanspråk som behövs ovan och under mark, både permanent och temporärt, för att genomföra utbyggnaden av depån.

För att järnvägsplanen ska kunna antas får den inte strida mot gällande detaljplaner. Järnvägsplanen och de detaljplaneändringar som krävs för depåutbyggnaden sker med samordnat planförfarande, vilket framför allt innebär att kommunen tillgodoräknar sig järnvägsplanens samråd och MKB i detaljplaneprocessen för den detaljplan som berörs, se avsnitt 3.5.

För järnvägsplanen är det Trafikverket som prövar och fattar beslut om fastställande.

## 3.5 Stads- och detaljplaner

### 3.5.1 Gällande stads- och detaljplaner

Området där depån föreslås att anläggas omfattas av tidigare framtagna stads- och detaljplaner som i huvudsak reglerar marken som industrimark men även mark avsedd för väg samt järnvägstrafik. Nedan redovisas relevanta stads- och detaljplanerna i området. I planbeskrivningen redovisas ytterligare tre planer som utgörs av planer för tomtindelning och ändring av stadsplan. Samtliga befintliga stads- och detaljplaner illustreras i planbeskrivningens avsnitt 3.3 *Stadsutveckling*.

#### 3.5.1.1 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 gränsar i väst mot det som idag utgör Västra stambanan, i syd mot det som utgör reservat för tunnelbana (se avsnitt 3.5.1.3) och Hagsätraskogens naturreservat samt i öst och nordost mot det som utgör Huddingevägen respektive Nynäsbanan.

#### 3.5.1.2 Stadsplan för kv. Leverantören (PI 8071)

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

#### 3.5.1.3 Detaljplan för östra Älvsjöskogen mm (Dp 8487)

Detaljplanen vann laga kraft den 1 mars 1988. Planområdet 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 motell och restaurang. Planens syfte är att bevara naturområdet, som regleras som skogsmark och ängsmark för lek och idrott. I detaljplanens nordöstra del, närmast Älvsjö industriområde, 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.



## 3.5.2 Pågående planarbeten

### 3.5.2.1 Detaljplan

Stadsbyggnadskontoret i Stockholms stad har den 22 september 2023 tagit upp ett förslag till beslut i stadsbyggnadsnämnden om att påbörja planarbete för ny depå för tunnelbanelinje Fridhemsplan-Älvsjö. Detaljplanen har samma omfattning och geografiska avgränsning som järnvägsplanen och planarbetet kommer att bedrivas med samordnat planförfarande, vilket innebär att samrådsperioden är densamma som för järnvägsplanen. Detaljplanen kommer därmed använda denna MKB i och med det samordnande förfarandet. Enligt preliminär tidplan bedöms detaljplanen kunna antas i kommunfullmäktige i januari 2026.

### 3.5.2.2 Planprogram

Stockholms stad planerar för stadsutveckling i stadsdelarna Älvsjö och Örby och har tagit fram en startpromemoria för ett planprogram (Stockholms stad, 2023). Programområdet omfattar cirka 90 hektar och avgränsas av Västra stambanan i norr, Nynäsbanan i väst och Örby villastad i syd. Programområdet innehåller idrottsytor, lågt belägna grönytor och storskalig infrastruktur i form av trafikleder och byggnader. Programmets syfte är att möjliggöra utveckling av Älvsjö med cirka 15 000 arbetsplatser och cirka 7 000 bostäder. Programmet ska innehålla en tydlig vision med helhetslösningar för övergripande knäckfrågor och en grundstruktur för service, infrastruktur, allmänna platser och bebyggelse. Programmet ska utgöra underlag till kommande beslut om markanvändning och detaljplaner.

## 3.6 Riksintressen och skyddade områden

Områden eller resurser som har speciella värden eller förutsättningar vilka bedömts vara betydelsefulla ur ett nationellt perspektiv klassas som riksintressen enligt miljöbalken. Områden kan utpekas som riksintressen på grund av sina speciella natur- eller kulturvärden eller för att de är av betydelse för ett speciellt nyttjande. När ett område är klassificerat som riksintresse får det en starkare skyddsstatus i planprocesser, vilket innebär att det ska tas särskild hänsyn till dessa områden vid beslut om exempelvis exploatering eller annan markanvändning.

### 3.6.1 Riksintressen

#### 3.6.1.1 Riksintresse för totalförsvaret

Enligt 3 kap. 9 § miljöbalken skall mark- och vattenområden som har betydelse för totalförsvaret så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt motverka totalförsvarets intressen.

Depån ligger inom det av Försvarsmakten utpekade riksintresset för totalförsvaret, *påverkansområde för våderradar*, enligt 3 kap. 9 § miljöbalken.

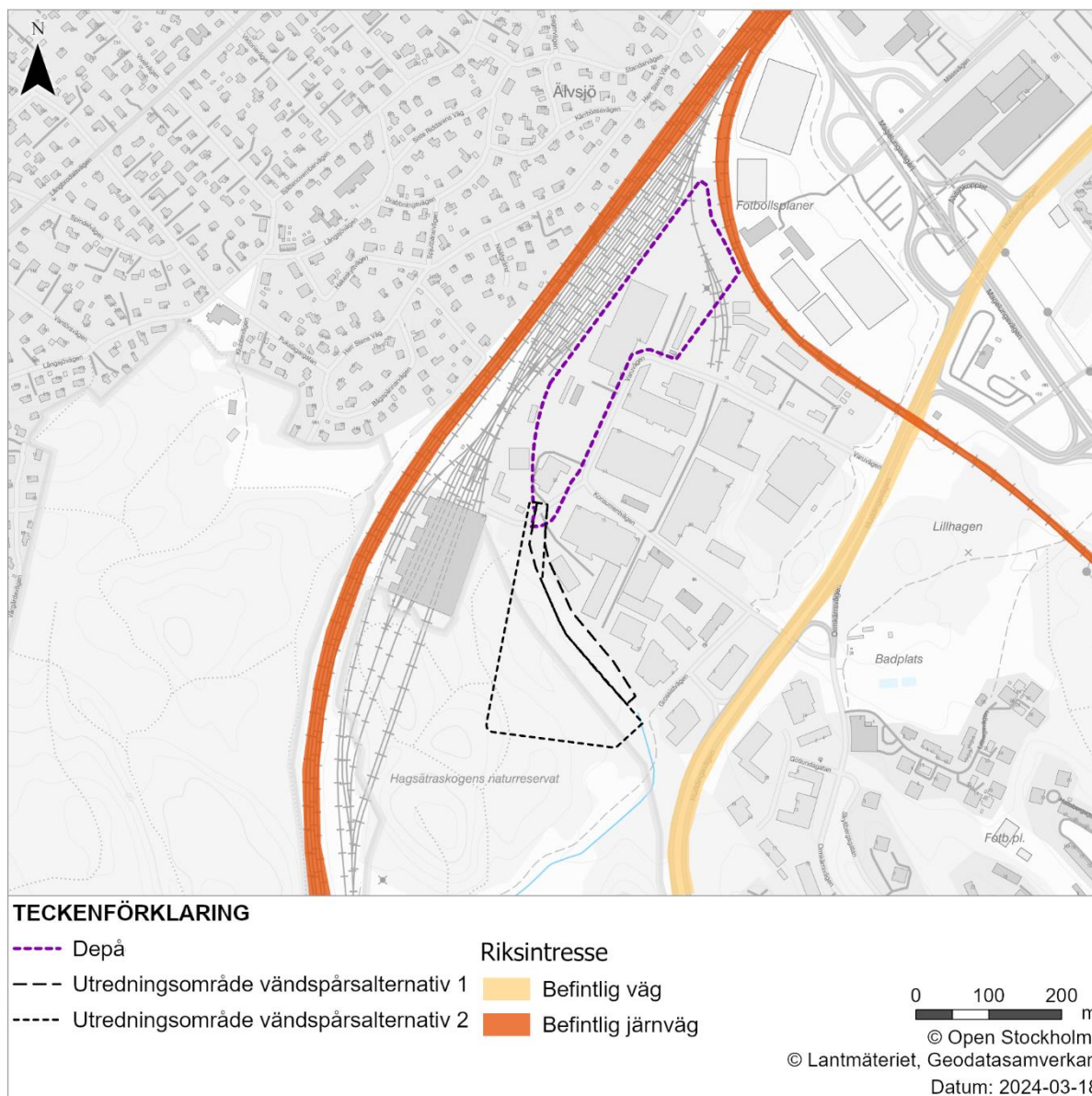
#### 3.6.1.2 Riksintresse för kommunikationer

Enligt 3 kap. 8 § miljöbalken skall mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga anläggningar för kommunikationer så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar.

Depån ligger inom och intill det av Trafikverket utpekade området för riksintresse för kommunikationer, *flygplats, väg och järnväg*, enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Riksintresse för

flygplats avser MSA-yta<sup>1</sup> för Stockholm-Arlanda medan riksintresse för väg gäller väg 226 mellan Gullmarsplan och Flemingsberg. Väg 226 beskrivs som en väglänk som bidrar till att upprätthålla nationellt viktiga strukturer och binder samman anläggningar av riksintresse samt utgör rekommenderad färdväg för farligt gods. Riksintresset för järnväg avser Nynäsbanan (Älvsjö-Nynäshamn) och Västra stambanan (Älvsjö-Stockholm C-Sundbyberg/Solna) som utgör stomnät och trafikerar av godstrafik och långväga persontrafik. Inom riksintresset ingår även Älvsjö station och Årstakombiterminal/Älvsjö godsbangård.

Riksintressen som bedöms beröras av planförslaget visas i Figur 5. Påverkan på riksintressen bedöms i avsnitt 9.4.



Figur 5. Riksintressen som ligger intill planområdet för depån. Riksintresse för totalförsvaret och för flygplats redovisas inte då dessa täcker in hela kartbilden samtidigt som de inte bedöms beröras av planförslaget.

<sup>1</sup> Minimum Sector Altitude (MSA), Lägsta sektorhöjd. Den lägsta flyghöjden som garanterar minst 1 000 ft (300 m) över högsta hinder i området.

## 3.6.2 Skyddade områden

I miljöbalkens sjunde kapitel regleras skydd av olika naturområdestyper. Depån berör inga nationalparker, kulturresevat, djur- och växtskyddsområden, miljöskyddsområden, vattenskyddsområden eller Natura-2000 områden. Riksintresseområden för naturvård berörs inte heller. Däremot bedöms Hagsätraskogens naturreservat beröras av planförslaget, se Figur 6. Älvsjöskogens naturreservat som ligger på andra sidan järnvägen bedöms inte beröras.

### 3.6.2.1 Hagsätraskogens naturreservat

Den 14 juni 2021 beslutade kommunfullmäktige i Stockholms stad att inrätta Hagsätraskogens naturreservat. Naturreservatet omfattar cirka 31 hektar och utgör ekologiskt särskilt betydelsefullt område i Stockholms gröna infrastruktur som kärnområde för biologisk mångfald och spridningszon mellan Bornsjökilen och Hanvedenkilen.

I naturreservatet finns en rik biologisk mångfald med gamla ekar som skapar viktiga miljöer för vedlevande insekter och fåglar. Reservatet inkluderar också gammal hållmarkstallskog, ädellövskog och fuktlövskog, vilket gynnar groddjur, insekter och småfåglar. I naturreservatet finns även våtmarker och en öppen dalgång som visar spår av historiskt odlingslandskap. Dessutom finns arkeologiska lämningar, såsom en stensättning från järnåldern, vilket indikerar att människor bott i området i tusentals år. Kulturlandskapet bevaras med spår av torpet Ormkärr, gamla åkermarker och kulturväxter. I Ormkärnsdammen som anlades år 2012 har bland annat vanlig groda och mindre vattensalamander påträffats.

Tillgängligheten till reservatet är god med anslutningar för fotgängare, cyklister och kollektivtrafik, samt parkeringsmöjligheter för bilister. Reservatet förvaltas av Enskede-Årsta-Vantör stadsdelsförvaltning och tillsynen sköts av miljöförvaltningen i Stockholms stad.

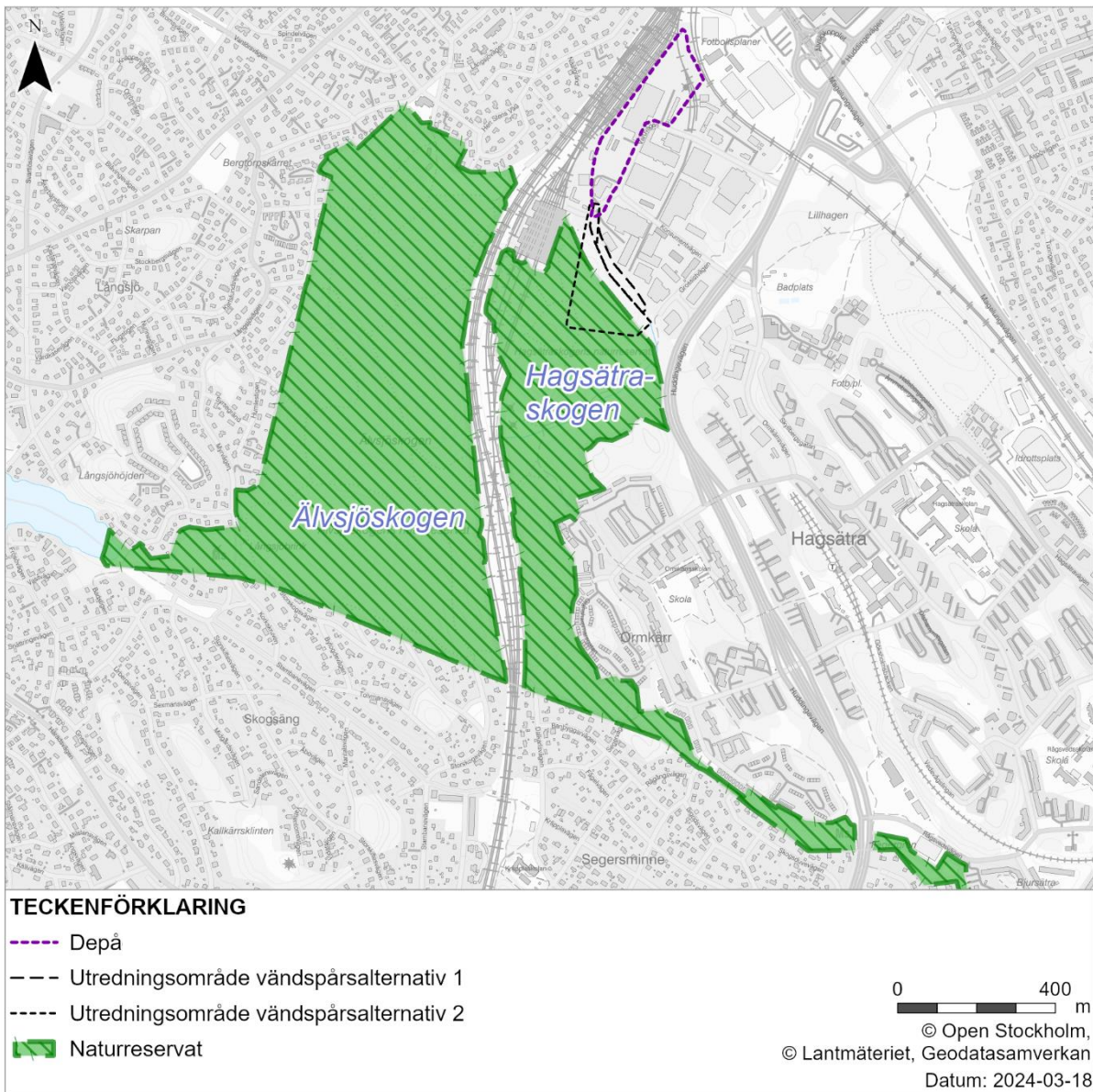
Syftet med Hagsätraskogens naturreservat är följande:

- 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 skydda 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 Tyresåns sjösystem.
- Att skydda och framhäva kulturhistoriska spår i landskapet.

Reservatet har strikta föreskrifter för att skydda dess natur, såsom 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. Detta gäller för utbyggnad som i nämnvärd grad påverkar markytan inom det reservatsområde för tunnelbana som finns i Hagsätraskogens nordöstra kant och som illustreras i den gällande detaljplanen för Hagsätraskogen. En sådan justering skulle innebära att anläggningar inom tunnelbanereservatet i stället kommer att ligga utanför naturreservatet. Tunnelbana under jord kan däremot komma att tillåtas genom särskilt tillstånd för arbeten som sprängning och schaktning, även utan ändring av naturreservatets gränser.





Figur 6. Planområdets lokalisering i förhållande till Hagsätterskogens och Älvsjöskogens naturreservat.

# 4 Planförslag samt alternativa lokaliseringar och utformningar

I detta kapitel redogörs för planförslagets olika funktioner som ska ingå i depån, föreslagna vändspårsalternativ samt tidigare studerade lokaliserings- och utformningsalternativ.

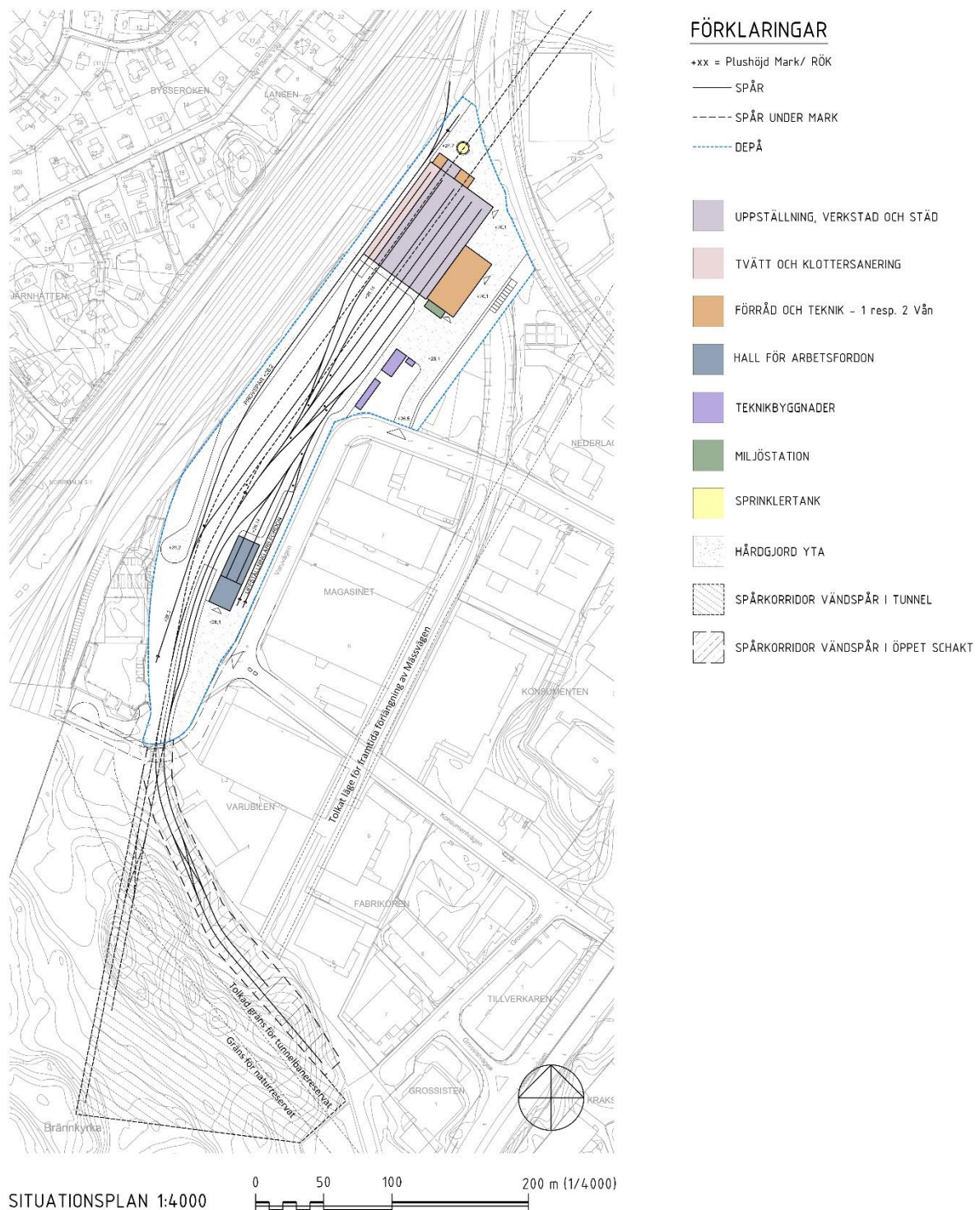
## 4.1 Planförslaget

I samrådsskedet redovisas planförslaget i järnvägsplanens planbeskrivning, se kapitel 4 *Planförslaget samt alternativ och utformning* i planbeskrivningen, samt järnvägsplanens plankartor. Nedan ges en kort redogörelse för vad som ingår i järnvägsplanen.

Planförslaget angränsar till Västra stambanan och Älvsjö pendeltågsdepå i västlig riktning samt Nynäsbanan i nordlig riktning. Mot öst gränsar depån mot Älvsjö industriområde och i söder mot Hagsätraskogens naturreservat.

Planområdet består idag till största delen av hårdgjorda ytor samt kuperat skogsområde. Depån planeras för ett system av totalt sju tåg som ska trafikera tunnelbanelinjen, varav två tåg nattuppställs vid station Fridhemsplan. För underhåll och service samt tvätt och klottersanering av tågen föreslås en depåbyggnad med totalt fem verkstads- och städspår samt ett invändigt spår för tvätt och klottersanering. De fem verkstads- och städspåren används även som nattuppställning för fem tåg. Ett utvändigt provspår för provkörning och bromsning av tågen föreslås längs med Västra stambanan. Depåbyggnaden innehåller även teknik- och förrådsutrymmen samt utrymmen för personal. Tre mindre fristående byggnader föreslås inom planområdet i form av olika teknikbyggnader samt hall för arbetsfordon. Se Figur 7 för illustration över planerade funktioner.

Den nya tunnelbanan består av två parallella enkelspårtunnlar som anläggs helt under markytan och ansluter till depån från station Älvsjö. Spårlinjen kommer att borraras med tunnelbormaskin (TBM) som startas i schakt från planområdet för fortsatt borrhning av spårtunnel för spårlinjen norrut. Detta innebär att start för anläggandet av depån är beroende av spårlinjens process. När tunnelbormaskinen nått Årstaberget kommer betongtunnlar för anslutningsspår mot depån fram till söder om Varuvägen att anläggas. Betongtunnlarna i schaktet täcks sedan över och vändspår, bangård och depåbyggnader uppförs.



Figur 7. Situationsplan över planområdet med de olika funktionerna som planeras ingå i anläggningen.

#### 4.1.1 Vändspårsalternativ

För att tunnelbanetågen ska komma upp till depån i marknivå eller ner till tunneln under mark behövs ett så kallat vändspår. I samrådsunderlaget för depån redovisas två separata utredningsområden för vändspår söder om Varuvägen. Utredning pågår avseende vändspårets utformning och lokalisering och därför redovisas alternativa utredningsområden och illustrativa spårinjer i samrådet. Inför granskningshandlingsskedet kommer beslut att tas och kompletterande samråd att genomföras med berörda intressenter avseende vändspårens



utformning och lokalisering. I planbeskrivningens avsnitt 4.2.4.1 *Vändspår* beskrivs och illustreras vändspåren mer i detalj.

Vändspårsalternativ 1 förutsätter att två parallella vändspår anläggs i ett öppet bergschakt i en korridor utanför naturreservatets nordöstra del, inom det skogsområde med höga naturvärden som i befintlig detaljplan utgör tunnelbanereservat. Strax söder om Varuvägen förläggs vändspåren i betongtunnel en kortare sträcka. I vändspårsalternativ 1 föreslås bergschakten för dubbelspår i betongtunnel övergå till öppet bergschakt för spåranläggningen.

Vändspårsalternativ 2 förutsätts anläggas med bergtunnel under naturreservatet.

Vändspårsalternativ 2 föreslås som en betongtunnel med dubbelspår strax söder om Varuvägen för att sedan övergå till en bergtunnel. Bergtunneln föreslås utföras för dubbelspår för att sedan övergå till enkelspårtunnel.

Vändspårsalternativen redovisas som utredningsområden i kartunderlagen och inte som bestämda markanspråk. Detta innebär framför allt att den triangel som redovisas för vändspårsalternativ 2 inte är en total yta för markanspråk i berget, utan ett avgränsat område, inom vilket ett eventuellt vändspår kan komma att förläggas beroende på vad fortsatta utredningar kommer fram till.

## 4.2 Lokaliserings- och utformningsalternativ

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

I inledningen av lokaliseringsutredningen utgick projektet från ett stort och sammanhängande utredningsområde, mellan Liljeholmen i norr till Älvsjö station i söder. 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 8.

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 analys av för- och nackdelar studerades några alternativ vidare mer i detalj medan resterande valdes bort. De bortvalda alternativen utgjordes av; Västberga 2, Västberga 4, Älvsjö 1B samt Älvsjö 2A/2B och Älvsjö 6, se Figur 8. Dessa valdes bort bland annat på grund av depåutformningskapacitet, funktion, effektivitet och investeringskostnad samt ökad risk för påverkan på omgivningsmiljön.

I lokaliseringsutredningen bedömdes sedan fyra alternativ; Västberga 1, Älvsjö 3, Älvsjö 7 och Älvsjö 10. Alternativen utvärderades utifrån hur väl de uppfyller projektets ändamål och tillhörande projektmål. Efter samråd valdes lokaliseringsområdet för Västberga bort övervägande på grund av konflikter med framtida planer men även nackdelar ur miljö- och teknisk synpunkt. Alternativet bedömdes hamna i konflikt med att bibehålla Liljeholmsbanan och framtida planer för godshantering vid Västberga bangård samt att en tillståndsgiven verksamhet skulle behöva avvecklas och att alternativet försvårar Stockholms stads utvecklingsplaner för området.

Sammantaget bedömdes delutredningsområde Älvsjö som den mest fördelaktiga lokaliseringen att studera vidare i järnvägsplanen. För ytterligare information, se planbeskrivningens avsnitt 4.1.2 *Motiv för vald lokalisering*.





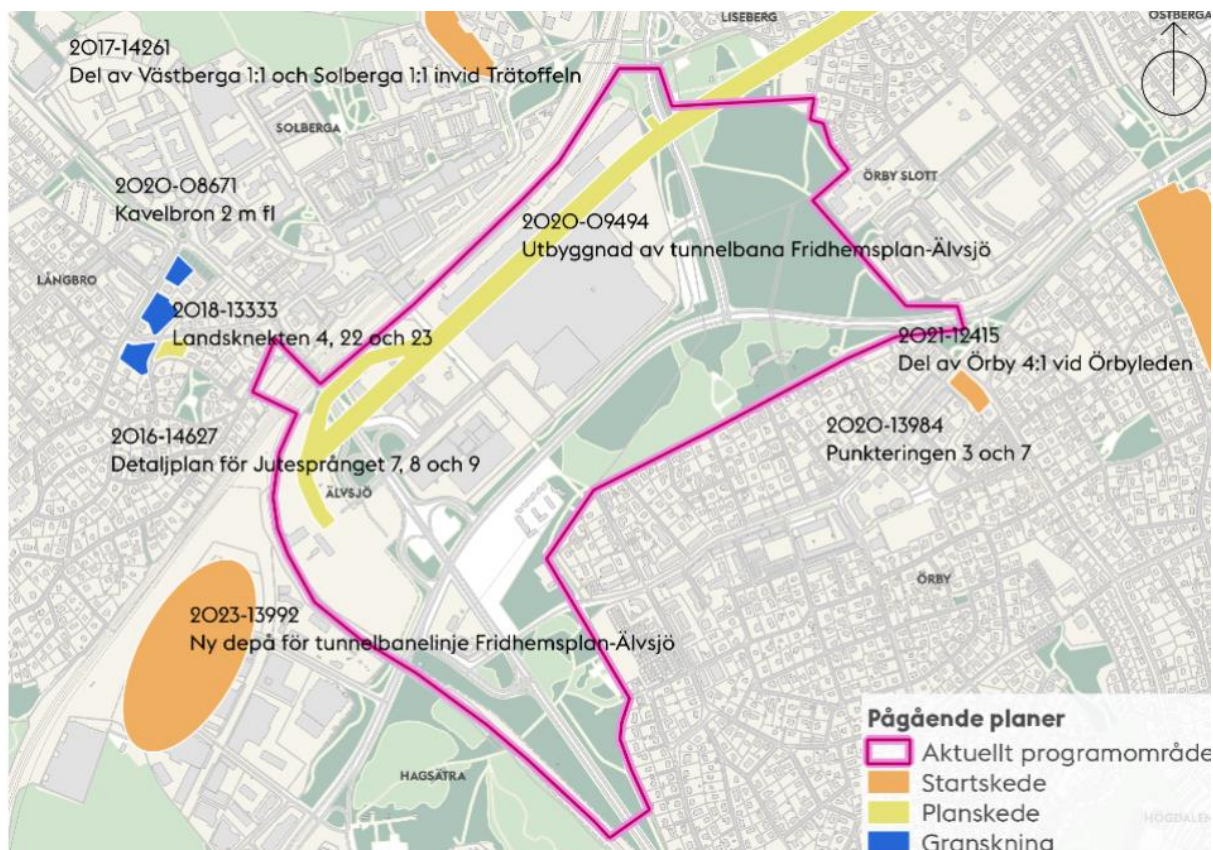
Figur 8. Delutredningsområde för depå från Lokaliseringsutredningen.<sup>2</sup>

### 4.3 Framtida stadsutveckling

Älvsjö bedöms ha stora stadsutvecklingsmöjligheter och ska vidareutvecklas till en regional målpunkt genom tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö samt Spårväg Syd. Stockholms stad har påbörjat ett programarbete för en omfattande utveckling i stadsdelarna Älvsjö och Örby, se Figur 9. Programmet syftar till att utveckla Älvsjö till en regional och lokal målpunkt där Älvsjö station utgör en viktig lokal och regional bytespunkt för tåg, bussar samt kommande tunnelbana och spårväg. I området, som sträcker sig mellan Örby i nordost och Nynäsbanan i söder, planeras nya bostäder, arbetsplatser, skolor, parker med mera. Programområdet omfattar cirka 90 hektar

<sup>2</sup> Vid tillfället som lokaliseringsutredningen togs fram angavs Östberga som stationsnamn, beslut har sedan kommit att ändra namn till Östberga Höjden.

och bedöms inrymma cirka 15 000 arbetsplatser och minst 7 000 bostäder. I programmet föreslås att en tydlig vision och identitet ska finnas för området med en grundstruktur för gator, bebyggelse och offentliga rum. Befintliga natur- och kulturvärden som Älvsjö gård med park och Brännkyrka kyrka med Sjöängen ska värnas och lyftas fram i stadsutvecklingen samtidigt som övergripande knäckfrågor som trafik och skyfall behöver lösas (Stockholms stad, 2023). Depån omfattas inte av programområdet men en indirekt framtida koppling bedöms kunna uppstå, se avsnitt 9.3. För mer information om programmet hänvisas till Stockholms stads hemsida.



Figur 9. Programområde för stadsdelarna Älvsjö och Örby. Källa: Startpromemoria för programarbete i stadsdelarna Älvsjö och Örby, Stockholms stad (2023).

# 5 Miljöförutsättningar och påverkan av planförslaget

I detta kapitel beskrivs de identifierade miljöaspekterna. För varje miljöaspekt beskrivs områdets nuvarande förhållanden och planförslagets påverkan under drifttiden samt exempel på skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen kommer effekter och konsekvenser bedömas samt skyddsåtgärder preciseras.

## 5.1 Mark och vatten

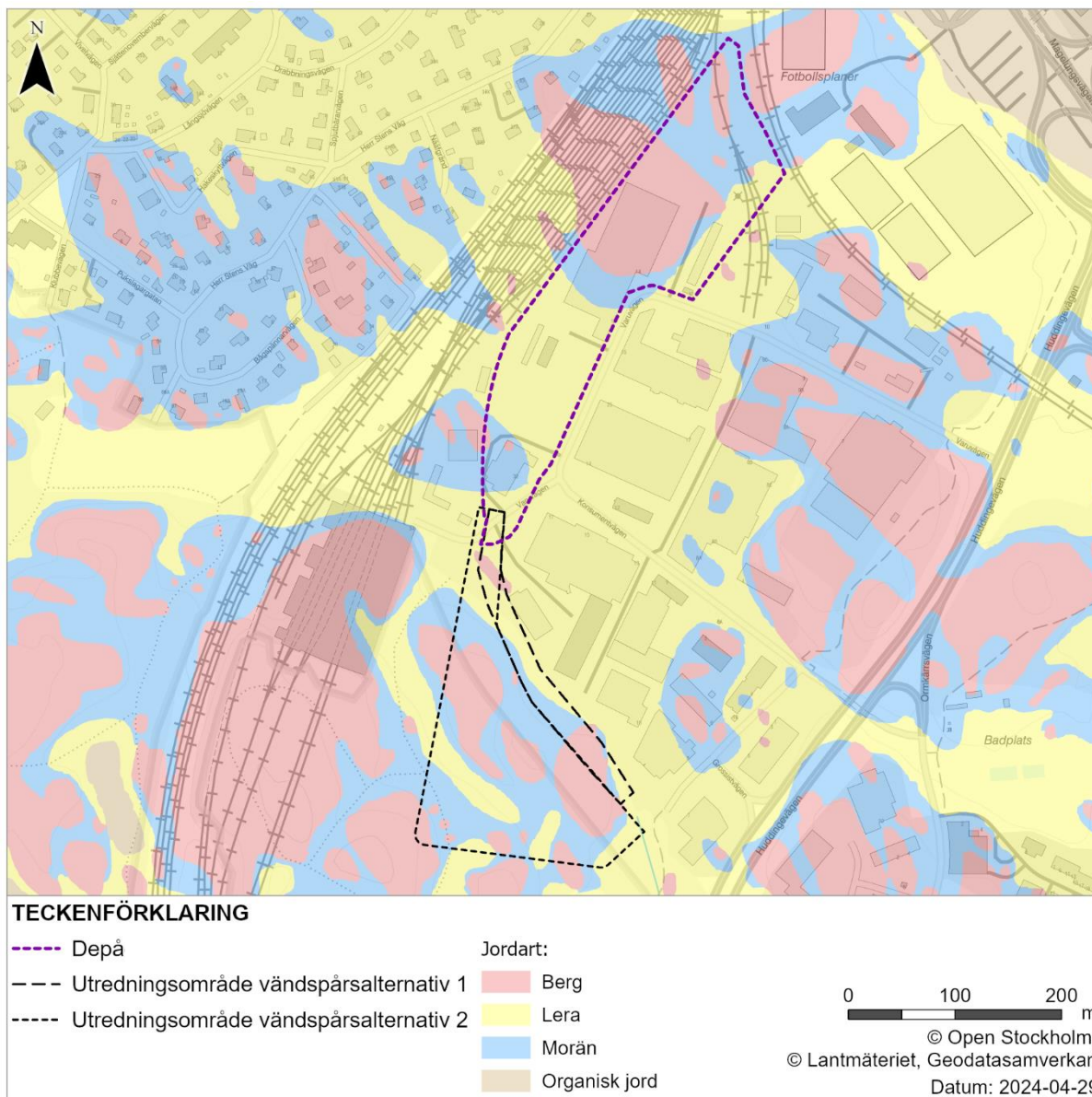
Inom ramen för denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning bedöms den miljöpåverkan som antas uppstå under drifttiden med avseende på mark och vatten. Konsekvenserna av den grundvattenpåverkan som bedöms uppstå under både bygg- och drifttiden redogörs för i den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövning.

### 5.1.1 Nuvarande förhållanden

#### 5.1.1.1 Berggrunds- och jordartsförhållanden

Berggrunden inom planområdet består av i huvudsak av gnejs. Bergytan varierar mellan + 8 och + 42 meter. Berg i dagen förekommer främst i de södra och norra delarna men även under fyllningsjord centralt i området. Berget överlagras av friktionsjord och lera. Marken inom planområdet består till stor del av fyllnadsjord. Morän utgör det översta jordlagret i de delar där lera saknas, se Figur 10. Jorddjupet ligger på mellan noll och elva meter, med de djupare delarna närmast Varuvägen. Fyllnads- och friktionsjordarna varierar huvudsakligen mellan noll och två meter med lokala delar med större mäktighet. Lerans tjocklek varierar mellan noll och tio meter.

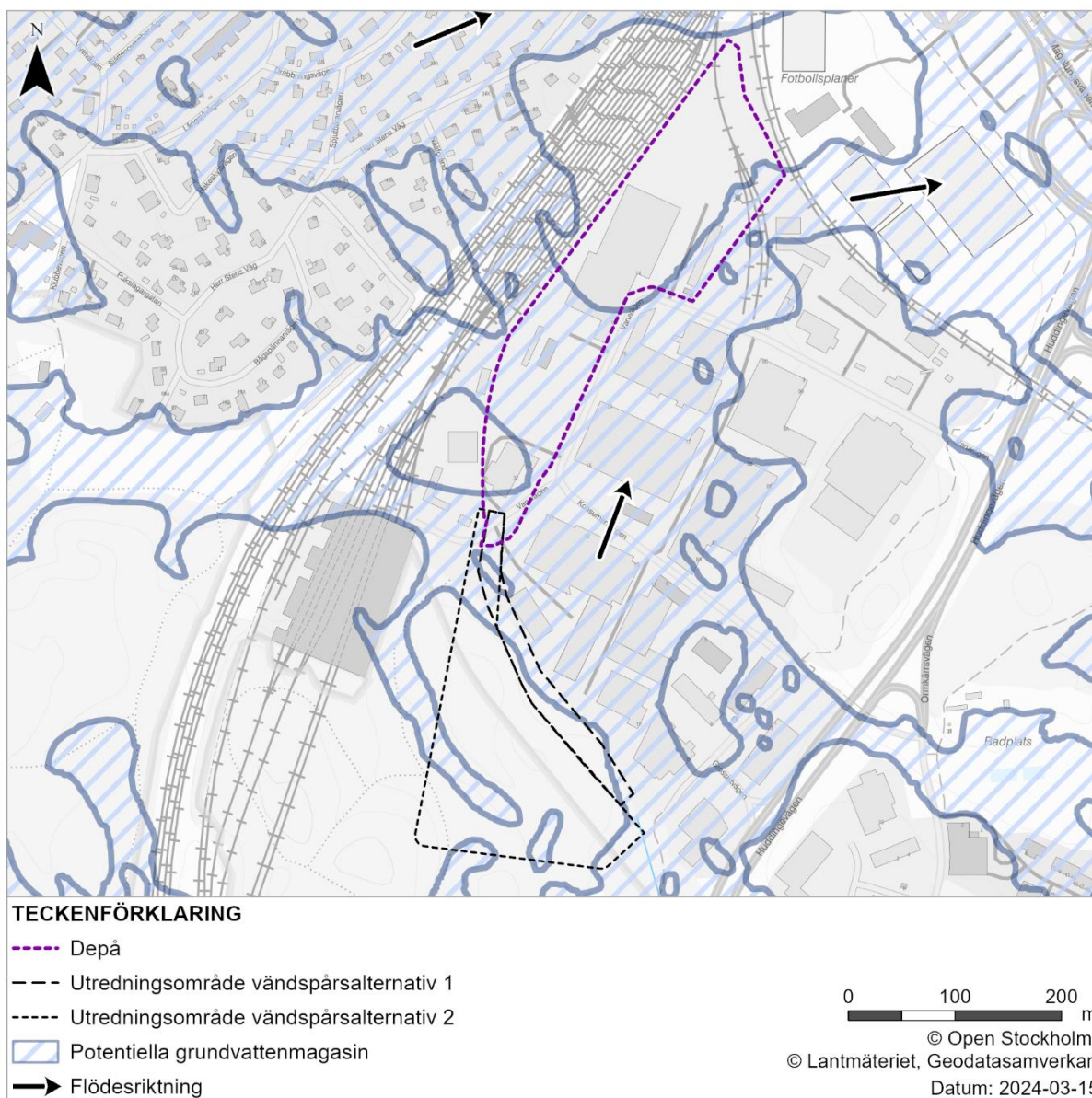




Figur 10. Jordartsförhållanden inom planområdet. Berggrunden i området består huvudsakligen av gnejs (SGU, 2024).

### 5.1.1.2 Grundvatten

Inom planområdet finns ett i huvudsak slutet, undre grundvattenmagasin i vattenförande friktionsjord mellan lera och berg. Mindre grundvattenmagasin förekommer ställvis i ytliga fyllningsjordar och inom det kuperade höjdområdet i söder förekommer mindre grundvattenmagasin i vattengenomsläpplig friktionsjord. Generellt fluktuerar grundvattnets trycknivå mellan cirka en och tre meter under befintlig marknivå och den generella flödesriktningen i magasinet är åt nordost, se Figur 11. Grundvattenbildning till det undre magasinet sker genom infiltration i så kallade randzoner mellan lerområdet och angränsande höjdområden med berg i dagen. Grundvatten finns huvudsakligen i mindre magasin i vattengenomsläpplig moränjord i det kuperade området i söder. Pågående utredningar och provtagningar görs för att bekräfta grundvattenförhållandena inom området. Inga grundvattenförekomster som omfattas av EU:s vattendirektiv finns i närheten av planområdet.

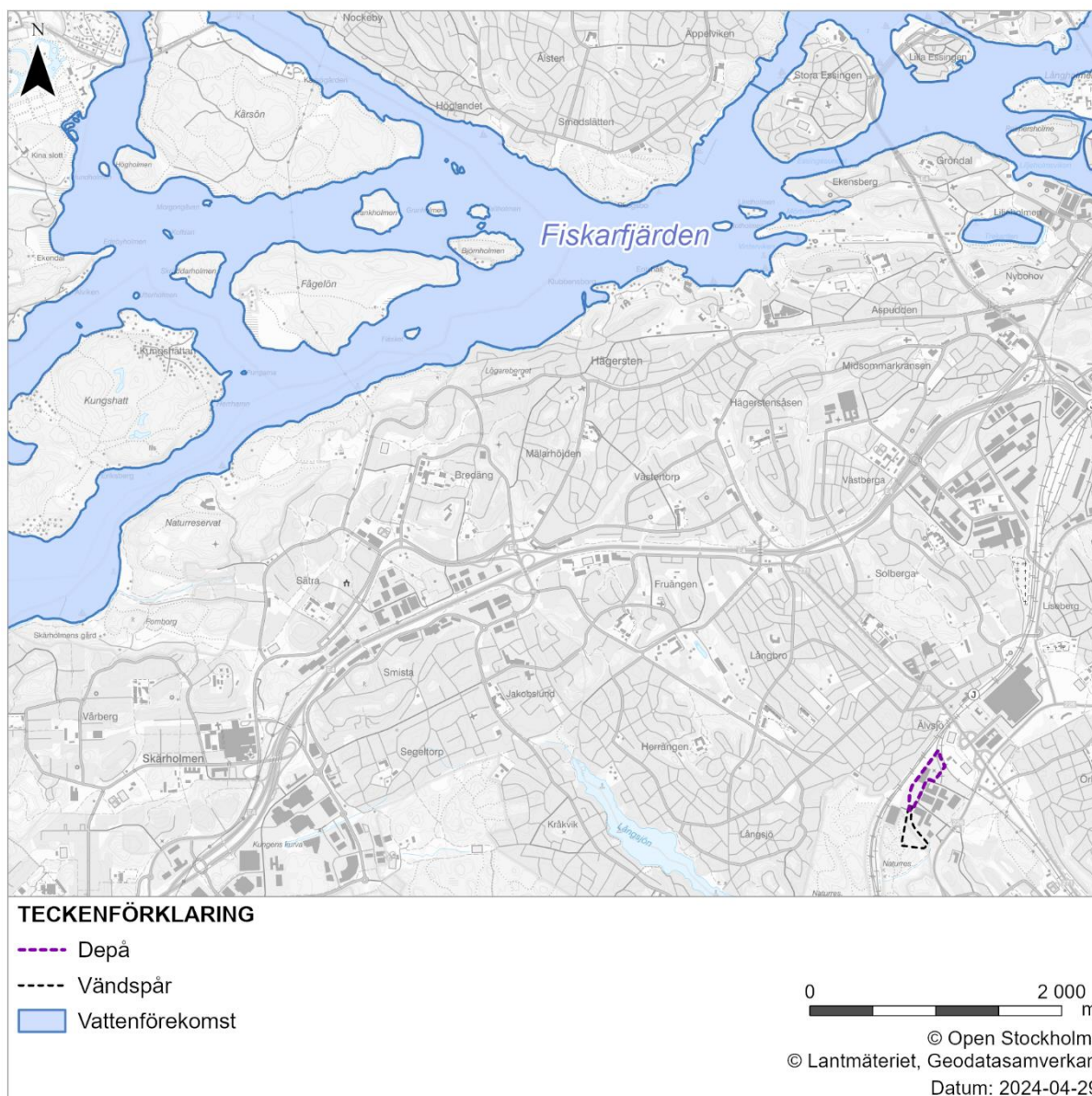


Figur 11. Förekomst av potentiella grundvattenmagasin inom och utanför planområdet.

### 5.1.1.3 Ytvatten

Planområdet utgörs idag av industrimark bestående mestadels av byggnader och asfalterade ytor samt kuperad skogsmiljö. Ballast förekommer längs med ett gammalt spår vid norra delen av planområdet. Depån ligger inom det tekniska avrinningsområdet Klubbenområdet som avleds mot Mälaren-Fiskarfjärden, se Figur 12. Dagvatten från Älvsjö industriområde leds idag via kommunala ledningar och brunnar till recipient utan rening.





Figur 12. Ytvattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärden är recipient för planområdet.

För att bedöma föroreningsbelastningen till recipienten i nuläget har beräkningar utförts med beräkningsverktyget StormTac, där schablonvärden för de olika förekommande marktyperna i området har använts. Föroreningshalter för nuvarande förhållanden har beräknats för ett 10-års regn utan klimatfaktor. Beräkningarna visar att planområdet i nuläget endast underskrider standardriktvärdena för fosfor (P), kväve (N) och nickel (Ni). Befintlig markanvändning för hela planområdet med respektive vändspårsalternativ redovisas i Tabell 1 medan beräknade föroreningshalter för nuläget för planområdet med respektive vändspårsalternativ redovisas i Tabell 2.

Tabell 1. Markanvändning, arealer och avrinningskoefficienter för befintlig markanvändning av det som i nuläget utgör hela depån inklusive vändspårsalternativ 1 eller 2.

<b>NUVARANDE MARKANVÄNDNING</b>	<b>DEPÅ + VÄNDSPÅRS- ALTERNATIV 1 AREAL (HEKTAR)</b>	<b>DEPÅ + VÄNDSPÅRS- ALTERNATIV 2 AREAL (HEKTAR)</b>	<b>AVRINNINGS- KOEFFICIENT</b>
<b>Parkering</b>	3,14	3,14	0,85
<b>Banvall</b>	0,13	0,13	0,5
<b>Skog</b>	0,28	0	0,15
<b>Tak</b>	0,96	0,96	0,9
<b>SUMMA</b>	4,51	4,23	

Tabell 2. Beräknade föroreningshalter (µg/l) för befintlig markanvändning (utan rening) av det som i nuläget utgör depån och uppdelat på vändspårsalternativ 1 och 2. Beräknade halter jämförs mot riktvärden, där rödmarkerade celler visar överskridande av riktvärdet.

	<b>P</b>	<b>N</b>	<b>Pb</b>	<b>Cu</b>	<b>Zn</b>	<b>Cd</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>	<b>Hg</b>	<b>SS</b>	<b>Olja</b>	<b>PAH16</b>	<b>BaP</b>	<b>As</b>
<b>Depå + vändspårsalternativ 1</b>	120	1600	15	33	120	0,45	11	5,3	0,056	100000	600	0,28	0,044	3,4
<b>Depå + vändspårsalternativ 2</b>	120	1600	15	34	120	0,46	11	5,3	0,057	100000	610	0,28	0,045	3,4
<b>Riktvärden*</b>	160	2000	8	18	75	0,40	10	15	0,030	40000	400		0,030	

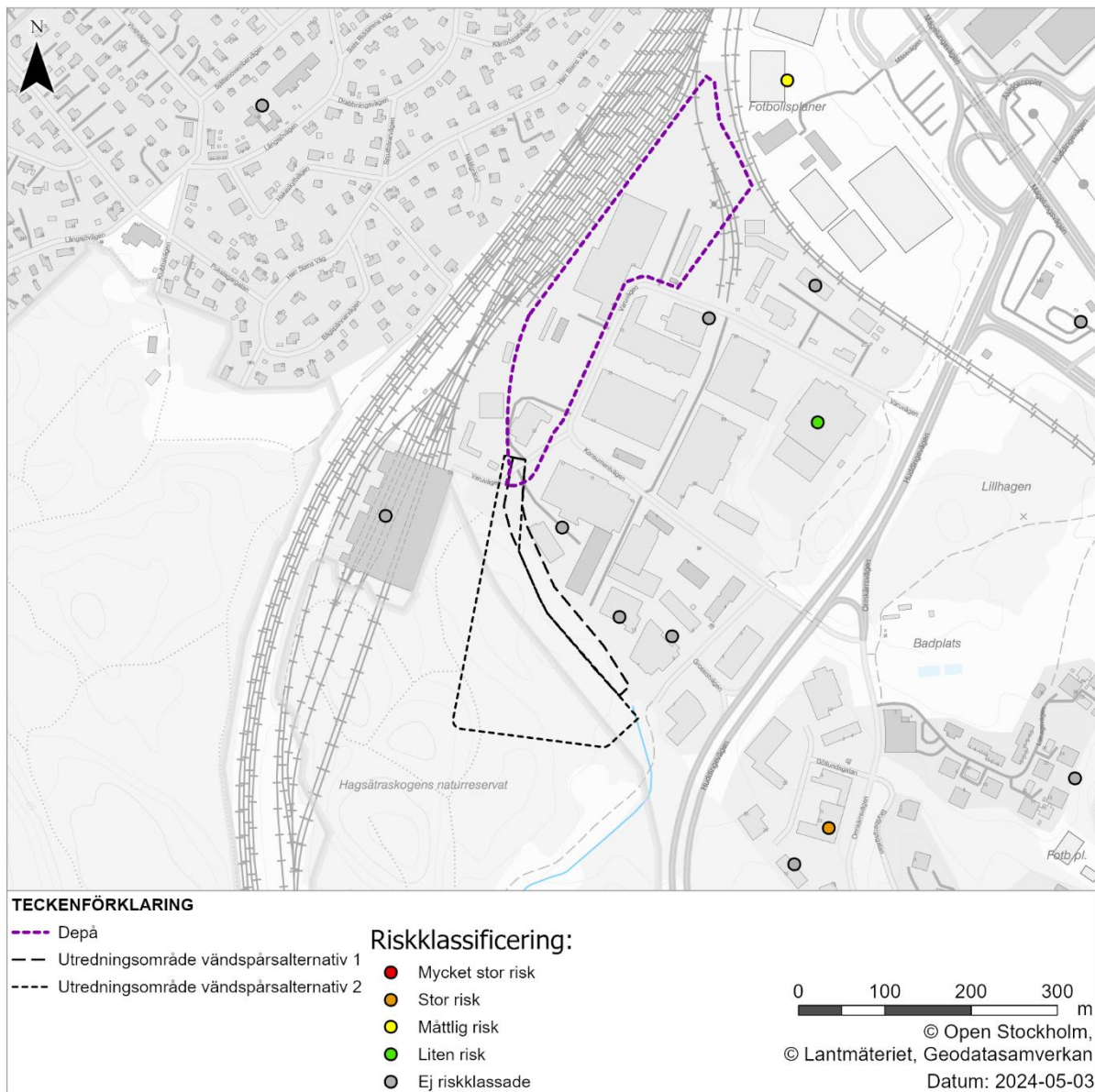
\* Standardriktvärden för ytvatten i StormTac baserad på bl.a. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (1999), EUs Vattendirektiv, HVFMS 2019:25, m.m. (källa: [https://data.stormtac.com/show\\_sw.php](https://data.stormtac.com/show_sw.php))

#### 5.1.1.4 Förorenade områden och grundvattenkvalitet

Generellt är föroreningar kopplade till svensk industrihistoria och är rester från till exempel kemisk industri, plantskola, bensinstationer, ytbehandlingsindustri men kan även orsakas av nutida verksamheter. Föroreningar i mark förekommer främst i genomsläppliga jordar såsom fyllnadsmaterial, och kan via grundvattnet potentiellt spridas till djupare jordlager och berg men även bort från källområdet till ytvatten och sediment. Risk för föroreningar i täta jordar, exempelvis naturlig lera, är generellt sett lägre.

Information om risk för förhöjda föroreningshalter har inhämtats från Länsstyrelsens databas (det så kallade EBH-stödet) över misstänkta och/eller konstaterat förorenade områden. Informationen har använts för att planera provtagningen och för att få förståelse om potentiella föroreningar som kan förekomma i området. Enligt EBH-stödet finns ett antal objekt i närheten av planområdet, se Figur 13. Verksamheter närmast planområdet har varit verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel, organisk kemisk industri, mellanlagring av avfall, SJ-verkstäder samt en drivmedelsanläggning och anläggning för farligt avfall. Risk för förekomst av föroreningar i jord

och grundvatten som kan påträffas vid planområdet är metaller, oljor, PFAS, bekämpningsmedel samt klorerade- och halogenerade lösningsmedel. En första provtagning av jord indikerar på ställvis förhöjda halter av främst alifater och tungmetaller i halter i området över Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM). De flesta påträffade föroreningarna ligger under nivån för Naturvårdsverkets riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM). Två av 32 jordprover visar på förhöjda halter av metaller över MKM (koppars och nickel) medan cirka hälften av de analyserade proverna visar på halter över KM. I tidigare undersökningar i området har enstaka halter av PAH över MKM påträffats i jord. Dioxin har påträffats i en provtagningspunkt men i nivåer under riktvärdet för KM.



Figur 13. Riskklassning av förorenade områden utifrån EBH-stödet (Länsstyrelserna, 2024).

## 5.1.2 Bedömningsgrunder och metodik

### 5.1.2.1 Grundvatten

För att bedöma eventuell grundvattenpåverkan tas ett så kallat utredningsområde fram som är väl tilltaget det område som åtgärden genomförs inom. Utredningsområdet avgränsas sedan till ett påverkansområde. Påverkansområde är det område som kan påverkas vid en grundvattensänkning förutsatt att det inte genomförs några skyddsåtgärder. Bedömningar från



resultat av hydrogeologiska undersökningar och stabila hydrauliska gränser används för att få fram ett påverkansområde. Det kan vara svårt att identifiera stabila hydrauliska gränser. I de fall där sådana gränser saknas görs en teoretisk beräkning av utbredningen.

Bedömningsgrunder och metodik för grundvattenpåverkan redovisas i sin helhet i den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprovningen.

### 5.1.2.2 Ytvatten

För att bedöma vilken status ett vatten har genomförs statusklassificeringar av alla yt- och grundvattenförekomster. Klassificeringen av ytvatten genomförs utifrån bedömningsgrunder från Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25). För ytvattenförekomster bedöms ekologisk status och kemisk status. Ekologisk status är en sammanvägning av biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer och klassificeras i fem klasser: *hög, god, måttlig, otillfredsställande* och *dålig* status. Kemisk status baseras på uppmätta halter av ett antal prioriterade ämnen. Vilka ämnen som ingår i de prioriterade ämnena avgörs inom EU. Vid den senaste statusklassningen ingick 45 olika ämnen eller ämnesgrupper. Kemisk status klassificeras i två klasser: *god* eller *uppnår ej god*.

I databasen VISS (VattenInformationssystem Sverige) presenteras bedömningarna av den aktuella miljöstatusen i vattenförekomsterna samt de kvalitetskrav som ska uppnås till angiven tidpunkt, så kallade miljökvalitetsnormer (MKN). I Tabell 3 redovisas aktuell status och MKN för ytvattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärden.

Tabell 3. Berörd ytvattenförekomst med nuvarande ekologisk och kemisk status samt dess bestämda miljökvalitetsnormer (kvalitetskrav och målfår).

RECIPIENT	NUVARANDE EKOLOGISK STATUS	MKN EKOLOGISK STATUS	NUVARANDE KEMISK STATUS	MKN KEMISK STATUS
<b>Mälaren- Fiskarfjärden</b>	Måttlig	God (2027)	Uppnår ej god	God (2027)

### 5.1.2.3 Förorenade områden och grundvattenkvalitet

Inom utredningsområdet finns potentiellt förorenade områden identifierade i den inventering som genomförts. För de objekt som EBH-stödet redovisar har en klassning av risken för spridning av föroreningar gjorts i fyra riskklasser, från liten risk till mycket stor risk. Ett stort antal av de potentiella föroreningskällorna är dock inte klassade utan redovisas som okänd risk. Det innebär inte att marken är förorenad eller att en förorening nått grundvattenmagasinen, utan är en kartläggning av att en verksamhet förekommit där förorenande ämnen hanterats. Dessa har olika förutsättningar för förorenings-spridning. Även provtagning av markmiljö och grundvatten pågår för närvarande inom utredningsområdet och kommer redovisas till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

## 5.1.3 Miljöpåverkan under drifttiden

### 5.1.3.1 Grundvatten

Grundvattenbortledningen vid en tunnel är generellt väldigt liten jämfört med den totala grundvattenbildningen men kan ändå påverka trycknivåer i friktionsjord som underlagrar lerområden. Inläckage till en bergtunnelanläggning bestäms av vattengenomsläppligheten, främst

i berggrunden och i kontakten mellan berg och jord, och av mängden tillgängligt vatten. Spårtunnlarna inom depån byggs med tunnelborrmaskin och tätas genom en betonginklädning, en så kallad lining, vilket innebär betydligt tätare tunnel än med borra-spräng-teknik. Vid sprängning sker så kallad förinjektering i syfte att minimera inläckage av vatten. Majoriteten av de effekter och konsekvenser som är kopplade till vattenfrågor är begränsade till byggtiden, men en del kan kvarstå även under drifttiden.

En grundvattensänkning kan påverka grundvattenberoende objekt, såsom vattennivån i en energibrunn, vattenbalansen i en våtmark eller fornlämningar. Det kan även ske sättningsskador i byggnader som är grundlagda på sättningsskänslig lera, som inte är förankrade i berg, samt i byggnader med trägrundläggning. Ett påverkansområde för grundvatten kommer att tas fram. Bedömningen görs vid senare tillfälle och behandlas i sin helhet i den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprovningen.

### 5.1.3.2 Ytvatten

Efter byggnation av depån kommer dagvattnet huvudsakligen att omhändertas av dagvatten- och dräneringsledningarna med självfall inom planområdet, samt med brunnar som placeras i lågpunkter som kopplas vidare till det befintliga kommunala ledningsnätet.

En pumpstation kommer att behöva anläggas för att omhänderta det dagvattnet som kommer från vändspårsområdet då höjdskillnader mellan föreslaget vändspår och omgivande mark inte möjliggör för avledning med självfall. Detta gäller för båda vändspårsalternativen.

De mest förekommande föroreningarna under drifttiden är kopplade till bekämpningsmedel för att hålla spåret vegetationsfritt, PAH samt metaller från impregnering av eventuella träslipers. Föroreningar i samband med slitage, spill, korrosion och brandbekämpningsinsatser kan också förekomma.

Övergripande beräkningar av föroreningshalter i dagvatten har gjorts för depån med respektive vändspårsalternativ. Framtida markanvändning och beräknade föroreningshalter under drifttiden för respektive vändspårsalternativ redovisas i Tabell 4 och Tabell 5. Till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen kommer även föroreningsmängder (kg/år) under drifttiden att redovisas.

Tabell 4. Arealer och avrinningskoefficienter för framtida markanvändning av det som kommer att utgöra depån med vändspårsalternativ 1 respektive 2.

<b>FRAMTIDA MARKANVÄNDNING</b>	<b>DEPÅ + VÄNDSPÅRS- ALTERNATIV 1 AREAL (HEKTAR)</b>	<b>DEPÅ + VÄNDSPÅRS- ALTERNATIV 2 AREAL (HEKTAR)</b>	<b>AVRINNINGS- KOEFFICIENT</b>
<b>Parkering</b>	1,38	1,38	0,85
<b>Banvall</b>	2,37	2,10	0,5
<b>Tak</b>	0,75	0,75	0,9
<b>SUMMA</b>	4,50	4,23	

Tabell 5. Beräknade föroreningshalter (µg/l) under drifttiden för depån uppdelat på vändspårsalternativ 1 och 2. Beräknade halter jämförs mot riktvärden, där rödmarkerade celler visar överskridande av riktvärdet.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP	As
Depå + vändspårsalternativ 1	75	1800	9,8	35	92	0,30	6,8	4,6	0,033	59000	460	0,23	0,041	2,2
Depå + vändspårsalternativ 2	78	1800	10	35	94	0,31	7	4,6	0,034	61000	470	0,24	0,041	2,3
Riktvärden*	160	2000	8	18	75	0,40	10	15	0,030	40000	400		0,030	

\* Standardriktvärden för ytvatten i StormTac baserad på bl.a. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (1999), EUs Vattendirektiv, HVFMS 2019:25, m.m. (källa: [https://data.stormtac.com/show\\_sw.php](https://data.stormtac.com/show_sw.php))

Under drifttiden bedöms föroreningshalterna minska för nästan alla beräknade ämnen jämfört med nuläget. Det är endast kväve och koppar som beräknas öka (jämför med Tabell 2) då dessa ämnen bedöms förekomma i högre halt från banvall än från parkeringsytor. Dock sker fortfarande överskridanden av riktvärden för vissa ämnen. För att reducera föroreningshalterna kommer reningsåtgärder att behöva vidtas.

### 5.1.3.3 Förorenade områden och grundvattenkvalitet

Objekt i EBH-stödet inom och i anslutning till planområdet har studerats för att bedöma om det finns risk att potentiella föroreningar kan spridas via förändringar i grundvattenflöden till följd av anläggandet av depån.

Anläggningen kommer att komma i kontakt med grundvattenmagasin med varierande grundvattenkvalitet och olika halter av förorenande ämnen. En första provtagning av jord indikerar på förhöjda halter av främst PAH:er och metaller, men även dioxiner har påträffats. Planerade anläggningsarbeten innebär schakt i jord som kan innehålla föroreningar som förväntas vara vanliga storstadsföroreningar såsom metaller, petroleumprodukter och PAH. Föroreningshalten inom aktuellt schaktområde bedöms därmed vara lägre under drifttiden då massor kommer att schaktas bort under byggtiden, och risken för spridning av föroreningar till omgivande jord och grundvattnet minskar.

Inläckage av förorenat grundvatten kan ske till anläggningen under mark under drifttiden. Inläckande vatten kommer i det fallet att behöva renas och provtas innan det kan släppas vidare till ledningsnät eller recipient. En utredning pågår där vattenkvaliteten i grundvattenmagasin undersöks.

## 5.1.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

### 5.1.4.1 Grundvatten

Skador orsakade av sänkning av grundvattennivån uppkommer generellt långsamt. Strategin för de skadeförebyggande åtgärderna är att arbeta i steg, med flera olika skyddsåtgärder och med successiv utvärdering mellan varje steg. Utgångspunkten vid utredning och projektering av åtgärder är att minska risken för att skador uppkommer utan att kostnaden blir omotiverat hög.

Vid risk för en permanent grundvattennivåsänkning bör skyddsinfiltration av vatten tillämpas för att upprätthålla grundvattennivåerna. Skyddsåtgärder som utreds för att förhindra inträngande grundvatten i anläggningen under markytan kan exempelvis vara olika former av tätning eller injektering. Skyddsåtgärder kommer att studeras vidare och anpassas utifrån förhållandena samt

vilket vändspårsalternativ som föreslås och hanteras i sin helhet i den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprovning.

#### 5.1.4.2 Ytvatten

För att reducera föroreningsutsläppen från planområdet till recipienten kommer olika dagvattenåtgärder att behöva vidtas. Exempelvis kan brunnar med sandfång och oljeavskiljande funktion, växtbäddar med biokol eller underjordiska kassett- eller rörmagasin anläggas för att rena och fördröja dagvatten. Ytterligare åtgärder skulle kunna vara att öka andelen genomsläpplig markyta inom planområdet för att minska avrinningen till recipienten. Som exempel har beräkningar av uppskattade föroreningshalter utförts för två typer av reningsåtgärder i ett reningssteg inom planområdet, diken i bergkross (för att simulera ballasten) och underjordiskt rörmagasin, se Tabell 6. För depån med respektive vändspårsalternativ bedöms föroreningshalten underskrida riktvärdena för samtliga ämnen vid simulerade reningsåtgärder, vilket inte bedöms äventyra möjligheterna att uppnå uppsatta miljö kvalitetsnormer för recipienten.

Tabell 6. Beräknade föroreningshalter (µg/l) vid drifttiden efter reningsåtgärder i serie (dike och rörmagasin) för hela depån med vändspårsalternativ 1 respektive 2.

Planerad markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP	As
Depån + vändspårsalternativ 1	30	910	2,0	7,4	16	0,078	1,9	1,5	0,014	15000	28	0,075	0,014	0,85
Depån + vändspårsalternativ 2	30	900	2,0	7,3	15	0,078	1,9	1,5	0,014	15000	28	0,076	0,014	0,85
Riktvärde*	160	2000	8	18	75	0,4	10	15	0,03	40000	400		0,03	

\* Standardriktvärden för ytvatten i StormTac baserad på bl.a. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (1999), EUs Vattendirektiv, HVFMS 2019:25, m.m. (källa: [https://data.stormtac.com/show\\_sw.php](https://data.stormtac.com/show_sw.php))

Erforderliga fördröjningsvolymerna och reningsgrad kommer att utredas vidare och konkreta förslag på dagvattenåtgärder presenteras till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

#### 5.1.4.3 Förorenade områden och grundvattenkvalitet

Vid händelse av brand och vid andra utsläpp i tunnlarna bör släckvatten samt vatten som är i kontakt med utsläppen hanteras separat i enlighet med dess föroreningshalt. En tänkbar åtgärd är att pumparna i anläggningen ska kunna stängas av och att vattnet senare ska kunna samlas upp och köras bort för rening.

Inläckande grundvatten, och vid få tillfällen även spolvatten och släckvatten, avleds till mätbrunn och pumpstation för pumpning till reningsanläggning. Utgående vatten samlas och provtas innan avledning via ett egenkontrollprogram. Analysparametrar i en egenkontroll följer de föroreningar som påträffas under den nu pågående grundvattenprovtagningen i projektet.

## 5.2 Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet som berättar om de historiska skeenden som lett fram till det landskap vi ser idag. Människors livsmönster och resursutnyttjande kan följas genom tiden i landskapets fysiska strukturer.

Kulturmiljön bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en betydelsefull resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring. Vid planeringen av nya områden finns det ett ansvar, och en skyldighet vid lagskyddade landskap och bebyggelse, att ta tillvara och utveckla kulturmiljön för kommande generationer.

### 5.2.1 Nuvarande förhållanden

Nedan beskrivs kulturmiljövården för depån med omnejd. I Figur 14 redovisas utpekade värdefulla kulturmiljöer, fornlämningar med mera.

Inom eller i anslutning till planområdet finns inga byggnader klassificerade för sina kulturhistoriska värden. I närområdet finns bebyggelse som är klassificerad av Stadsmuseet i Stockholm, företrädesvis vid Älvsjö torg, med främst gul- men även några grönklassade byggnader, samt söder om planområdet med gul- och grönklassad bebyggelse<sup>3</sup>.

I Älvsjö villastad finns ett område utpekade som särskilt värdefullt utifrån kulturhistoriska värden. Området började byggas år 1908 och har bevarat en äldre karaktär. Områden inringade med grön polygon i Figur 14 har pekats ut som särskilt värdefulla för kulturmiljövården i Stockholms stad. I Stockholms översiktsplan pekas dessa ut som områden inom vilka särskild hänsyn ska ägnas åt kulturhistoriska värden.

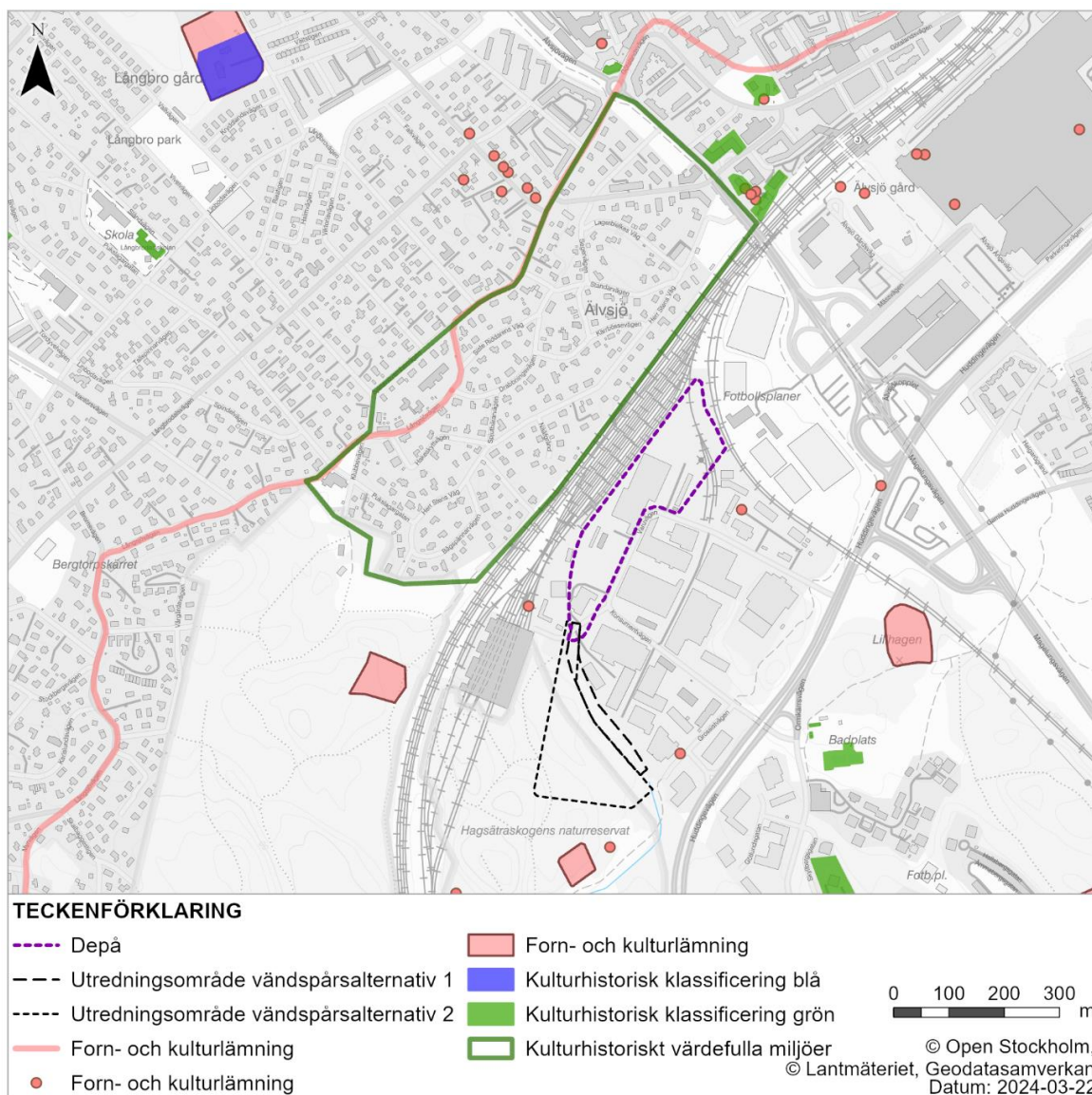
Det förekommer inget riksintresse för kulturmiljövården (3 kap. 6 § miljöbalken), inga byggnadsminnen (3 kap. kulturmiljölagen eller något som omfattas av Förordning (2013:558) om statliga byggnadsminnen) och heller inte några kyrkor (4 kap. kulturmiljölagen) inom eller i anslutning till planområdet.

I närmiljön till planområdet finns olika typer av lämningar registrerade (hällristning, stensättning) varav flera har tagits bort i samband med tidigare exploatering. Generellt finns det en högre grad av antal bevarade lämningar i skogsområdena Älvsjöskogens naturreservat och Hagsåtraskogens naturreservat, vilka inte har påverkats på grund av sitt läge i orörd miljö.

---

<sup>3</sup> Stadsmuseet i Stockholm redovisar kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i tre klasser. Blått är den högsta klassen och omfattar miljöer som bedöms ha synnerligen höga kulturhistoriska värden. Grönt innebär ett högt kulturhistoriskt värde. Gult innebär att miljön bedöms ha positiv betydelse för stadsbilden och/eller ha visst kulturhistoriskt värde.





Figur 14. Kulturmiljövärden i planområdets närmaste omgivningar.

### 5.2.1.1 Älvsjö

Älvsjö gård omnämns redan år 1514. Under 1850-talet såldes delar av Älvsjö gårds mark för att göra det möjligt att dra fram stambanan och dess sträckning Stockholm-Södertälje blev klar 1860. Vid stambanans uppförande fanns det inte någon bebyggelse i området förutom herrgården och tillhörande byggnader. År 1908 såldes ytterligare delar av Älvsjö gårds marker och villasamhället byggdes upp. Det som numera finns kvar av gården är huvudbyggnaden och den faluröda rättarbostaden med vällingklocka. År 1967 köpte Stockholms stad det allra sista av den gamla Älvsjöegendomen för att här placera den kommunala S:t Eriksmässan (numera Stockholmsmässan), som tidigare legat på Starrbäcksången på Norra Djurgården. Stockholmsmässan invigdes 1971 och mässbyggnaderna utökades och byggdes om år 2000.

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

Älvsjö villastad började byggas 1908. Villor med förhållandevis god standard byggdes och området fick tidigt vatten, avlopp och vägar. Älvsjö station hade invigts redan 1879, vilket innebar att kommunikationerna in till staden redan var etablerade.

Inom de öppnare delarna av Hagsätraskogens naturreservat finns spår av ett historiskt odlingslandskap och ett äldre gård- och torpsamhälle. Stora delar av Hagsätraskogen ligger högt och människor har befunnit sig i området åtminstone sedan bronsåldern-järnåldern. Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar har påträffats i området. Under 1700-talet och början av 1800-talet brukades den öppna marken i Hagsätraskogens centrala och västra del som slåtteräng medan djuren fick beta i skogen. Öster om slåtterängen finns Ormkärrstorp med tillhörande jordbruksmark som nämns första gången år 1617. Lämningar från torpet i form av husgrund, jordkällare och spisröse finns noterade. Den öppna dalgången brukades som åker fram till 1950-talet, men är nu under igenväxning.

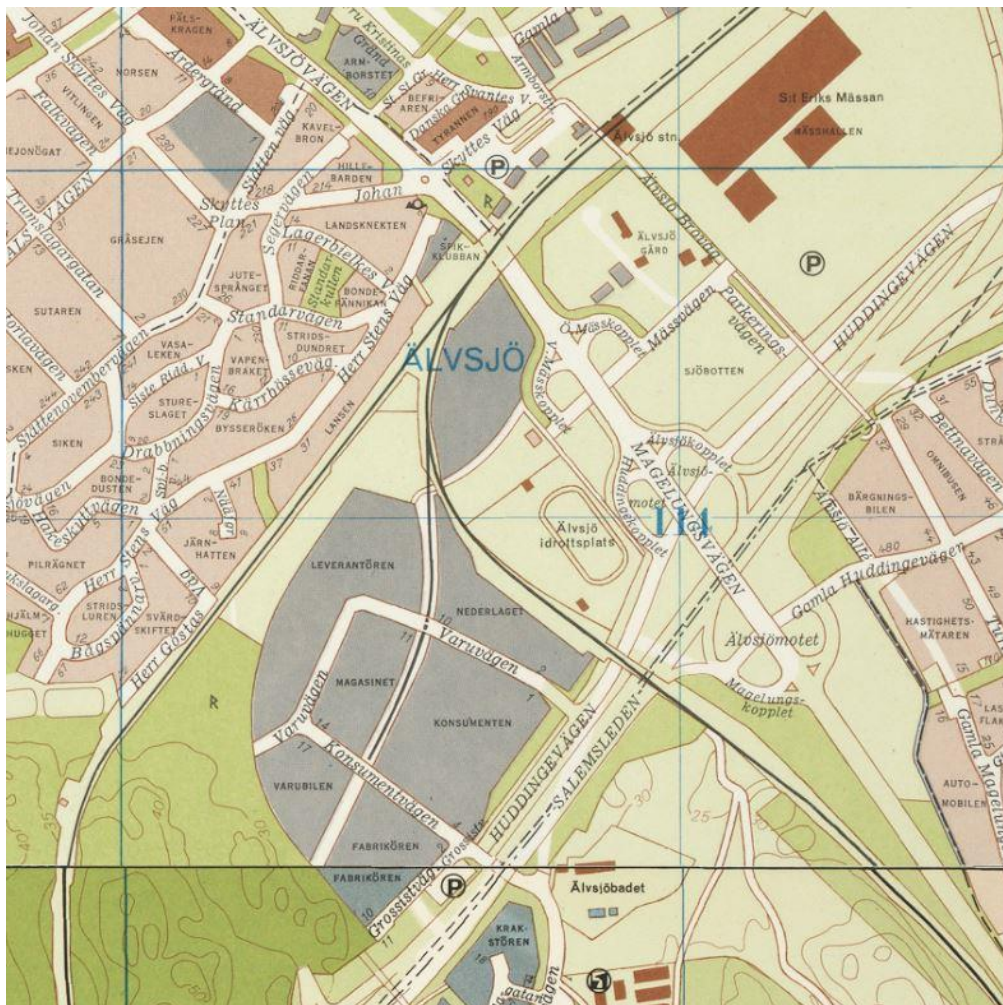


Figur 15. Älvsjö station, 1903. Källa: Järnvägmuseet ([digitaltmuseum.se](http://digitaltmuseum.se)).





Figur 16. Bangården, 1917. Källa: Järnvägsmuseet (digitaltmuseum.se).



Figur 17. Utsnitt ur "Officiell karta över Stockholm", 1972. Källa: Stockholmskällan.



## 5.2.2 Bedömningsgrunder och metodik

Bedömningsgrunder för kulturmiljövärden och dess tålighet för förändringar är:

- värdebärande karaktärsdrag
- befintliga regionala och kommunala värden
- kulturmiljölagen (1988:950)
- miljöbalken (1988:808)
- plan- och bygglagen (2010:900)
- miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö
- nationella mål för kulturmiljöarbetet<sup>4</sup>

## 5.2.3 Miljöpåverkan under drifttiden

Planområdet 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 planområdet knyter dessutom an till befintliga verksamheter på platsen såsom Älvsjö pendeltågsdepå vilket därmed bidrar till kontinuitet avseende funktion.

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

Alternativen med vändspår löper in i berget under Hagsätraskogens naturreservat respektive i gränsen av naturreservatet i norr. Då lämningar tidigare påträffats i naturområdet och detta utgörs av tidigare oexploaterad mark kan det finnas fler ännu ej upptäckta lämningar i området.

## 5.2.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Region Stockholm har tillsammans med Länsstyrelsen i Stockholm tagit fram ett arbetssätt gällande behov av arkeologiska utredningar. När alla etableringsytor och andra markanspråk ovan mark är beslutade tas en kontakt med Länsstyrelsen för att, i enlighet med det överenskomna arbetssättet, utreda behovet av arkeologiska utredningar.

Ett antikvariskt kontrollprogram upprättas vid behov i samråd med Länsstyrelsen, för att säkerställa att inga skyddsvärda kulturhistoriska lämningar skadas under drifttiden.

---

<sup>4</sup> Från år 2014 gäller fyra nationella kulturmiljömål som ska vara vägledande för det statliga kulturmiljöarbetet. Regering och riksdag har uttalat att målen också ska vara vägledande för kulturmiljöarbetet på regional och kommunal nivå.

## 5.3 Stadsbild

Med stadsbild avses det övergripande visuella intrycket av en stads arkitektur och byggda miljö. Inom stadsplanering avser begreppet exempelvis byggnader och gaturums exteriöra gestaltning, skala och struktur.

Nuvarande förhållanden beskrivs här från ett fotgängarperspektiv, vilket innebär att beskrivningarna nedan utgår från hur det som upplevs som exempelvis en orienteringspunkt (landmärke), ett hinder (barriär) eller en plats där många människor rör sig (stråk/noder) bidrar till en förståelse för vad som fungerar bra eller mindre bra på en plats idag.

### 5.3.1 Nuvarande förhållanden

Älvsjö industriområde består av cirka 13,5 hektar i huvudsak bebyggd och hårdgjord yta anpassad främst för fordonstrafik. Bebyggelsen utgörs av lättare industri- och logistikbebyggelse i en till fem våningar samt befintlig pendeltågsdepå. Byggnaderna är uppförda vid varierade tidpunkter sedan 1958 års stadsplan antogs. Strukturen från stadsplanen är till stor del bevarad, men inga fastigheter bedöms ha särskilda kulturhistoriska värden enligt klassificeringskartan från Stadsmuseet i Stockholm. Byggnaderna inom det blivande planområdet uppvisar ett enkelt utförande, till skillnad ifrån några av industribyggnaderna på motsatta sidan Varuvägen. Som orienteringspunkter sticker AGA:s gasanläggning ut, ett stort 60-talskomplex i olika nivåer i tegel med eget spårområde. Även byggnaden mittemot AGA på Varuvägen 9 utmärker sig – en stor vinkelbyggnad i souterräng med fyra våningsplan och två lager logistikplan, samt en fasad med horisontella fönsterband och betongelement. Älvsjö pendeltågsdepå fungerar även den som ett slags landmärke i området.



Figur 18. Exempel från den byggda miljön i Älvsjö industriområde, med industribyggnader från olika decennier under 1900-talets senare del. Ovan till vänster souterrängbyggnaden på Varuvägen 9. Ovan till höger området för den nya depån. Nedan till vänster industribyggnad från 1980-talet. Nedan till höger den befintliga padelhallen på det blivande planområdet. Foto: Sweco.

Området avgränsas av Nynäsbanan, Västra stambanan, Huddingevägen och naturområdet Hagsätraskogen. Målpunkter i området är, förutom de arbetsplatser som finns här, främst en gymnasieskola, en padelhall och en mindre simhall. Det är generellt ett område för bilburna, med smala trottoarer. Ett gång- och cykelstråk från Älvsjö löper längs områdets östra sida, genom ett mindre naturområde och in i Hagsätraskogens naturreservat söderut mot Huddinge. Stråket används av närboende för rekreation och hundrastning samt av cyklister, se Figur 24. Offentliga rum för utomhusvistelse saknas i Älvsjö industriområde. Trots områdets karaktär rör sig människor här, till och från jobbet och skolan samt till padel- och simhall. Människor passerar även genom Älvsjö industriområde på väg till Hagsätraskogen.



Figur 19. Industriområdet är främst anpassat för fordonstrafik, även om trottoarer finns. I områdets östra del löper ett stråk genom ett mindre naturområde, som bland annat används av närboende som motionärer. Foto: Klara Edvardsson, Sweco.

### 5.3.2 Bedömningsgrunder och metodik

För stadsbildens värden finns inga specifika lagar, riktlinjer eller allmänna råd. Analysen av stadsbilden har främst skett genom platsbesök och yrkesmässig erfarenhet, sammanvägt med kartstudier och inhämtning av tidigare utredningar från staden och berörda områden. Vid beskrivningen av områdenas förutsättningar och värden har en vedertagen metod för stadsbildsanalys använts (Lynch, 1960), som utgår från ett fotgängarperspektiv och begränsas till de fysiska elementen i staden: områden, landmärken, barriärer, stråk och noder. I analysen av påverkan på stadsbilden har utgångspunkten varit visuell påverkan på grund av planerad depån.

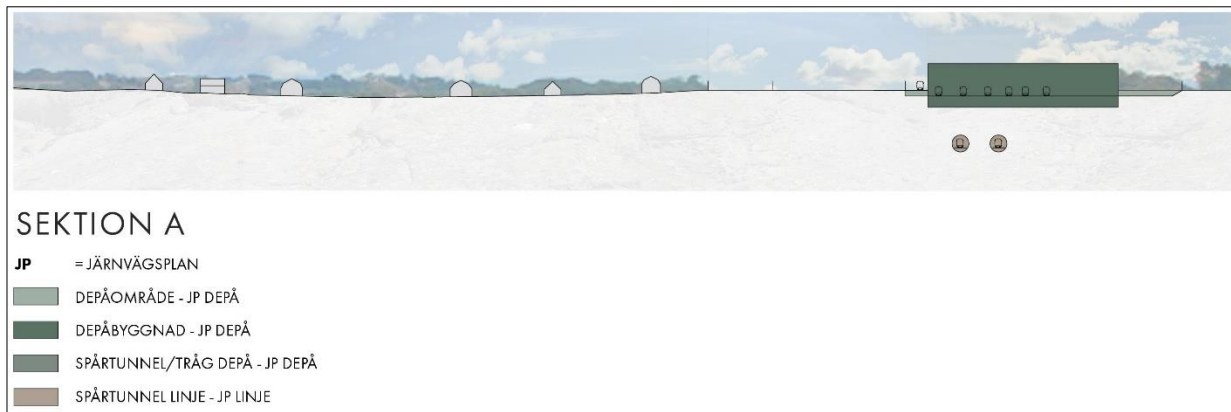
### 5.3.3 Miljöpåverkan under drifttiden

I och med områdets karaktär av industriområde bedöms inte själva depån med dess byggnader påverka stadsbilden negativt. Den kommer dock delvis att förändras, då några av de befintliga byggnaderna i områdets norra del närmast spårområdet kommer att rivas för att göra plats för den nya anläggningen. Utsikten för de boende i Älvsjö villastad på den västra sidan om Västra stambanan kommer också förändras när det som idag är en öppen yta (parkering) bebyggs eller blir uppställningsområde.

Depåns byggnader bedöms komma att få en likartad karaktär som den befintliga bebyggelsen. Byggnadshöjder och gestaltning av byggnader samt anläggningar ska studeras vidare och ett gestaltningsprogram tas fram till järnvägsplanens granskningshandling.

De två spår i vändspårsalternativ 1 som föreslås i skogen i gränsen till Hagsätraskogens naturreservat kan komma att väsentligt påverka stadsbilden, beroende på hur lösningen hanterar åtkomsten till naturreservatet i framtiden, se avsnitt 5.4. Vändspårsalternativ 1 innebär konstruktioner med stängsel och broövergångar i utkanten av planområdet, medan vändspårsalternativ 2 inte påverkar stadsbilden.





Figur 20. Sektion genom planområdet där siktlinjer från bebyggelsen i Älvsjö villastad syns.

### 5.3.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Stockholms stad har påbörjat ett planprogram för hur Älvsjö kan utvecklas i framtiden där det i de tidiga skisserna föreslås att Mässvägen förlängs och blir ett centralt stråk, från Åbyvägen och Sjöängen i nordost till Älvsjö industriområde i sydväst. Utformningen av vändspåret bör inte försvåra en sådan framtida koppling mellan kommande bebyggelse och naturreservatet.

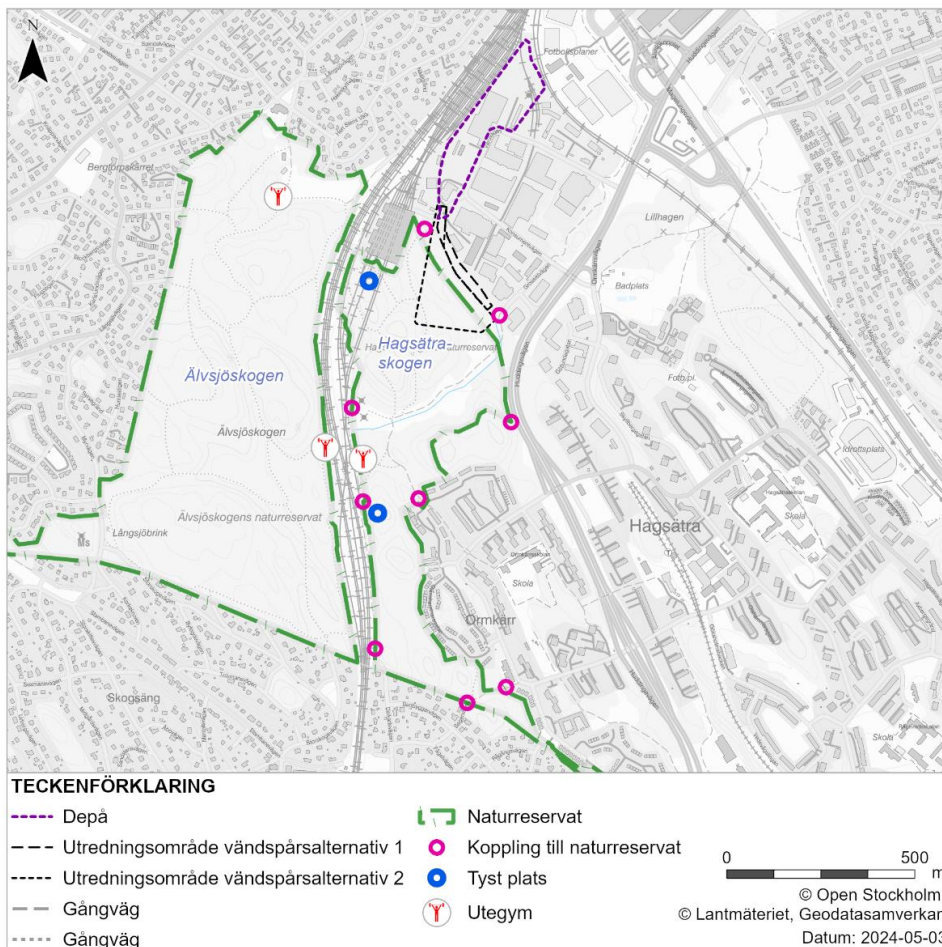
## 5.4 Rekreation

Rekreation är ett brett och allmänt begrepp som kan ha olika betydelse för olika människor. Generellt kan sägas att det omfattar återhämtande av kraft vid vistelse i avkopplande miljö eller vid utförande av aktiviteter.

Ofta kopplas begreppet rekreation till friluftsliv och höga naturvärden, men en korrelation mellan höga naturvärden och rekreationsvärden är inte alltid given. Forskningen visar på ett tydligt samband mellan tillgång till grönområden generellt och främjande effekter på människors fysiska och psykiska hälsa. Mindre naturområden som trädgångar, enstaka träd och bostadsnära platser eller stråk med vegetation samt utblickar mot träd och annan vegetation (visuell grönska) erbjuder ofta rekreationsvärden i form av lek-, vistelse- och upplevelsevärden. Rekreationsvärden kan även finnas i byggd miljö, exempelvis i idrottsanläggningar, på lekplatser och bollplaner.

### 5.4.1 Nuvarande förhållanden

Hagsätterskogens naturreservat nås till fots, cykel och bil från Älvsjö industriområde i norr och från bostadsområdet Ormkärr i söder. Det finns även bussar till Älvsjö industriområde respektive till Ormkärr. I öst avgränsas naturreservatet helt av Huddingevägen och i väst av Västra stambanan. Det innebär att Hagsätterskogens naturreservat ligger avskuret från Älvsjöskogens naturreservat. Hagsätterskogen används för lek och rekreation av de boende i närområdet. Under åren 2023 och 2024 byggs äventyrsstig, utegym och grillplatser som kompletterar befintliga sittbänkar och konstnärlig utsmyckning i form av vilda djur, se Figur 21.



Figur 21. Älvsjö industriområde ligger i direkt anslutning till Hagsätterskogens naturreservat. Järnvägen skär av området från Älvsjöskogens naturreservat och Huddingevägen bildar ytterligare en kraftig barriär.



Figur 22. Längs gångvägen från Älvsjö industriområde in i naturreservatets dalgång finns sittplatser och skulpturer föreställande vilda djur. Foto: Klara Edvardsson, Sweco.

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 Ormkärrens bäcken som mynnar ut i Ormkärrens dammen. 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.

Reservatsbeslutet för Hagsätraskogens naturreservat anger: "Trots närliggande bullerkällor finns möjligheten att uppleva rofylldhet och tystnad på några platser i området. Fler tysta och rofyllda platser kan skapas genom bullerdämpande åtgärder." I den digitala guiden "Naturkartan" finns en tyst plats utpekad i naturreservatet, söder om Älvsjö pendeltågsdepå på en topografisk höjd.

Miljön kan anses ha mycket höga rekreativa värden då den erbjuder allmänheten stillhet och strövområden, samt upplevelser och lek i den topografiskt varierade naturen. Skogen med dess klippor och dalgångar uppvisar orörda delar, ett öppet landskap, berg i dagen och byggd utrustning för motion, lek och möten. Därtill gör den omgivande storskaliga infrastrukturen med tätbefolkade bostadsområden behovet av en grön oas särskilt stort. Flera tar sig hit 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 främst av lamellhus och punkthus där de boende saknar egen trädgård. Närområdet, Hagsätraskogen, är därför viktigt för de boendes tillgång till rekreation.





Figur 23. Hagsätraskogen är topografiskt varierad och den högre delen har en orörd och trolsk karaktär. Foto: Klara Edvardsson, Sweco.

### 5.4.2 Bedömningsgrunder och metodik

En plats rekreativvärden kan delas upp i fem kategorier: om de har lokal betydelse, semi-lokal betydelse, kommunal betydelse, regional betydelse eller nationell betydelse.

Dessa rekreativvärden kan påverkas vid en utbyggnad av planförslaget dels genom att mark tas i anspråk i områden som används för rekreation, dels genom att tillgängligheten till rekreativområden förändras.

Metodik kommer att beskrivas i den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

### 5.4.3 Miljöpåverkan under drifttiden

Älvsjö industriområde har idag inga rekreativvärden och bedöms därför inte påverkas negativt av depån. Däremot påverkas åtkomst till rekreativvärden i Hagsätraskogen av de två spår i vändspåralternativ 1 som föreslås i gränsen till naturreservatet och som tar en del naturmark i anspråk. Under drifttiden skiljer sig vändspåralternativ 1 och 2 åt på så sätt att vändspåralternativ 1 skapar en barriär mot naturreservatets norra del. Det öppna schaktet kommer att förses med stängsel utmed sidorna. Passager över schaktet/tråget kommer att säkerställas, men läge och utformning av dessa passager är i skrivande stund inte utredda. I vändspåralternativ 2 tas mindre mark i anspråk, vilket innebär att det finns goda möjligheter att återställa och förbättra entréerna till skogen under drifttiden. Den tysta plats som pekats ut i Naturkartan, på en topografisk höjd inom Hagsätraskogens naturreservat, bedöms inte påverkas av buller från depån, se Figur 28-Figur 31.

Hagsätraskogen har idag stor betydelse för områdets rekreativvärden, såväl lokalt och semi-lokalt, som kommunalt. Hagsätraskogen som målpunkt bedöms få en avgörande roll även för de invånare som kan tänkas bo här i framtiden. Åtkomst till skogen och möjligheten till ett framtida gång- och cykelstråk från Älvsjö industriområde bör värnas i vändspåralternativ 1. Vändspåralternativ 2 ger bättre förutsättningar att bevara siktlinjer och förbättra åtkomsten till skogen norrifrån.

### 5.4.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vändspår bör planeras utifrån största möjliga tillgänglighet för fotgängare från industri- och planområdet till Hagsätraskogens naturreservat.

## 5.5 Sociala värden

Social hållbarhet handlar på makronivå om att bygga ett jämlikt och inkluderande samhälle där en hållbar utveckling kommer alla grupper i samhället till del. För stads- och transportplanering innebär det bland annat att motverka och kompensera för socioekonomiska skillnader mellan bostadsområden och att verka för ett samhälle där alla grupper kan delta på jämlika villkor.

På mikronivå utgörs sociala värden av tillgänglighet till rekreations- och mötesplatser samt offentlig service och inkluderande publika miljöer.

### 5.5.1 Nuvarande förhållanden

Älvsjö industriområde är ett verksamhetsområde med ett stort antal anställda, samt även tillfälliga besökare. Verksamheterna består främst av lätt industri, lagerlokaler, kontorshotell och några butiker som är öppna för allmänheten, exempelvis Centro Kakel. I området finns även en gymnasieskola, en padelhall samt lokaler för simskola och babysim. Många av gymnasieskolans elever reser hit från andra delar av staden, och busslinjerna till och från Älvsjö/Hagsätra är av stor betydelse för tillgängligheten.

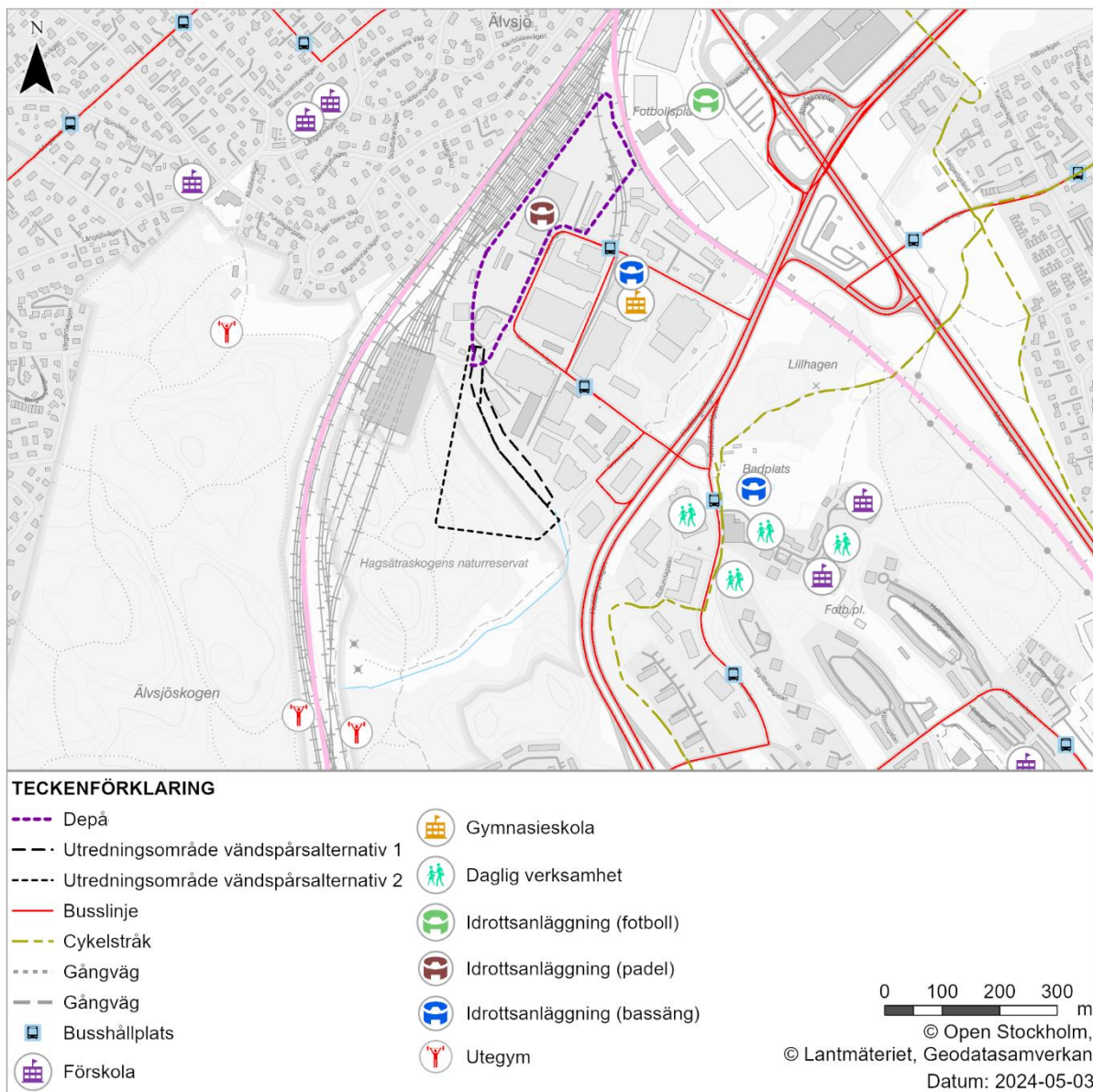
En busslinje mellan Älvsjö station och Sköndalsbro trafikerar Älvsjö industriområde. Anslutning med bil sker med infart från Huddingevägen, samt med en gång- och cykelväg parallellt med Huddingevägen, som löper mellan Älvsjö idrottsplats och söderut genom Hagsätraskogens naturreservat. Väster och öster om planområdet ligger bostadsområdena Älvsjö villastad respektive Hagsätra och Örby.

Hagsätraskogens naturreservat bidrar med höga sociala värden till området och bostadsområdet Ormkärr, som består av flerkamiljs- och radhus med många hushåll, drar nytta av de mötesplatser som erbjuds i den närliggande skogen. Även de boende i Hagsätra, på östra sidan av Huddingevägen, nyttjar Hagsätraskogen. Skogens sociala värden beskrivs närmare under avsnitt 5.4.

Älvsjö idrottsplats ligger i anslutning till planområdet och är en viktig plats för många idrottande barn och unga i ett stort upptagningsområde. Dock skär Nynäsbanan av idrottsplatsen från Älvsjö industriområde.

De stora barriärerna som omger Älvsjö industriområde och Hagsätraskogen innebär idag att tillgänglighet till skogen samt framkomlighet dit för gående och cyklister är bristfälliga. Många besökare kör bil till platsen och parkerar i industriområdet, antingen för att besöka den handel och service som finns eller för att ströva i skogen och gå med hund. Vid entré från Ormkärr är ingången till naturreservatet trygg och trafiksäker (södra delen av naturreservatet, från bostadsområdet) medan ingången från Älvsjö industriområde är mindre säker på grund av trafiksäkerhetsbrister för fotgängare (norra delen av naturreservatet, från industriområdet).





Figur 24. Sociala målpunkter inom och i anslutning till depåns lokalisering.

## 5.5.2 Bedömningsgrunder och metodik

Social hållbarhet i förhållande till tunnelbanans erforderliga service- och teknikbyggnader handlar dels om anläggningens påverkan på befintliga sociala värden, dels om enskilda platsers utformning och funktion för en god gestaltad livsmiljö.

Platsbesök i Älvsjö industriområde och Hagsätraskogen genomfördes i januari 2024. Utifrån samtal med besökare och verksamma i Älvsjö industriområdet kunde slutsatser dras kring platsens sociala värden och bedömningar av depåbyggnationens påverkan under bygg- och drifttiden göras.

Analysramen utgår från preliminär social konsekvensanalys och barnkonsekvensanalys för järnvägsplanen, med ett förenklat förfarande. Indikatorer för social hållbarhet har varit *tillgänglighet, inkluderande och attraktiva offentliga rum, trygghet och säkerhet, hälsa och rekreation samt barnperspektiv och barnrätt.*

## 5.5.3 Miljöpåverkan under drifttiden

Älvsjö industriområde kan inte anses vara en säker plats för barn och unga att vistas i på grund av bristfälliga ytor för fotgängare och avsaknad av trafikreglering på bil- och bussgator. Området har inga höga sociala värden och depån bedöms inte påverka detta.

Hagsätraskogens sociala värden är dock en resurs som bör värnas och tillgängligheten dit bör inte försämrats. Se närmare beskrivning i avsnitt 5.4.3. Anpassningar kommer att göras så att tillgänglighet till Hagsätraskogen säkerställs.

## 5.5.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

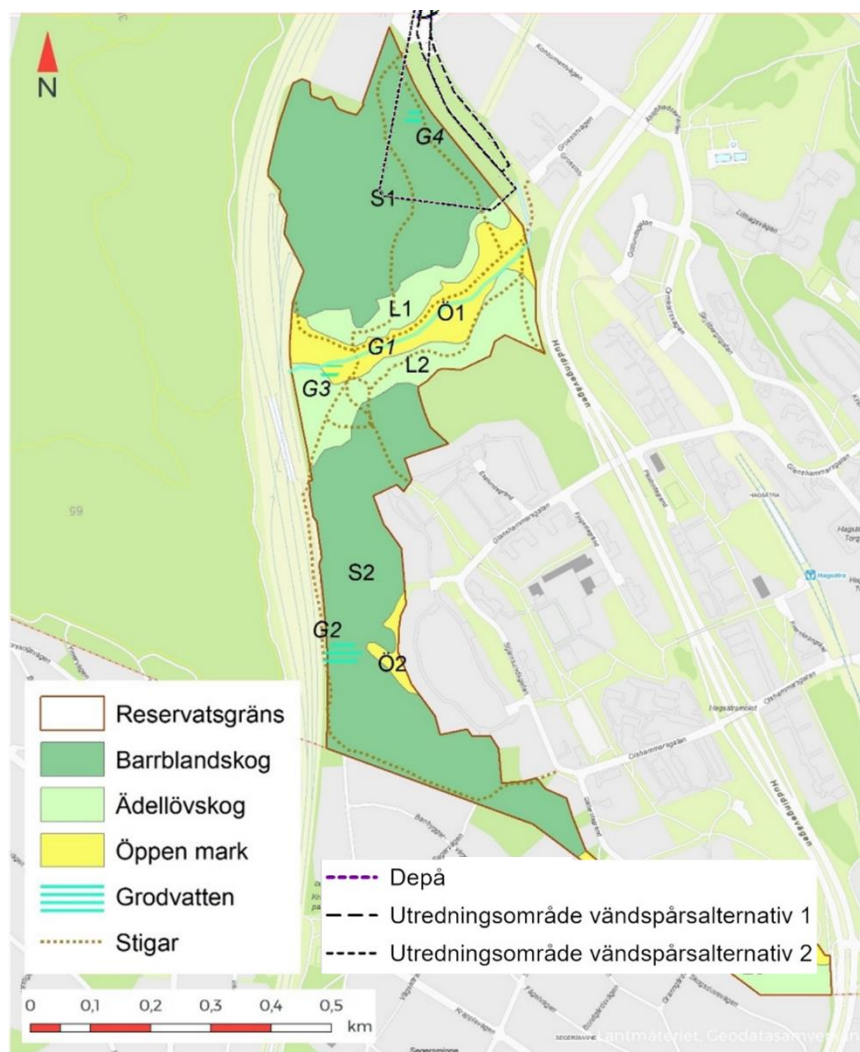
Vändspår bör planeras utifrån största möjliga tillgänglighet för fotgängare från Älvsjö industriområde till Hagsätraskogens naturreservat.

## 5.6 Naturmiljö

Naturmiljö är ett brett begrepp som bör tolkas vidsträckt och kan omfatta allt från enskilda skyddsvärda träd till hela landskapsbilder. Naturmiljön i ett område är en helhet som innefattar både berggrund, jordtyp, yt- och grundvatten, alla olika naturtyper och växter, djur samt andra organismer både på land och i vatten. Tillsammans skapar alla delar den naturmiljön som finns i området. Naturmiljö omfattar även all natur, inte bara den som är värdefull och orörd, och finns således även i tätortsnära områden.

### 5.6.1 Nuvarande förhållanden

Inom Älvsjö industriområde där depån planeras saknas högre naturvärden medan Hagsätraskogens naturreservat i söder och även skogsområdet utanför reservatsgränsen har en orörd karaktär med träd i olika åldrar. Beskrivning av Hagsätraskogens naturreservat finns under avsnitt 3.6.2.1. Inom naturreservatet 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. Hagsätraskogen, både naturreservatet och skogsområdet utanför reservatsgränsen, är utpekad som ett ekologiskt särskilt betydelsefullt område (ESBO). Namnet på ESBO-området är Östra Älvsjöskogen (ID 283) och har funktionen som kärnområde (Stockholms stad, 2024).



Figur 25. Karta över naturtyper i Hagsätraskogens naturreservat (Stockholms stad, 2021). Ungefärlig placering av utredningsområden för vändspårsalternativ är markerat på kartan.

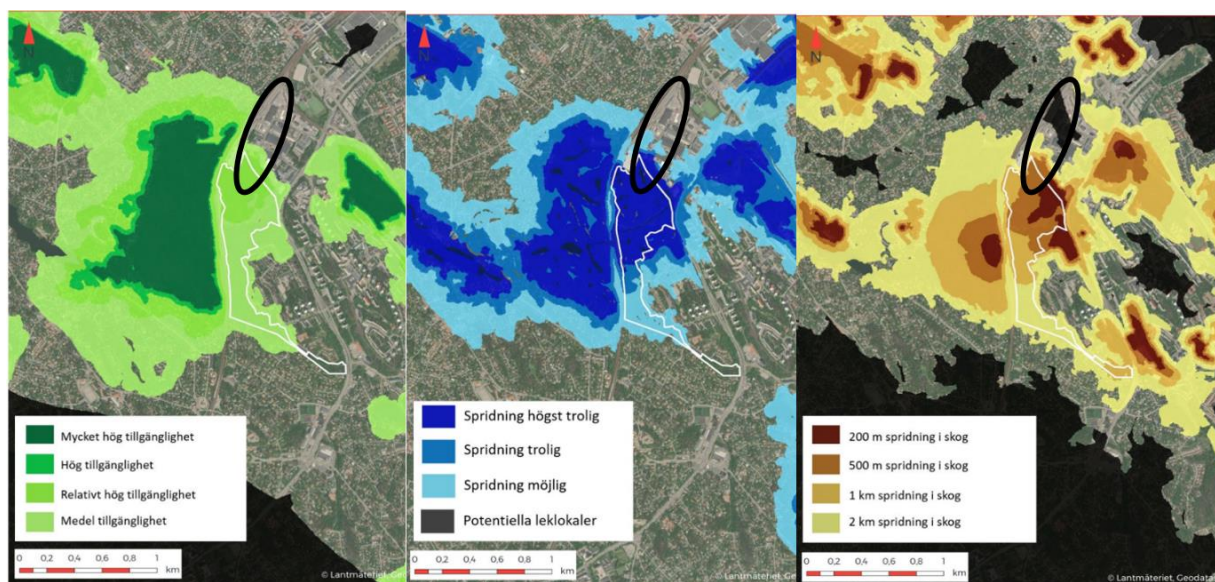


Den större delen av naturreservatet domineras av äldre barrskog med brant topografi. Hällmarkstallskog växer på höjderna, granskog i branterna och blandskog och sumplövskog i sprickdalarna. Centralt i området finns ett parti med öppen, igenväxande gräsmark som tidigare varit slätteräng och jordbruksmark. På båda sidor om dalgången finns ädellövsmiljöer med ett stort inslag av ek. Förekomsten av gamla grova och vidkroniga ekar i området utgör spår av ett äldre kulturlandskap. Ett mindre vattendrag, Ormkärrens bäcken, löper genom området och i den västra delen finns en anlagd damm för groddjur i anslutning till bäcken. I den norra delen (S1 i Figur 25), där utredningsområdet för vändspåret ligger, består skogen av hällmarkstallskog på topparna med berg i dagen på flera platser och i de lägre partierna växer barrskog med stort inslag av gran. I området förekommer en del grova ekar, främst i den östra delen. I den nordöstra delen finns ett mindre våtmarksområde (G4) med småvatten där reproduktion av vanlig groda konstaterats 2020. Ny inventering av groddjur sker under våren 2024.

I skogsbrynet öster om naturreservatet finns främst medelålders asp, björk och klena, gamla ekar och en del medelgrova och grova tallar. Vid en naturvärdesinventering utförd 2017, som omfattar hela Hagsåtra-Rågsved, klassades nästan hela utredningsområdet för vändspårsalternativen (även området utanför reservatet där vändspårsalternativ 1 föreslås) som naturvärdesklass 2 – högt naturvärde. En bit in i skogen (i mitten av området S1 i Figur 25) finns en sumpskog som klassats till naturvärdes klass 3 – påtagligt naturvärde (Calluna, 2017).

Söder om utredningsområdet finns en bred öppen dalgång (Ö1) som går genom naturområdet. Genom dalgången löper Ormkärrens bäcken (G2) som mynnar i Ormkärnsdammen (G3), som anlades år 2012 i huvudsyfte som en groddjursdamm för att skydda, bevara och utveckla områdets funktion som ekologiskt kärnområde för biologiska mångfald och värdefulla våtmarker. I dammen har både mindre vattensalamander och vanlig groda påträffats.

Stockholms stad har kartlagt livsmiljöer och spridningssamband för viktiga arter eller artgrupper som fungerar som indikatorer för en rik biologisk mångfald, se Figur 26. Artgrupperna som utretts är eklevande arter (baserat på insekter och andra ryggradslösa djur knutna till gamla ekar), barrskogslevande fåglar (baserat på tofsmes) och våtmarkslevande arter (baserat på vanlig padda). Hagsåtraskogen inrymmer samtliga tre livsmiljöer (Stockholms stad, 2021).



Figur 26. Habitatnätverk för barrskogsfåglar (vänster), habitatnätverk för groddjur (mitten) och habitatnätverk för eklevande arter (höger) (Stockholms stad, 2021). Svart oval markerar det område inom vilket depån och vändspåret planeras.

## 5.6.2 Bedömningsgrunder och metodik

Naturmiljön bidrar till den biologiska mångfalden och är också en betydelsefull resurs för rekreation och friluftsliv. Skyddad natur och natur med utpekade värden är extra viktiga att bevara så att deras ekologiska funktion säkras för framtiden.

Naturreseptatet kommer att inventeras under 2024 med avseende på värden kopplade till flora och fauna. En naturvärdesinventering enligt svensk standard kommer att utföras tillsammans med riktade inventeringar gällande fladdermöss, groddjur och fåglar. Vid inventeringen kommer förekomst av eventuella alléer och värdefulla träd inom Älvsjö industriområde att undersökas. Alléer omfattas av generellt biotopskydd och om de bedöms påverkas kommer detta att hanteras inom järnvägsplanen.

## 5.6.3 Miljöpåverkan under drifttiden

Beroende på vändspårsalternativ kan eventuell påverkan på naturmiljövärden ske antingen genom direkt påverkan genom ianspråktagande av natur eller indirekt genom exempelvis avsänkning av grundvatten. I vändspårsalternativ 1 viker vändspåret av öster ut och går i skogsområdet strax utanför naturreseptatetsgränsen där det finns ett befintligt spårreservat. Vid detta alternativ tas ett område med skogsmark, som i naturvärdesinventeringen 2017 (Calluna, 2017) klassats till naturvärdesklass 2 – högt naturvärde, i anspråk då vändspåret kommer att läggas i ett öppet schakt mellan naturreseptatets nordöstra kant och Älvsjö industriområde. I vändspårsalternativ 2, som går rakt söderut och anläggs i huvudsak som en bergtunnel under mark inne i naturreseptatet, har ett mindre totalt ytanspråk än vad som krävs i vändspårsalternativ 1. Skogsmarken där tunneln kan bli aktuell omfattas till största delen av skog av naturvärdesklass 2 – högt naturvärde men kan även gå in under sumpskogen som bedöms ha naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde (Calluna, 2017). Vilka naturvärden som kan tänkas påverkas kommer att identifieras vid inventeringar som sker under 2024.

Påverkan på naturreseptatet skiljer sig åt mellan de två olika vändspårsalternativen. I vändspårsalternativ 1 sker inget fysiskt ingrepp i naturreseptatet men reservatet kan påverkas indirekt av eventuell grundvattenpåverkan samt påverkad tillgänglighet till området. I vändspårsalternativ 2 sker ett ingrepp inom själva naturreseptatet där spår ska anläggas. Efter att spåret gått ner under mark går tunneln under själva naturreseptatet, men en tunnel kan orsaka påverkan på grundvattenförhållanden. Påverkan på grundvatten för båda alternativen utreds under våren/sommaren 2024.

Gällande påverkan på habitatnätverken kommer visst intrång att ske i samtliga tre habitatnätverk men ingreppen kommer att ske i kantzonen av samtliga nätverk. Utifrån befintliga data från Stockholms stads utredning (Stockholms stad, 2006), (Stockholms stad, 2007), (Stockholms stad, 2021) samt nytillkomna underlag från 2023 som inte inkluderats i denna samrådshandling, kommer en översiktlig konsekvensbedömning av samtliga tre habitatnätverk göras till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen då även resultatet från kommande naturvärdesinventering finns att tillgå.

## 5.6.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Exempel på generella skyddsåtgärder är att undvika att avverka träd om möjligt, i synnerhet värdefulla och särskilt skyddsvärda träd. Skydd under byggtiden kan också placeras kring stammar om nödvändigt. Om träd avverkas bör det skapas faunadepåer i närheten eller att träd får ligga i omgivande naturmiljöer som död ved. Om det finns död ved där markanspråk sker så bör dessa flyttas till omkringliggande naturmiljöer.

Vilka precisa skyddsåtgärder som behövs gällande förekomst av fladdermöss, groddjur och fåglar bestäms utifrån resultaten av årets inventeringar.

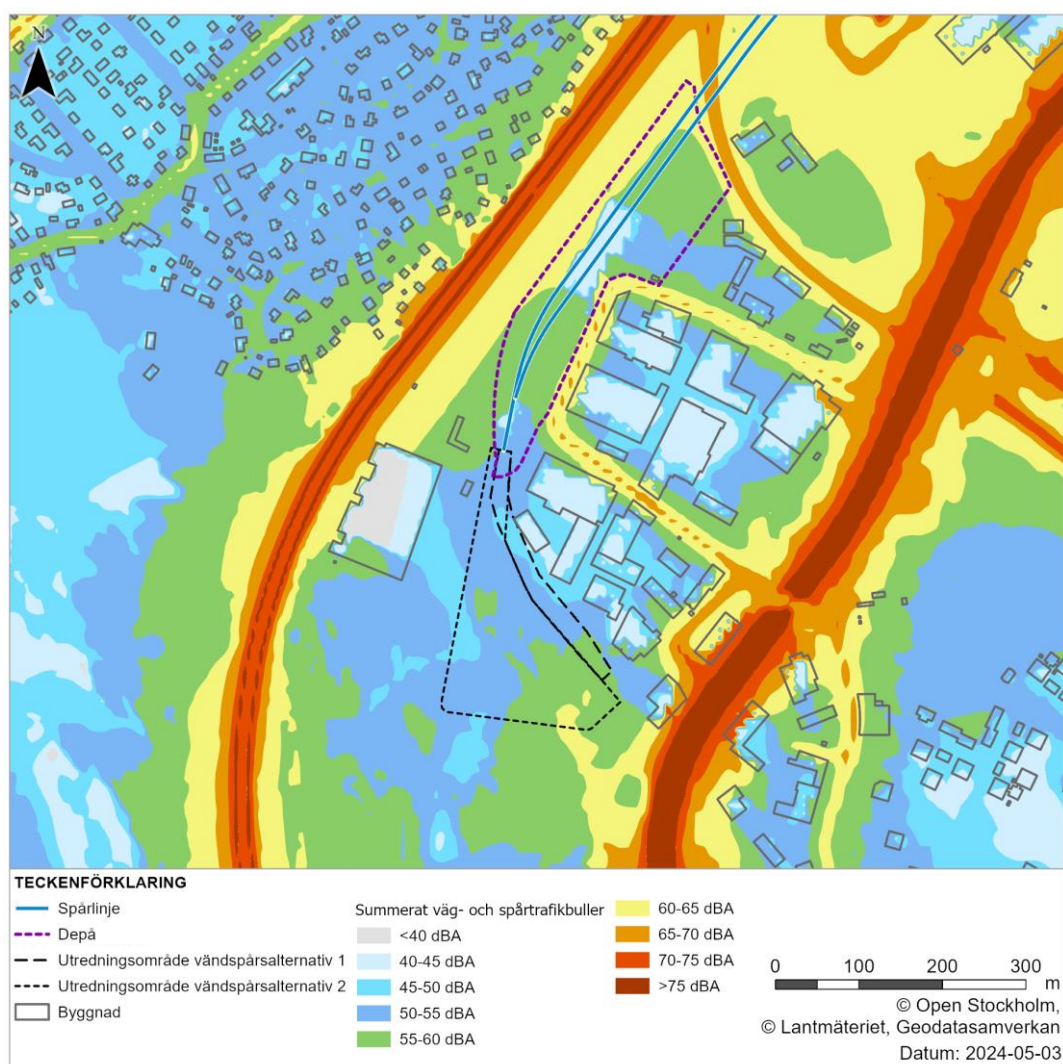
## 5.7 Buller, stomljud och vibrationer

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 ge skador på byggnader (skadedrivande vibrationer).

### 5.7.1 Nuvarande förhållanden

Depåns läge föreslås i en urban miljö som i nuläget är påverkad av buller från järnväg för både pendeltåg, fjärrtåg samt regionaltåg från både Västra Stambanan och Nynäsbanan. Området är även påverkat av buller från vägtrafik på Huddingevägen och Magelungsvägen. I området finns också befintliga industrier och verksamheter som påverkar omgivningen genom buller, till exempel Älvsjö pendeltågsdepå. Buller från denna depå bedöms mot samma riktvärden som den planerade tunnelbanedepån.

Vid närliggande bostäder i Älvsjö villastad domineras bullret av trafik på Västra stambanan. Vid värst utsatta bostäder i området uppgår ekvivalent ljudnivåer till över 60 dBA och de maximala ljudnivåerna överstiger 90 dBA, se Figur 27 för dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik. På Västra stambanan går i nuläget cirka 60 tåg nattetid, tågtrafiksiffror har hämtats från Trafikverkets fil *Trafikuppgifter järnväg T22 och bullerprognos 2040* (version daterad 2023-02-21) (Stockholms Stad, 2024).



Figur 27. Dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik (Stockholms stads bullerkarta, hämtat 2024-05-02).

## 5.7.2 Bedömningsgrunder och metodik

### 5.7.2.1 Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller

För luftburet buller från både tågrörelser, fläktar och andra permanenta anläggningar tillämpas Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller (rapport 6538), se Tabell 7.

Tabell 7. Riktvärden för ljudnivå utomhus från industri eller annan verksamhet. Riktvärdena är hämtade från Naturvårdsverkets rapport 6538, 2015.

<b>EKVIVALENT LJUDNIVÅ*) DBA</b>	<b>EKVIVALENT LJUDNIVÅ DBA</b>	<b>EKVIVALENT LJUDNIVÅ DBA</b>	<b>HÖGSTA LJUDNIVÅ DBA FAST</b>
	<b>KVÄLL KL. 18- 22 SAMT LÖRDAG, SÖNDAG OCH HELGDAG KL. 06-18</b>	<b>NATT KL. 22- 06</b>	<b>MOMENTANA LJUD NATTETID BÖR INTE ÖVERSKRIDAS ANNAT ÄN VID ENSTAKA TILLFÄLLEN KL. 22-06.</b>

**Utgångspunkt för  
olägenhetsbedömning  
vid bostäder, skolor,  
förskolor och  
vårdlokaler**

50	45	40	55
----	----	----	----

\*) I de flesta miljöer varierar ljudets styrka under den tid en person vistas där. För att ta hänsyn till detta används en form av genomsnittlig ljudnivå, så kallad ekvivalent ljudnivå, för en viss given tidsperiod.

Utöver detta gäller:

- 1 Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabellen ovan sänkas med 5 dBA.
- 2 I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

### 5.7.2.2 Trafikförvaltningens riktlinjer för stomljud från tunnelbana i drift

Stockholms stad och Trafikförvaltningen inom Region Stockholm har riktlinjer för stomljud från nybyggd tunnelbana i drift, se Tabell 8. Dessa riktvärden arbetar även förvaltning för utbyggd tunnelbana utifrån avseende stomljud.



Tabell 8. Mål för högsta stomljudnivå i dBA vid nybyggnation av spårinfrastruktur.

	<b>MAXIMAL LJUDNIVÅ dBA FAST<sup>1)</sup></b>
<b>Bostadsrum</b>	32
<b>Lokaler med utrymme för sömn och vila</b>	32
<b>Undervisningslokaler</b>	45
<b>Vårdlokaler</b>	45

1) FAST betyder att ljudenergi integreras över en 1/8 sekund.

### **5.7.2.3 Trafikförvaltningens riktlinjer för komfortvibrationer från tunnelbana i drift**

Komfortvägd vibrationsnivå, det vill säga vibrationer som kan ge komfortstörningar, i bostadsrum i permanentbostäder och undervisningslokaler får inte överskrida 0,4 mm/s. Komfortvägd vibrationsnivå i kontor bör inte överskrida 0,4 mm/s. I affärslokal ska komfortvägd vibrationsnivå inte överskrida 1,0 mm/s.

### **5.7.3 Miljöpåverkan under drifttiden**

Depån är endast avsedd för de tåg och arbetsfordon som kommer trafikera linjen Fridhemsplan-Älvsjö. Luftburet buller kommer uppstå från tågrörelser inom planområdet, tvätthall, verkstad och städning samt tekniska installationer. Enligt Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller (se Tabell 7) ska den ekvivalenta ljudnivån beräknas under en timme då bullrande verksamhet pågår. Den dimensionerande timmen (värsta timmen) för depån antas vara en timme under natten när tågen anländer till depån, kör in i uppställningshall och tvättas. Under samma timme rör sig arbetsfordon inom planområdet och lämnar depån för arbete på linjen. Övrigt arbete med tvätthall, verkstad och städning sker inomhus med stängda portar och/eller under dagtid, därmed förväntas de här arbetsmomenten inte bidra under den värsta timmen. Buller från övrig teknisk utrustning antas vara försumbar.

Totalt planeras sju tåg trafikera Gul linje, varav fem kommer ha sin uppställningshallen inom depån nattetid. De övriga två kommer ha en uppställningsplats vid station Fridhemsplan, men alla tågen kommer att tvättas och servas i depån.

De fem tågen med uppställningsplats i depån har i beräkningarna antagits anlända till depån tidigt under natten, inom antagen dimensionerande timme. Ytterligare fyra tågrörelser har antagits för dessa tåg inom depån, för eventuell förflyttning mellan exempelvis uppställningsplats och tvätthall. Tre rörelser av arbetsfordon har också adderats under den värsta timmen. Samtliga tåg antas köra i 15 kilometer i timmen inom planområdet med undantag för provspåret.

Den enda tekniska installation som tagits i beaktning i beräkningarna är torkningen till tvätthallen. Under beräknad dimensionerande timme har två torkningscykler inkluderats, med en total tid på tolv minuter. Se sammanställning av bullrande aktiviteter som beräknats pågå under den dimensionerande timmen nattetid i Tabell 9.

Tabell 9. Bullrande aktiviteter som antas utföras under den dimensionerande timmen nattetid.

<b>BULLRANDE AKTIVITETER DIMENSIONERANDE TIMMEN</b>	<b>ANTAL</b>
<b>Fordon som ankommer till depån</b>	5 st
<b>Fordon som flyttar sig inom depån</b>	4 st
<b>Arbetsfordon som rör sig inom depån</b>	2 st
<b>Arbetsfordon som åker från depån</b>	1 st
<b>Torkning efter tvätt</b>	2 cykler á 6 min

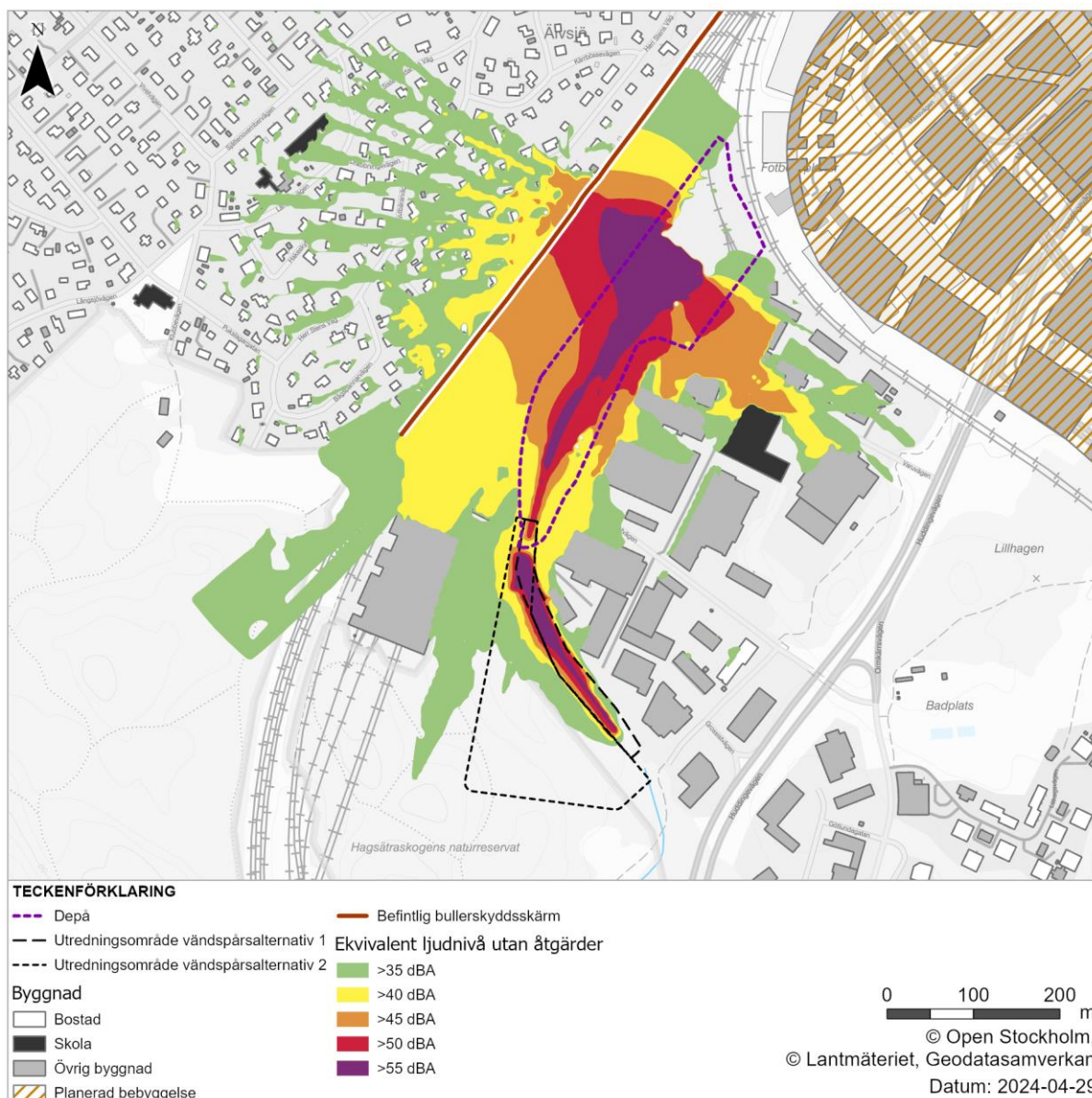
Under resterande del av dygnet kommer det förekomma färre aktiviteter per timme inom planområdet. I depåns västra delen kommer det gå ett provspår, där tågen förväntas köra upp till 50 kilometer i timmen ett par gånger fram och tillbaka längs spåret per provtillfälle. Detta planeras att användas ett par gånger per månad och fordon, dagtid. Då detta spår endast kommer användas dagtid inkluderas inga spårrelser på detta spår i beräkningar för det dimensionerande fallet.

I Figur 28 visas utbredning av ekvivalenta ljudnivåer från depån, två meter över mark, för den värsta timmen nattetid. I Figur 29 visas motsvarande maximala ljudnivåer.

Totalt beräknas, under den värsta timmen, 32 bostäder att riskera få ljudnivåer över riktvärdena 40 dBA ekvivalent ljudnivå och/eller 55 dBA maximal ljudnivå vid fasad. 31 av dessa beräknas att få ekvivalenta ljudnivåer över 40 dBA, och fem beräknas få maximala ljudnivåer över 55 dBA. Den ekvivalenta ljudnivån är således dimensionerande avseende överskridande riktvärden för de flesta av bostäderna.

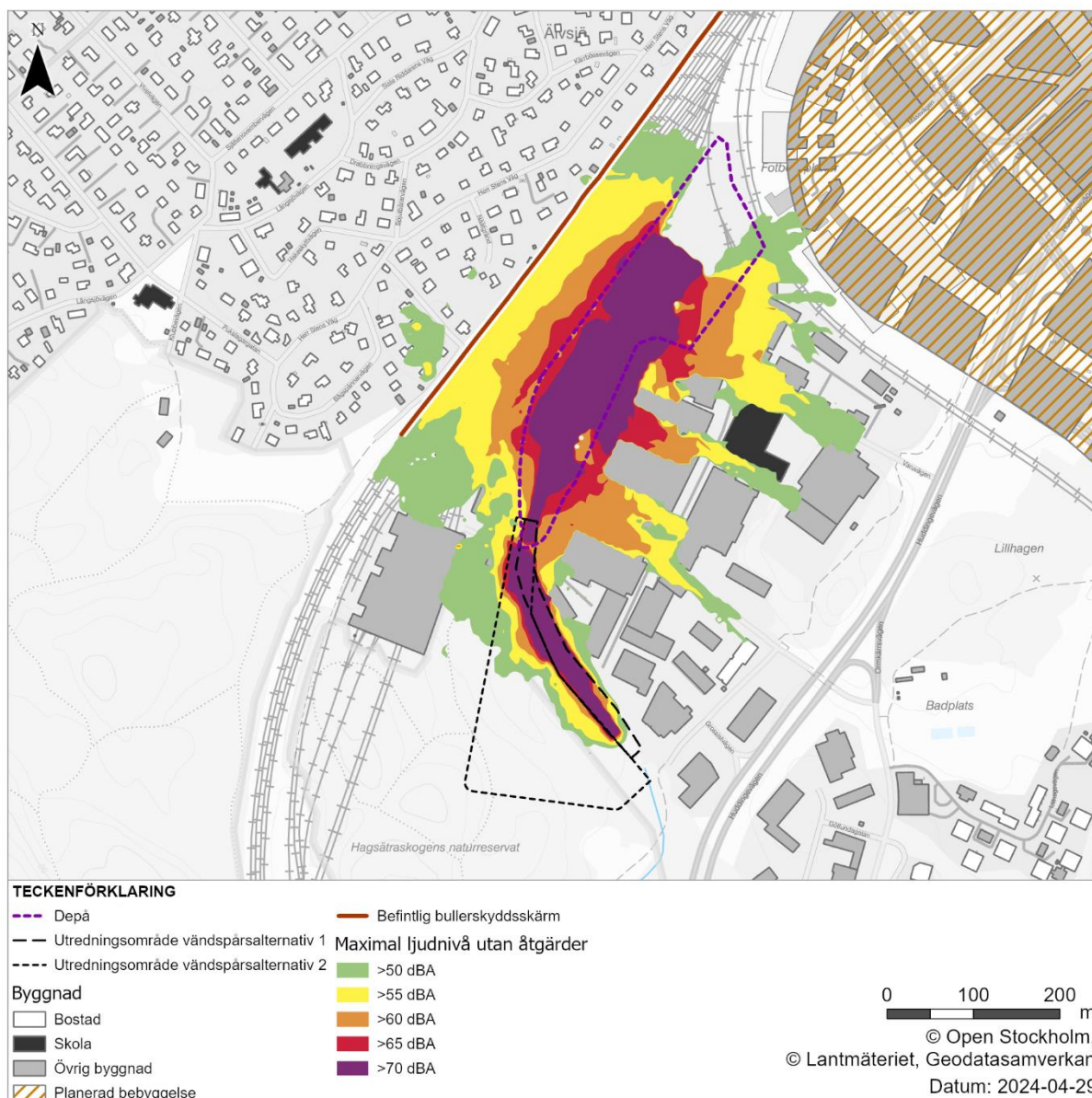
Högsta ekvivalenta ljudnivå vid bostadsfasad beräknas bli 48 dBA (fastighet LANSEN 17). Högsta maximala ljudnivå vid bostadsfasad beräknas bli 58 dBA (fastighet JÄRNHATTEN 1). Både fastigheterna är belägna i Älvsjö Villastad. Detta bör sättas i relation till ljudnivåer från befintlig väg- och spårburen trafik där ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA och maximala ljudnivåerna över 90 dBA kan förekomma.

Torkningen beräknas generellt bidra med högre ekvivalenta ljudnivåer än spårrelserna, men missljud vid kurvorna (spårskrik) från spårrelserna bidrar i sig med de högsta maximala ljudnivåerna. Därför visas en geografisk spridning bland vilka fastigheter som erhåller de högsta ljudnivåerna. De högsta ekvivalenta ljudnivåerna beräknas väster om depån mot Älvsjö Villastad jämfört de maximala ljudnivåerna som beräknas vara som högst vid depån och österut, se Figur 28 och Figur 29.



Figur 28. Ekvivalent ljudnivå från planområdet utan åtgärder, två meter över mark, för den värsta timmen nattetid.





Figur 29. Maximal ljudnivå från planområdet utan åtgärder, två meter över mark, för den värsta timmen nattetid.

Stomljud från spårtrafik kan spridas till närliggande byggnader via de vibrationer som uppstår när tågen trafikerar spåren. För spårtrafik inom planområdet bedöms det inte föreligga någon risk för stomljud över riktvärden i närliggande lokaler och 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 tunnelbanetågen är relativt lätta och har en måttlig hastighet, görs bedömningen att risken för höga vibrationsnivåer är låg. Den samlade bedömningen är att risken för vibrationsstörningar inte behöver beaktas ytterligare.

## 5.7.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Två olika skyddsåtgärder har i detta skede utretts och föreslagits:

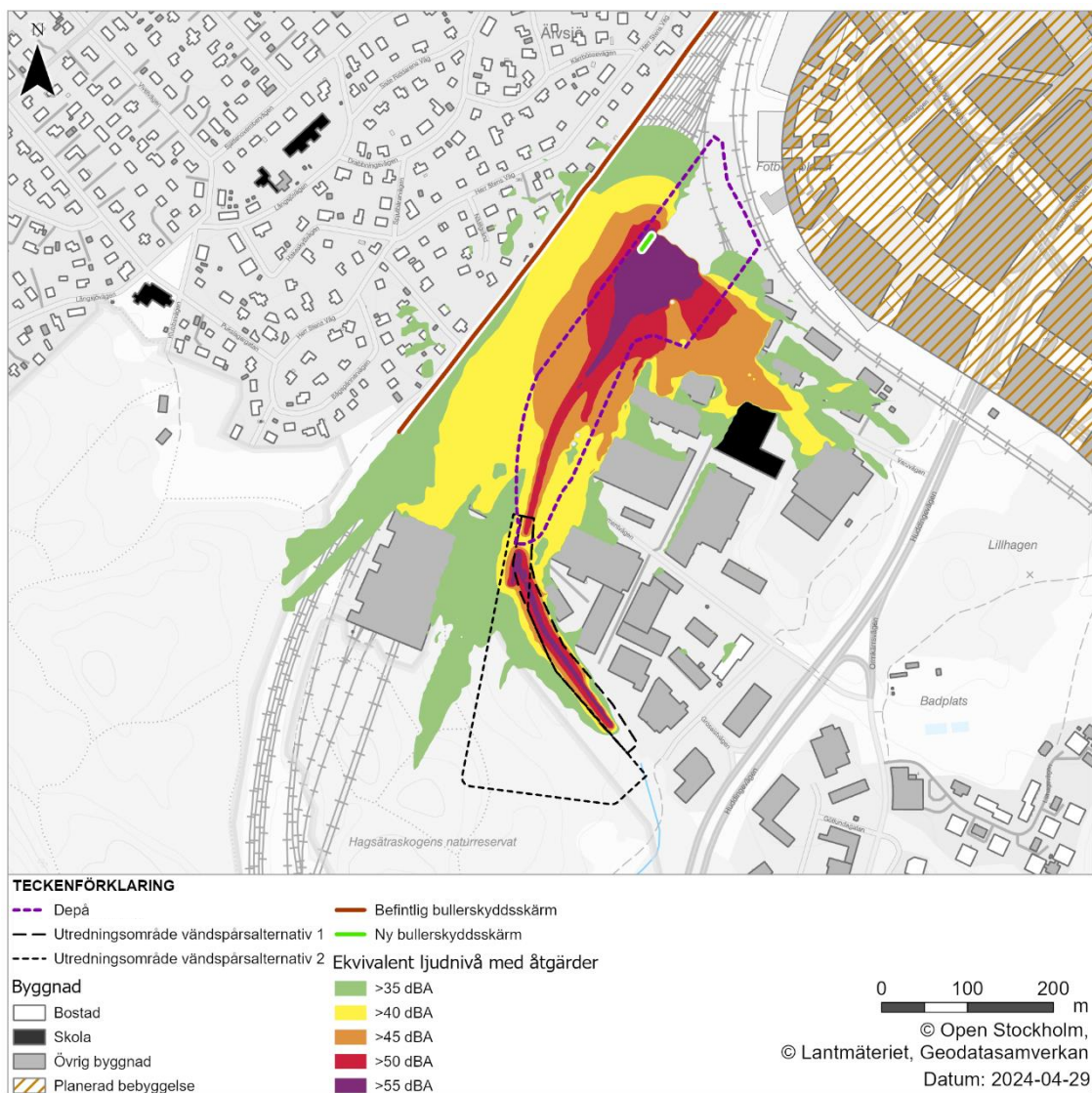
- En bullerskyddsskärm, alternativt en förlängning av fasaden, vid uppställningshallens sydvästra hörn, med samma höjd som byggnaden. Den har i beräkningarna för buller från torkningen antagits vara 20 meter lång.
- Top-of rail-behandling under driftskedet för att förhindra spårskrik. Med denna åtgärd har det tillkommande ljudet från spårskrik tagits bort från kurvor och växlar i beräkningarna för buller från spårrörelserna.

Ekvivalent ljudnivå från depån, under den värsta timmen nattetid och med föreslagna åtgärder ovan, visas i Figur 30. Motsvarande maximala ljudnivåer visas i Figur 31.

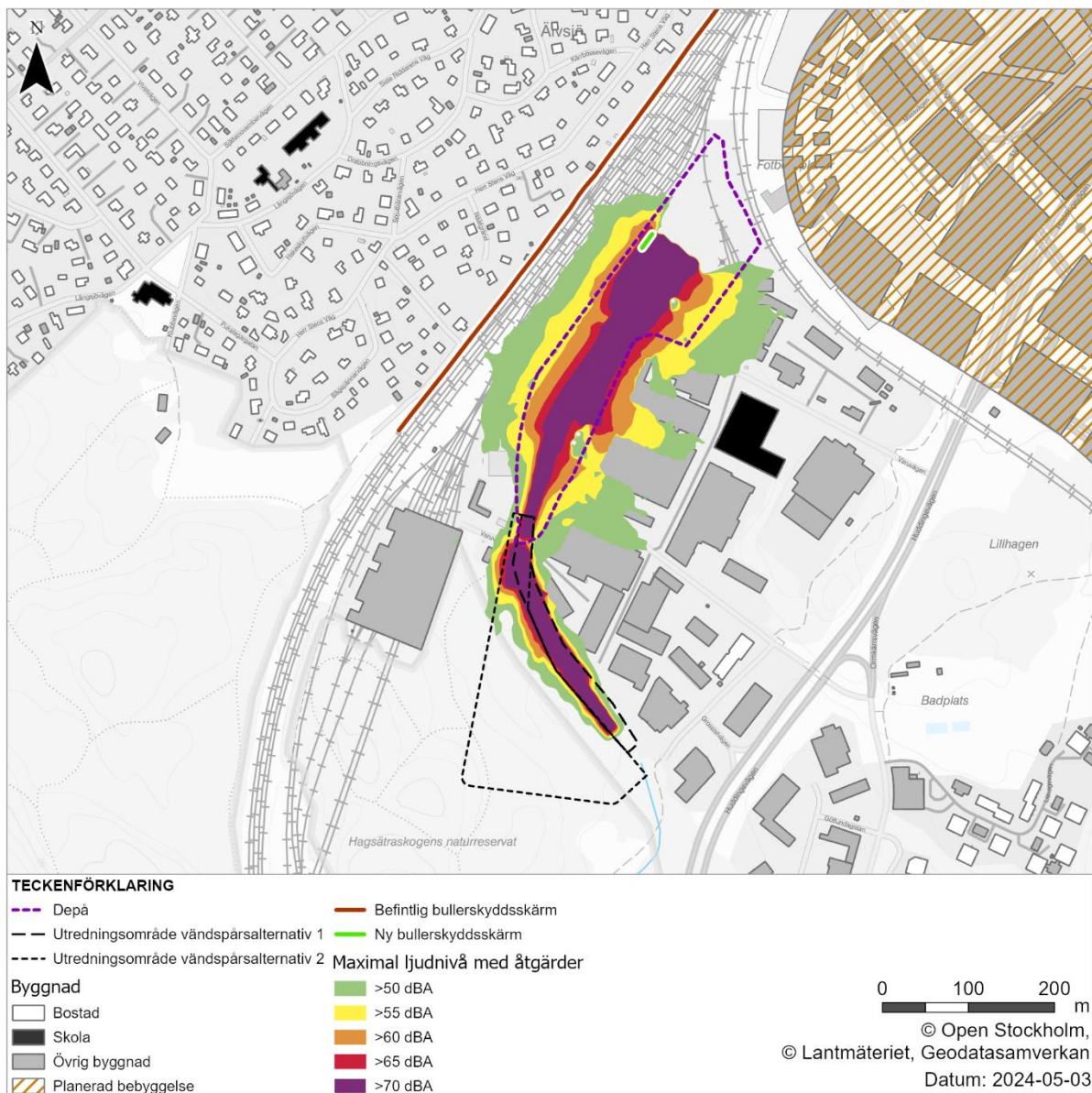
Med ovanstående åtgärder beräknas inga bostäder att få ljudnivåer över riktvärdena 40 dBA ekvivalent ljudnivå eller 55 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

Med åtgärder beräknas samma fastigheter erhålla de högsta ljudnivåerna som i fallet utan åtgärder. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid bostadsfasad beräknas bli 39 dBA (fastighet LANSEN 17). Högsta maximala ljudnivå vid bostadsfasad beräknas bli 49 dBA (fastighet JÄRNHATTEN 1). Detta bör sättas i relation till ljudnivåer från befintlig väg- och spårburen trafik där ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA och maximala ljudnivåerna över 90 dBA kan förekomma.





Figur 30. Ekvivalent ljudnivå från planområdet med åtgärder, två meter över mark, för den värsta timmen nattetid.



Figur 31. Maximal ljudnivå från planområdet med åtgärder, två meter över mark, för den värsta timmen nattetid.

## 5.8 Luftkvalitet utomhus

I urbana miljöer är luftföroreningar ett miljöproblem som negativt påverkar både människor och miljön. Luftföroreningar kan göra människor sjuka och förkorta livslängden. Människor med hjärt- och kärlsjukdomar, personer med astmabesvär och barn är särskilt utsatta.

Luftföroreningarna i tätorter och olika miljöer innebär en ökad risk för cancer, fosterpåverkan och besvär (obehag och lukt). Det har visat sig att luftföroreningarna orsakar fler läkarbesök och sjukhusinläggningar för den del av befolkningen som är känsliga. Utöver påverkan på människors hälsa bidrar luftföroreningar bland annat även till försurning av mark och vatten, övergödning och bildning av marknära ozon.

Partiklar bedöms vara den luftförorening som medför störst hälsoproblem i svenska tätorter i form av bland annat hjärt- och kärlsjukdomar och lungsjukdomar. Inandningsbara partiklar som kan tränga ner till lungorna benämns  $PM_{10}$  och har en storlek som är mindre än  $10\ \mu\text{m}$  i diameter. Det finns inte någon nivå under vilken inga negativa hälsoeffekter uteblir, i synnerhet för partiklar. Därför är det fördelaktigt med så låga luftföroreningshalter som möjligt där människor vistas.

Diffus damning innebär damning från diffusa källor som exempelvis uppvirvling av damm från fordon, materialupplag och barlagda ytor. Stora infrastrukturprojekt har lett till utveckling och förtätning av våra städer, men samtidigt har det inneburit en ökning av dammande aktiviteter i redan tätbefolkade områden. Torrt väder med höga vindhastigheter ökar risken för frigörande av dammpartiklar, vilket kan leda till störningar i det direkta närområdet.

### 5.8.1 Nuvarande förhållanden

SLB-analys (miljöförvaltningen i Stockholms stad) har för Östra Sveriges luftvårdsförbund beräknat haltnivåerna av partiklar i omgivningen för kommunerna i Stockholmsområdet (Stockholms stad, 2023). Beräkningarna har gjorts för året 2020 och visar dagens luftkvalitetssituation.

Partikelhalterna ligger runt  $20\text{--}25\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  som dygnsmedel och 90-percentil vid det föreslagna planområdet. I nuläget bedöms både miljökvalitetsnormen och miljökvalitetsmålet klaras.

Partikelhalterna ligger runt  $10\text{--}15\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  som årsmedelvärde vid det föreslagna planområdet. I nuläget bedöms både miljökvalitetsnormen och miljökvalitetsmålet klaras.

### 5.8.2 Bedömningsgrunder och metodik

#### 5.8.2.1 Miljökvalitetsnormer

Som skydd för människors hälsa och för miljön har regeringen utfärdat en förordning om miljökvalitetsnormer, luftkvalitetsförordning (2010:477), för ett antal olika parametrar för utomhusluft, som baseras på krav i EU-direktiv. Miljökvalitetsnormerna är definierade antingen som gränsvärden, vilka inte får överskridas, eller målsättningsnormer som ska eftersträvas.

I Tabell 10 redovisas miljökvalitetsnormerna för partiklar som  $PM_{10}$ .

Tabell 10. Miljökvalitetsnormer för partiklar som PM<sub>10</sub>.

NORMVÄRDE	SKYDD FÖR MÄNNISKORS HÄLSA	MAXIMALT ANTAL ÖVERSKRIDANDEN
<b>Årsmedelvärde</b> <sup>1)</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde
<b>Dygnmedelvärde</b> <sup>2)</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>	35 ggr per kalenderår

<sup>1)</sup> Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden dividerats med antalet värden.

<sup>2)</sup> För dygnmedelvärde gäller 90-percentilvärde, vilket innebär att halten av partiklar (PM<sub>10</sub>) som dygnmedelvärde får överskridas maximalt 35 dygn på ett kalenderår.

Miljökvalitetsnormerna gäller generellt i utomhusluft men det förekommer undantag och riktlinjer enligt följande:

I luftkvalitetsförordningen anges att miljökvalitetsnormerna inte ska tillämpas för luften på arbetsplatser samt i vägtunnlar och tunnlar för spårbanden trafik.

Enligt Naturvårdsverkets *Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft* (Naturvårdsverket, 2019) ska miljökvalitetsnormerna inte heller utvärderas på följande platser:

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

### 5.8.2.2 Miljökvalitetsmål

Det nationella miljökvalitetsmålet *Frisk Luft* är definierat som: "Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". Preciseringarna bygger på de hälsobaserade riktvärden som tagits fram av Världshälsoorganisationen (WHO).

Riktvärden sätts med hänsyn till känsliga grupper och i Tabell 11 sammanfattas miljökvalitetsmålen för PM<sub>10</sub>.

Tabell 11. Miljökvalitetsmål för partiklar PM<sub>10</sub>.

NORMVÄRDE	SKYDD FÖR MÄNNISKORS HÄLSA	MAXIMALT ANTAL ÖVERSKRIDANDEN
<b>Årsmedelvärde</b> <sup>1)</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde
<b>Dygnmedelvärde</b> <sup>2)</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	35 ggr per kalenderår

<sup>1)</sup> Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden dividerats med antalet värden.

<sup>2)</sup> För dygnmedelvärde gäller 90-percentilvärde, vilket innebär att halten av partiklar (PM<sub>10</sub>) som dygnmedelvärde får överskridas maximalt 35 dygn på ett kalenderår.

Naturvårdsverket inställning är att miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* är det mål som ska vara vägledande i luftkvalitetsarbetet och att miljö kvalitetsnormerna med åtgärdsprogram ska vara ett styrmedel för att nå miljö kvalitetsmålet (Naturvårdsverket, 2019). Miljö kvalitetsmålen är dock inte rättsligt bindande till skillnad mot miljö kvalitetsnormerna.

### 5.8.3 Miljö påverkan under drifttiden

Utsläpp till luft från elektrifierad järnvägstrafik under drifttiden består till största delen av metallpartiklar som frigörs vid slitage på hjul, räls, bromsar och kontaktledning.

Det största bidraget från spårtrafiken kommer vara inom depån. Föreskrivna miljö kvalitetsnormer ska dock inte tillämpas inom depån, då det klassas som ett område allmänheten inte har tillträde till samt att normerna inte gäller på arbetsplatser. Tillkommande tunnelbanetåg till depån bedöms ge upphov till ett litet partikelbidrag. Då partikelutsläppen även kommer avta snabbt med avståndet från depån bedöms det inte föreligga risk för överskridande av miljö kvalitetsnormerna.

Det kommer även att tillkomma olika typer av fordon till och från depån, däribland service- och underhållsfordon samt lastbils- och personaltransporter. Detta kommer att leda till ökade utsläpp av kväveoxider och partiklar samt risk för uppkomst av damning. Antalet fordon under ett dygn är få och kommer att fördela sig under hela dygnet. Tillskottet av kvävedioxid och PM<sub>10</sub> från fordonen bedöms avta snabbt med avståndet från depån. Haltbidrag från fordonen är därav sannolikt att betrakta som litet utanför planområdet där normen är tillämpbar och bedöms således inte försämra möjligheten för att klara miljö kvalitetsnormerna för luftkvalitet. Luftutsläpp från övrig teknisk utrustning antas vara försumbar.

Tillkommande fordon till och från depån kommer även att kunna leda till risk för uppkomst av damning. Det är dock föreslaget att lägga ut krossfraktion med 1–2 meters djup uppe på områdets återställningsytor med fraktionsstorleken 32/62 millimeter vilket ska fungera som dränerande funktion runt spåren. Denna fraktionsstorlek är väldigt grov och ger således inte upphov till mekanisk eller diffus damning. Övriga delar av området kommer att utgöras av hårdgjorda ytor, som grovt uppskattat främst kommer vara runt den planerade hallen för tvätt och service samt underhåll.

Den eventuella damningens utbredning antas därav vara begränsad till endast lokal påverkan, då dammet till största delen utgörs av stora partiklar med kort uppehållstid i luften. Det bedöms inte föreligga risk för vare sig störning eller olägenhet från depån till närliggande områden.

### 5.8.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vid risk för damning utanför planområdet från aktiviteter inom depån samt från transporter till och från depån kan dammreducerande åtgärder vidtas för att minimera eventuella olägenheter.



## 5.9 Elektromagnetiska fält

I omgivningen till varje elektrisk ledare eller komponent som är strömförande uppkommer elektromagnetiska fält. Elektromagnetiska fält består av två olika fält, dels elektriska fält, dels magnetiska fält. Både de elektriska och magnetiska fälten avtar med avståndet från källan. Avståndsavtagandet är emellertid olika för olika källor. Vid likström bildas ett statiskt magnetfält och vid växelström bildas ett växlande magnetfält. Människan är anpassad till att leva i jordens statiska magnetfält och det har inte gått att påvisa skadliga effekter av statiska magnetfält som människor normalt kommer i kontakt med. Diskussionen om negativ hälsopåverkan från magnetfält handlar därför enbart om växlande magnetfält.

### 5.9.1 Nuvarande förhållanden

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.

### 5.9.2 Bedömningsgrunder och metodik

Strålsäkerhetsmyndigheten ansvarar för miljö kvalitetsmålet *Säker strålmiljö*. I målet anges att ”människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning”. I regeringens precisering av miljömålet anges: ”Exponeringen för elektromagnetiska fält i arbetslivet och i övriga miljön är så låg att människors hälsa och den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.”

Sverige saknar idag gränsvärden för långvarig exponering av elektromagnetiska fält. Strålsäkerhetsmyndigheten, Socialstyrelsen och andra myndigheter har dock formulerat en försiktighetsprincip för lågfrekventa magnetiska fält. Principen innebär att magnetiska fält som starkt avviker från vad som kan anses vara normalt i bostäder och på arbetsplatser bör reduceras. 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. Gällande normer ange dock  $200 \mu\text{T}$ , vilket är ett betydligt högre gränsvärde för det högsta tillåtna magnetfältet under kortare tid.

### 5.9.3 Miljöpåverkan under drifttiden

Inom depån planeras för teknikbyggnader ovan mark. Elektromagnetiska fält uppkommer från transformator i teknikbyggnader, strömskaneanläggning 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. Statiska magnetfält har inte något påvisad hälsoeffekt.

Den tillkommande teknikbyggnaden bedöms inte ge upphov till några elektromagnetiska fält som innebär en skadlig påverkan på annan verksamhet eller för allmänheten i området. Detta på grund av att det avstånd som byggnaden föreslås vara belägen på i förhållande till omkringliggande bebyggelse eller platser för stadigvarande vistelse. Teknikbyggnaden är att betrakta som ”punktformig” och magnetfältets utbredning är begränsad. Magnetfälten avtar vid cirka 20 meters avstånd från en teknikbyggnad till värden på cirka  $0,2 \mu\text{T}$ . Inom detta avstånd planeras inga andra byggnader för stadigvarande vistelse.

En bidragande faktor till den begränsade utbredningen av magnetfält är också att teknikbyggnaden projekteras och byggs enligt ”försiktighetsprincipen”. Detta innebär att anläggningen konstrueras så att bland annat kablar förläggs på sådant sätt att magnetfälten

minimeras och att komponenter placeras i närhet av varandra. Detta gäller framför allt likriktartransformatorn och likriktaren som är förbundna med ett kabelförband där höga växelströmmar flyter och som då ger upphov till kraftiga magnetfält.

#### 5.9.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

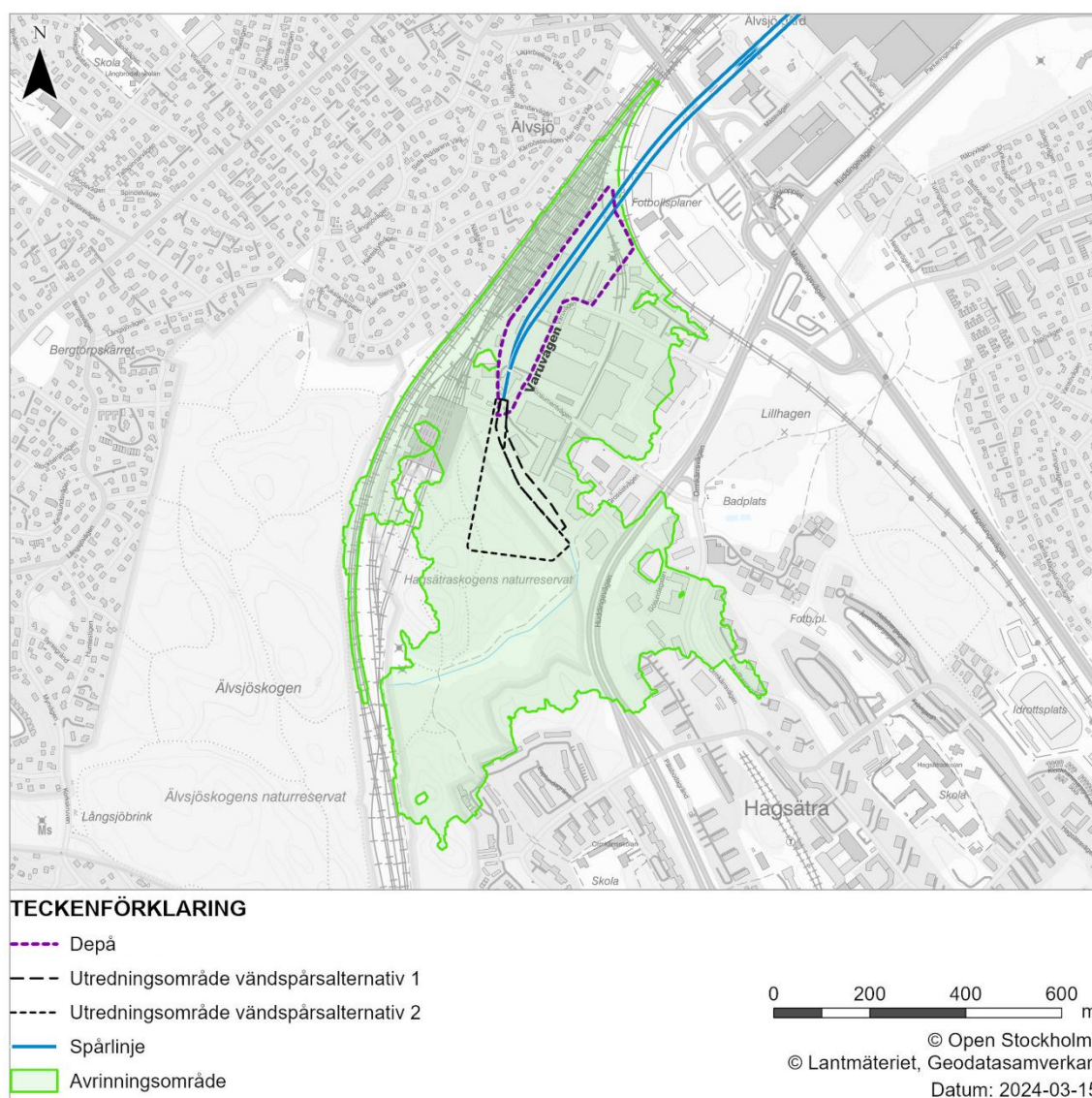
Projektering och byggnation sker enligt "försiktighetsprincipen". Kontrollmätningar kommer att genomföras under driftsättning. Visar kontrollmätningar högre värden än rekommenderade nivåer kommer åtgärder att vidtas så att anläggningen inte överstiger dessa.

## 5.10 Klimatanpassning och skyfall

Klimatanpassning av infrastruktur innebär att anpassning görs för att exempelvis klara av att hantera ökade mängder vatten vid ett skyfall. Att klimatsäkra befintlig och ny infrastruktur är av stor betydelse för att minska risken för översvämningar, både nu och i framtiden. Nederbörden prognostiseras i framtiden att bli intensivare, vilket ökar risken för översvämning. Därav är det av stor vikt att undersöka depåns utsatthet vid ett skyfall.

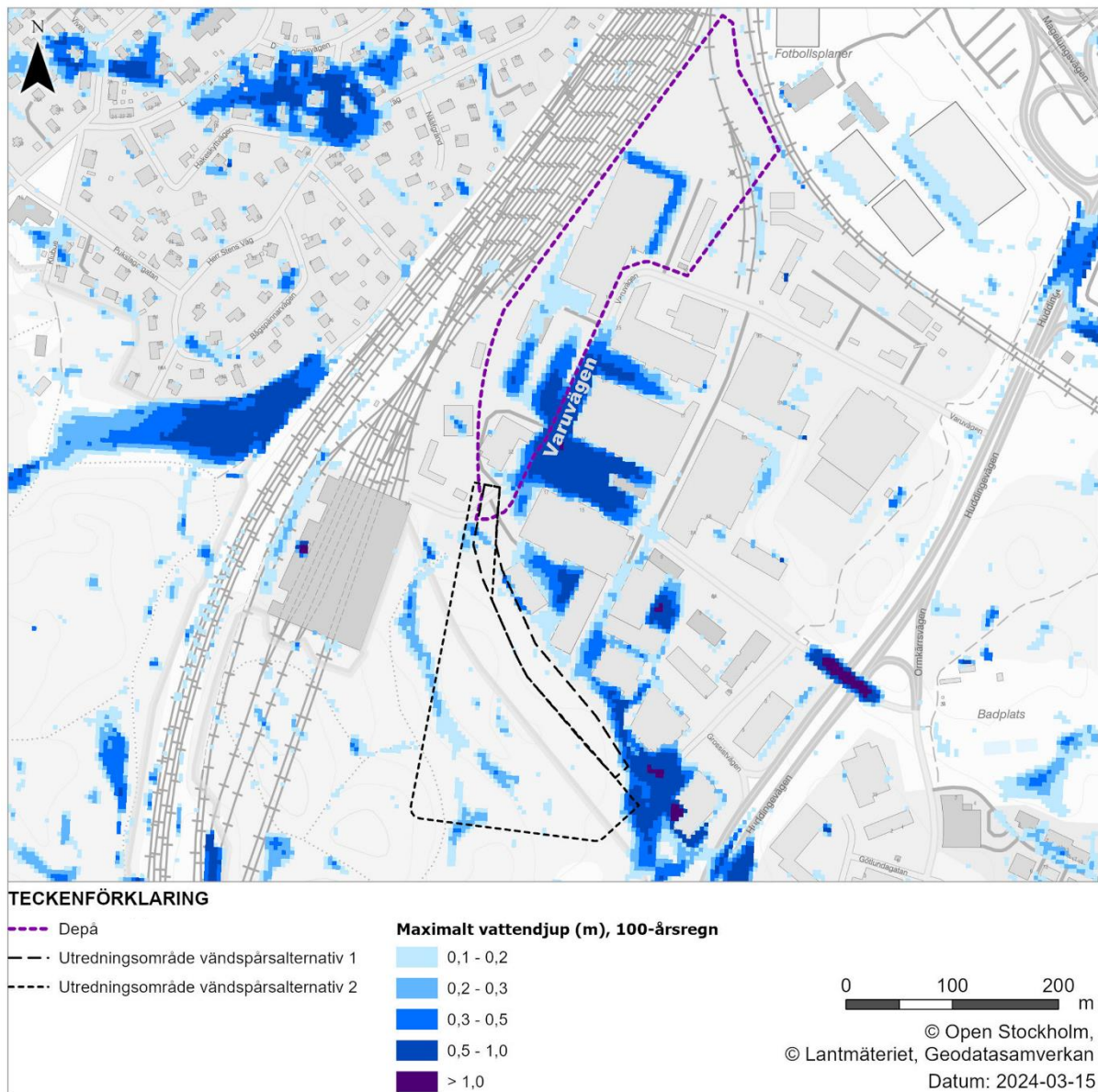
### 5.10.1 Nuvarande förhållanden

I nuläget består planområdet mestadels av hårdgjorda ytor, såsom asfalterade vägar, parkeringsplatser och byggnader. De planerade byggnaderna, tillhörande spår samt tunnelmynningen kommer att byggas i en befintlig lågpunkt vars avrinningsområde är omkring 0,6 kvadratkilometer. Avrinningen kommer till största delen från Hagsätraskogens naturreservat samt från hårdgjorda ytor i de bebyggda delarna av avrinningsområdet, se Figur 32. Avrinningsområdet är uttaget från det webbaserade verktyget SCALGO Live för ett motsvarande 100-årsregn, se avsnitt 5.10.2.2 för metodiken. Resultat från befintlig skyfallskartering visar att stora mängder vatten ansamlas i den södra delen av det planområdet och längs Varuvägen.



Figur 32. Depån, spårlinjen och vändspårsalternativ. Figuren visar avrinningsområdet vid ett 100-årsregn med klimatkfaktor 1,2 (101 millimeter) taget från SCALGO Live.

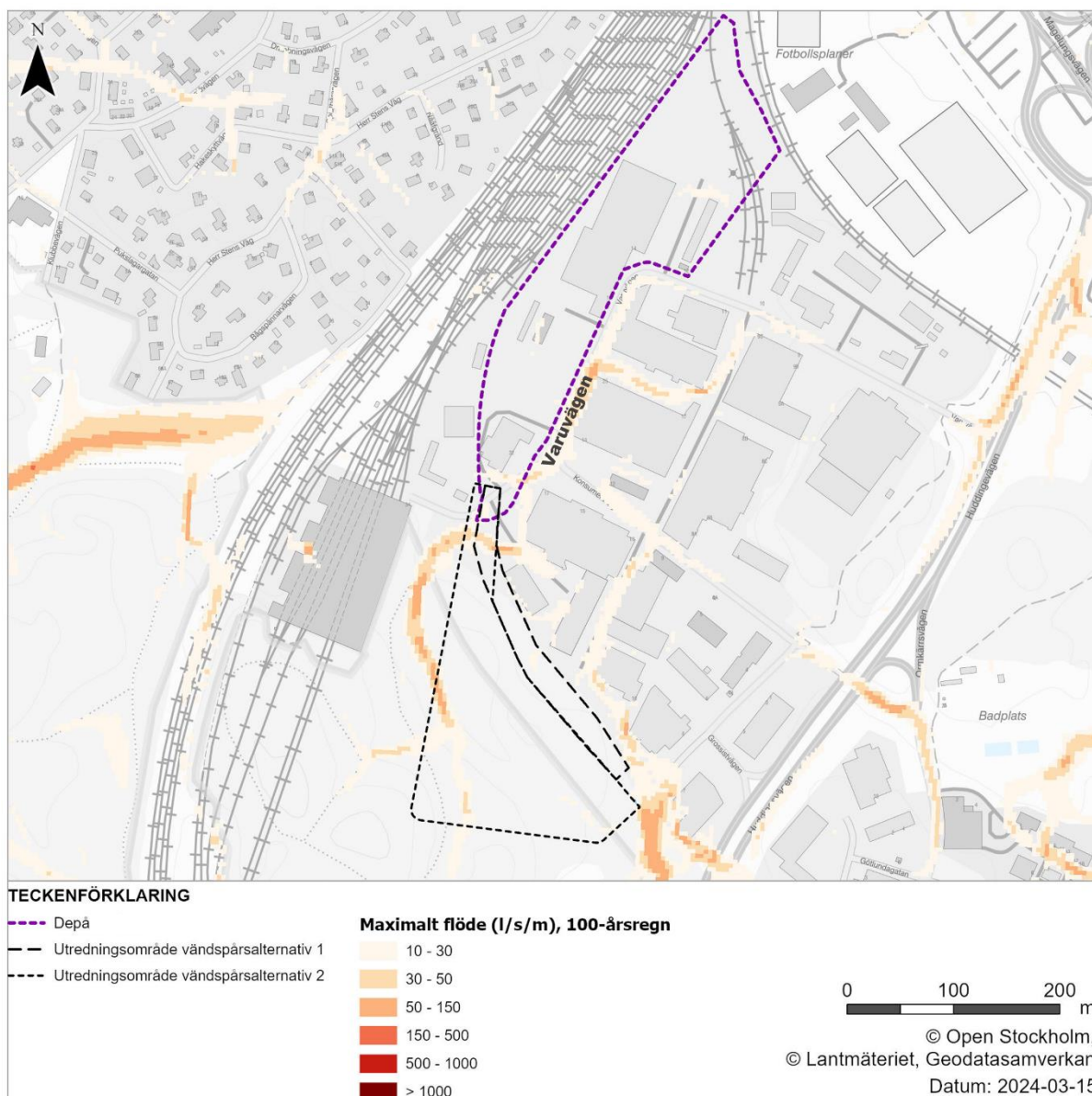
Såsom markytan är utformad i nuläget ansamlas vatten över en stor yta i den bebyggda delen av avrinningsområdet vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25, som även inkluderar området för depån, se Figur 33. Det maximala vattendjupet i lågpunkten längs Varuvägen uppgår till strax över 1 meter men ligger generellt mellan 0,5 och 1 meter. Vattendjupet motsvarar en höjdnivå om +25,9 meter (RH2000) medan Varuvägens lägsta punkt ligger på cirka +24,9 meter (RH2000) och planområdets lägsta punkt är omkring +25 meter (RH2000).



Figur 33. Maximalt vattendjup vid depån för modellerat 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 (Stockholms stads skyfallsmodell 2018).

Figur 34 visar flödesvägarna som uppstår vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25. De största flödesvägarna kommer från skogsområdet i söder men även norrifrån.

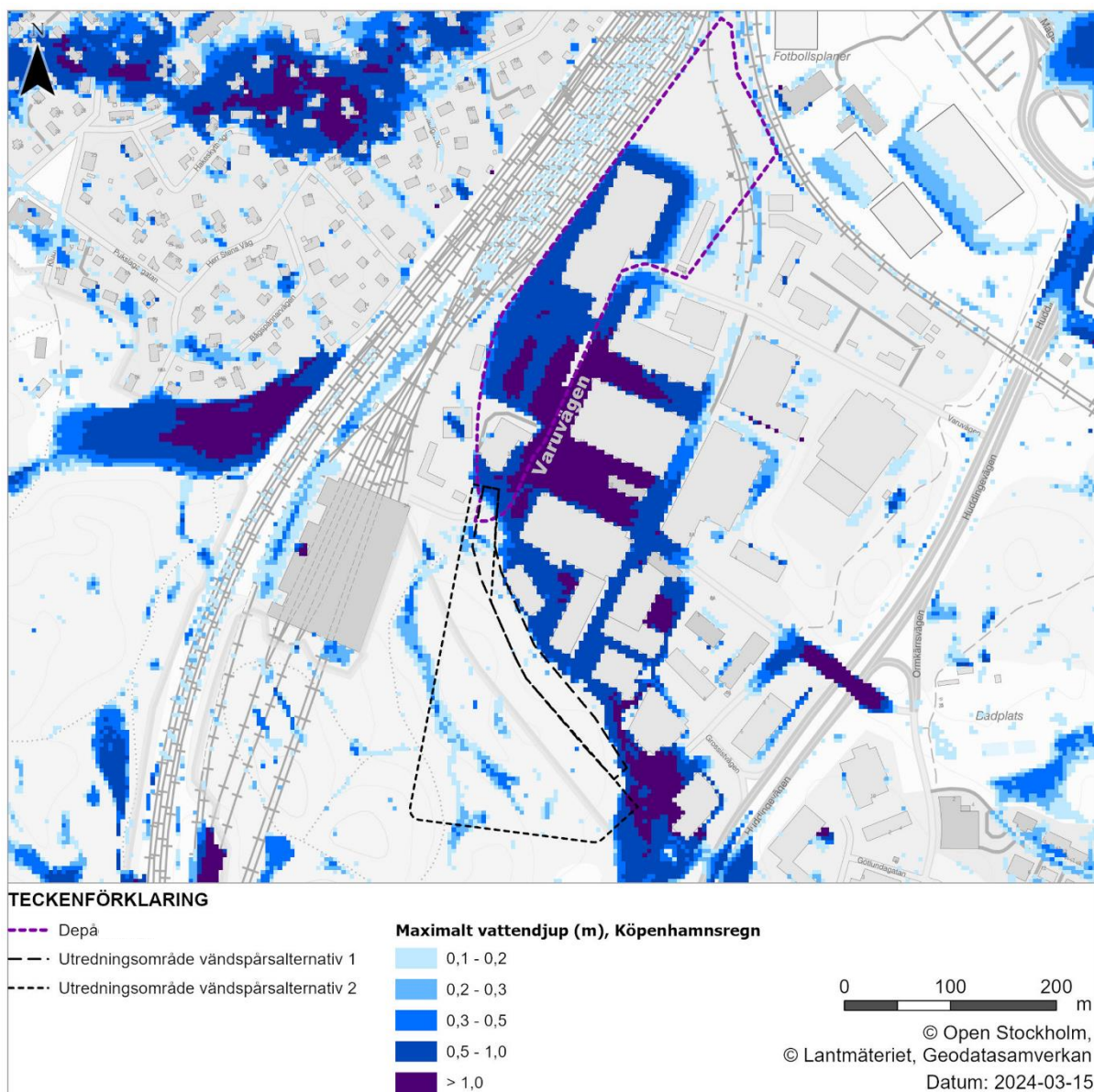




Figur 34. Maximalt flöde vid depån för modellerat 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 (Stockholms stads skyfallsmodell 2018).

Känslighetsanalysen, som utgörs av det modellerade "Köpenhamnsregnet" (vilket ungefär motsvarar ett 300-årsregn, se 5.10.2.2), visar att hela området blir betydligt blötare än vid ett 100-årsregn. Figur 35 visar utbredning och vattendjup på det stående vattnet vid och omkring planområdet. I detta scenario är hela området täckt med vatten.





Figur 35. Maximalt vattendjup vid depån för modellerat Köpenhamnsregn (Stockholms stads skyfallsmodell 2018).

## 5.10.2 Bedömningsgrunder och metodik

### 5.10.2.1 Krav för klimatanpassning

Länsstyrelsen i Stockholm har rekommendationer att nya byggnader ska anpassas så att de inte tar skada eller orsakar skada vid ett 100-årsregn inklusive klimatfaktor för att ta höjd för framtida intensitet på skyfall för år 2100. Enligt Länsstyrelsen i Stockholm är en lämplig klimatfaktor mellan 1,2–1,4. Länsstyrelsen pekar även på att framkomligheten till och från planområdet ska bedömas och säkerställas vid behov samt att situationen inte får försämrats i närliggande områden (Länsstyrelserna i Stockholm och Västra Götalands län, 2018).

Vidare har förvaltning av utbyggd tunnelbana (FUT, 2023) följande krav:

- Anläggningens öppningar ska höjdsättas eller på annat sätt dimensioneras så att anläggningen inte skadas vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,2.
- Anläggningen får inte vara ur drift mer än ett dygn till följd av skador från översvämning vid ett 100-årsregn.
- Inga störningar på tunnelbanans normaldrift vid ett 10-årsregn.
- Vatten från utanförliggande mark och markytor ska vara förhindrat att rinna in i tunnlar.
- Anläggningen ska säkras för en nivå på Mälaren på +2,7 m (RH2000).
- Anläggningen ska säkras för en nivå på Östersjön på +2,7 m (RH2000).

Eftersom stora osäkerheter är kopplade till skyfall på grund av begränsad regnstatistik efterfrågar FUT en känslighetsanalys för de identifierade riskområdena med ett 200-årsregn och ett 500-årsregn (FUT, 2023). Även denna analys fokuserar enbart på depån i drift. Vidare ska anläggningen inte dimensioneras för dessa regn utan endast analyseras.

Kraven om att klimatsäkra för höjda vattennivåer i Mälaren och Östersjön utreds inte då planområdet ligger långt från Mälaren och Östersjön och därav bedöms det inte föreligga någon risk för översvämning.

#### **5.10.2.2 Metodik**

Inom projektet används en redan befintlig skyfallskartering från Stockholms stad från år 2018 (WSP, 2018). Resultaten från skyfallskarteringen visar flödesvägar och maximalt vattendjup vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25, vilket motsvarar ett regn på 105,7 millimeter. Terrängmodellen som skyfallsanalysen har använt är från 2015/2016 och har en upplösning av 4 gånger 4 meter. I modellen har ett schablonavdrag gjorts för att exkludera det vatten som kan infiltrera ner i marken samt bedömd kapacitet som ledningsnätet kan hantera vilket är antaget till ett 10-årsregn med klimatfaktor 1,25. Vidare har modellen även simulerat ett så kallat Köpenhamnsregn från 2011 på 145 millimeter vilket motsvarar ett 300-årsregn<sup>5</sup> som i detta skede får utgöra känslighetsanalysen.

Utöver Stockholms stads skyfallsmodell har även SCALGO Live använts. SCALGO Live är ett översiktligt webbaserat skyfallsverktyg som inte analyserar flöden och djup över tid utan enbart identifierar lågpunkter och lågstråk. Verktöget ska inte användas på detaljnivå men är ett bra verktyg för en första bedömning av terränganpassningar.

För att kunna utvärdera på detaljnivå hur depån påverkas av ett 100-årsregn gällande översvämning behövs planerad höjdsättning i planområdet, som kommer att tas fram. Resultaten från Stockholms stads skyfallskartering visar den marknivå och de byggnader som fanns 2015/2016 men detta kommer att ändras i och med att depån byggs. Eftersom det med dagens förutsättningar ser ut som att tunnelmynningen och delar av depån anläggs i en lågpunkt kommer höjdsättningen att spela stor roll och vara avgörande i åtgärdsplaneringen.

---

<sup>5</sup> Beräknad med ett 6-timmarsregn enligt Dahlström (2010) och klimatfaktor 1,2.

### 5.10.3 Miljöpåverkan under drifttiden

Under drifttiden finns det risk att vatten tar sig ner till spåren via tråget/tunnelmynningen i samband med ett skyfall. Vid vändspårsalternativ 1, där ett öppet bergschakt kommer att upprättas, kommer flödesvägen som i nuläget flödar vidare till Varuvägen att strypas av. Detta kommer att leda till att vatten omfördelas och vattenansamlingar uppstår väster om vändspårsalternativ 1 istället för att rinna vidare till Varuvägen och depån. Depån är placerad i en lågpunkt och områdets utformning i form av material och magasin kommer att vara av stor betydelse för anpassningen till ett framtida klimat för depån. Beroende på hur anläggningen utformas kan de flödesvägar och vattenansamlingar som finns i nuläget komma att ändras. Detta behöver utredas även för att inte riskera att förvärra för närliggande fastigheter.

Under byggtiden kommer terrängen att förändras och den nya marken planeras att utformas av tätt packat material (ogenomsläppligt) som kommer att täckas med ballast. Ballasten är genomsläpplig och har en god förmåga att infiltrera vatten så att vattnet kan ansamlas i ballasten i stället för att översvämma depån. Vattenvolymen som ballasten kan hålla kommer att vara dimensionerad för att klara ett 100-årsregn utan att vatten rinner ner i tunneln. Ballasten är tänkt att fungera som en del av skyfallslösningen för depån tillsammans med fördröjningsmagasin som är kopplat till dagvattensystemet. Utöver detta krävs även terränganpassningar i form utav trösklar längsmed tråget/tunnelmynningen samt längs Varuvägen. I och med att terrängen ändras kommer det vatten som i nuläget ställer sig längs Varuvägen kunna ta sig ner till depån om den framtida höjdsättningen är lägre än Varuvägen.

### 5.10.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Följande skyddsåtgärder och försiktighetsmått rekommenderas att inkludera i det fortsatta arbetet med skyfallssäkring av depån:

- En förutsättning som behöver inkluderas i skyfallsutredningen är dagvattennätets kapacitet för att beräkna rätt mängd vatten i skyfallsmodellen. Det är av stor vikt att dagvattennätet kan hantera de volymer som antas i skyfallsmodellen vilket behöver säkerställas i dialog med Stockholm Vatten och Avfall (SVOA).
- Det är viktigt att utformningen av underbyggnaden för spåren på bangården fram till tunnelmynningen görs med utgångspunkt att maximal bortledning av regn sker till omkringliggande ballast.
- Säkerställ att det vatten som blir stående i ballasten inte minskar hållfastheten.
- Beroende på framtida höjdsättning av planområdet och längs Varuvägen finns det risk att det vatten som i nuläget ansamlas längs Varuvägen i stället rinner till depån. Detta kan exempelvis förhindras genom att bygga trösklar längs med Varuvägen. Det är dock enbart exempel på en lösning som behöver utredas och utformas i det fortsatta arbetet.

## 5.11 Klimat och naturresurshushållning

Med naturresurshushållning menas att användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser ska ske på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt. En hållbar användning av naturresurser och begränsad klimatpåverkan är förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling. I denna miljökonsekvensbeskrivning avgränsas aspekten till planförslagets klimatpåverkan samt behov av material och masshantering.

### 5.11.1 Nuvarande förhållanden

I Sverige finns det mål för att minska klimatpåverkan på såväl internationell nivå (FN) och europeisk nivå (EU) som nationell, regional och kommunal nivå.

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.

Användning av naturresurser genererar utsläpp som påverkar ekosystem över hela planeten. Det råder idag stor vetenskaplig och politisk enighet om att klimatet påverkas av människans utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser.

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. Detta inkluderar utsläpp kopplade till extraktion och förädling av råmaterial, transporter, konstruktionsprocessen av anläggningen, samt under bygg- och drifttiden. Bygg och anläggningsprojekt kräver stora mängder naturresurser och har en betydande klimatpåverkan. I Sverige står bygg- och anläggningssektor för cirka en femtedel av klimatutsläppen. Projektet har utformat ett mål om att reducera klimatpåverkan från byggnationen med 50 procent (se vidare i avsnitt 5.11.2).

### 5.11.2 Bedömningsgrunder och metodik

Prognoser för år 2050 visar på ett ökat resande i Stockholms län och den nya tunnelbanan och depån möjliggör för en viss överflyttning från bil- och bussresor till spårbunden kollektivtrafik när Stockholm växer. Den spårbundna trafiken utgör en viktig del av ett transporteffektivt samhälle och är en förutsättning för att nå uppsatta klimatmål. Depån är en förutsättning för tunnelbanan som resealternativ och är en nyckelkomponent för ett effektivt tunnelbanesystem.

För att projektet ska leva upp till gällande klimatmål och krav och bidra till en hållbar utveckling krävs ett aktivt arbete för att resurser används på ett hållbart sätt under alla skeden i projektgenomförandet. Projektet har utformat ett mål om att reducera klimatpåverkan från utbyggnaden med 50 procent. Detta mål utgör bedömningsgrund för klimatpåverkan från utbyggnaden av depån<sup>6</sup>. Bedömningen avgränsas till anläggningens klimatpåverkan samt behov av material och masshantering. I detta skede av projektet kommer klimatpåverkan från utbyggnaden av depån att bedömas med en övergripande beskrivning av klimatpåverkan från de två

---

<sup>6</sup> Fokus för klimatarbetet är att identifiera klimatreducerande åtgärder i varje skede. Den slutliga klimatbelastningen utgår från den färdiga anläggningen. Reduceringen motsvarar den klimatbelastning som hade varit om de identifierade åtgärderna inte hade genomförts. Detta betyder att den slutgiltiga kalkylen ska bli minst 50% lägre tack vare alla åtgärder i tidigare etapper.

vändspåralternativen. Analysen omfattar en jämförelse av klimatpåverkan mellan alternativen med avseende på behovet av betong, bergschakt, masstransporter samt konstruktioner av stål och armering.

För att kvantifiera och jämföra utsläppen från olika källor används ofta måttenheten koldioxidequivalerter. Denna måttenhet tar hänsyn till den relativa växthuseffekten av olika gaser genom att omvandla deras potentiella påverkan till motsvarande mängd CO<sub>2</sub>-equivalerter, vilket underlättar för beräkningar och klimatrapportering.

Uppföljning av klimatpåverkan under anläggningens uppförande sker genom att tillämpa Klimatkalkyl. Klimatkalkyl är Trafikverkets beräkningsverktyg för att beräkna energianvändning och klimatpåverkan från byggande av infrastruktur. Modellen är baserad på metodik för livscykelanalys (LCA) och inkluderar byggande och underhåll, samt de råvaror, material och produkter som krävs för byggandet och de transporter som sker vid råvaruproduktion och förädling. Data för material, teknik och processer är representativt för år 2015. Modellens ingående byggdelar har i viss grad anpassats till förutsättningar för tunnelbanans anläggningsdelar. Resultatet presenteras som den totala mängden klimatgasutsläpp och primärenergianvändning som byggande av anläggningen ger upphov till i CO<sub>2</sub>-equivalerter respektive Gigajoule.

Inför samrådet har inga klimatkalkyler med Trafikverkets beräkningsmetod Klimatkalkyl för depån och vändspåralternativen tagits fram. Det som har varit möjligt att analysera och som inkluderas i denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning är en övergripande beskrivning av klimatpåverkan för de två vändspåralternativen.

### 5.11.3 Miljöpåverkan under drifttiden

Påverkan på naturresurser och klimat sker i olika omfattning under hela depåns livscykel. En betydande del av utsläppen av växthusgaser uppstår vid utvinning av råmaterial, tillverkning av material och produkter samt under byggnationen av depån. För materialen är klimatpåverkan främst kopplad till stålet och betongen som används i konstruktionerna för depån. Vid byggnationen genereras utsläpp av växthusgaser från användningen av el och drivmedel, även schaktarbeten och transport av massor utgör en stor del av utsläppet under genomförandet.

Behovet av betong och konstruktioner har uppskattats och översiktliga beräkningar har utförts för mängden bergschakt. Mängden jordschakt har inte kunnat uppskattas då det i detta skede saknas tillräcklig information gällande jordmäktighet. För konstruktioner i stål förväntas det inte vara någon betydande skillnad mellan vändspåralternativen.

I den övergripande bedömningen har klimatpåverkan analyserats kopplad till användningen av betong, bergschaktning, masstransporter samt konstruktioner av stål och armeringen för vändspåralternativen. För vändspåralternativ 1 är behovet av bergschakt större än för vändspåralternativ 2 då spåren blir längre och därmed även schakten. Då schakten tas ut från ovan är både djup och bredd större än för vändspåralternativ 2. I och med detta medför vändspåralternativ 1 även ett större behov av transporter eftersom det är större mängder massor som ska transporteras bort.

För vändspåralternativ 2 är behovet av betong cirka 15 procent större (på grund av betongtunneldelen) jämfört med vändspåralternativ 1 som i nuläget planeras som ett öppet schakt med bergväggar.

Beskrivningen av vändspåralternativen indikerar att vändspåralternativ 2 har en högre klimatpåverkan sett till betonganvändningen, men att vändspåralternativ 1 har en högre klimatpåverkan kopplad till bergschakt och transporter av massor. Vändspåralternativen kommer även innebära att skog tas i anspråk och att koldioxid släpps ut vid avverkningen. I detta skede har



klimatpåverkan inte kvantifierats och det är därmed inte möjligt att dra någon slutsats kring vilket vändspårsalternativ som innebär högst klimatpåverkan.

En stor klimat- och kostnadsmässig vinst kan uppnås om losstaget berg kan återanvändas inom projektet. Idag saknas dock geologiskt underlag för att utröna om bergmassorna kan återanvändas vid återfyllning. Om massor kan återanvändas och uppkrossning sker i projektets närområde säkerställs en god hushållning med naturresurser och minskat transportarbete. En cirkulär masshantering är centralt för att minimera miljökonsekvenserna.

För att nå projektets klimatmål krävs fortsatt att åtgärder med potential att reducera utsläpp av växthusgaser definieras och genomförs. Klimatkalkyler kommer tas fram för respektive vändspårsalternativ för att analysera klimatpåverkan. Resultatet av klimatkalkylen kan även användas för att sätta klimatreducerande mål i projekteringen samt för att jämföra projekterings klimatkalkyl med klimatdeklarationen som tas fram efter färdigställandet av projektet.

Genom att främja en cirkulär och lokal masshantering tillsammans med ett fortsatt fokus på att minska klimatavtrycket under projektering och byggnation, bedöms möjligheterna som goda att nå projektets mål om 50 procents reduktion av klimatutsläpp under projektgenomförandet.

#### 5.11.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Genom att implementera åtgärder som minskar klimatavtrycket, strategisk planering av resurser och initiativ för att öka energieffektiviteten, kan anläggningens klimatpåverkan reduceras samtidigt som en mer hållbar förvaltning av naturresurser främjas i det vidare arbete.

Förslag på åtgärder och försiktighetsmått:

- Optimera konstruktioner med avseende på dimensioner och mängder för minskad resursanvändning under byggnation.
- Utred och tillvarata möjligheter att använda betong med så lågt klimatavtryck som möjligt.
- Ställ krav på klimatprestanda för material såsom betong och stål i upphandlingar.
- Utred och tillvarata möjligheter till optimerade transporter och lokal hantering av massor.
- Ställ krav på fordon med förnybara bränslekällor.
- Ha dialog med leverantörskedjans aktörer för att säkerställa gemensamma synsätt, tillgång till material med bra klimatprestanda samt övergång till fossilfria arbetsmaskiner och transporter.

## 5.12 Olycksrisker

I detta avsnitt beskrivs övergripande de olycksrisker som är förknippade med planförslaget. De risker som behandlas är plötsligt inträffade händelser som kan orsaka stora konsekvenser för omgivningen, tredje person, resenärer eller personal inom anläggningen. Översvämningsrisk behandlas i avsnitt 5.10. Den geografiska avgränsningen för olycksrisker, för beskrivning av förutsättningar och bedömning av påverkan, utgörs av närområdet för depån. Arbetet med riskhantering kommer att fortsätta under projekteringen.

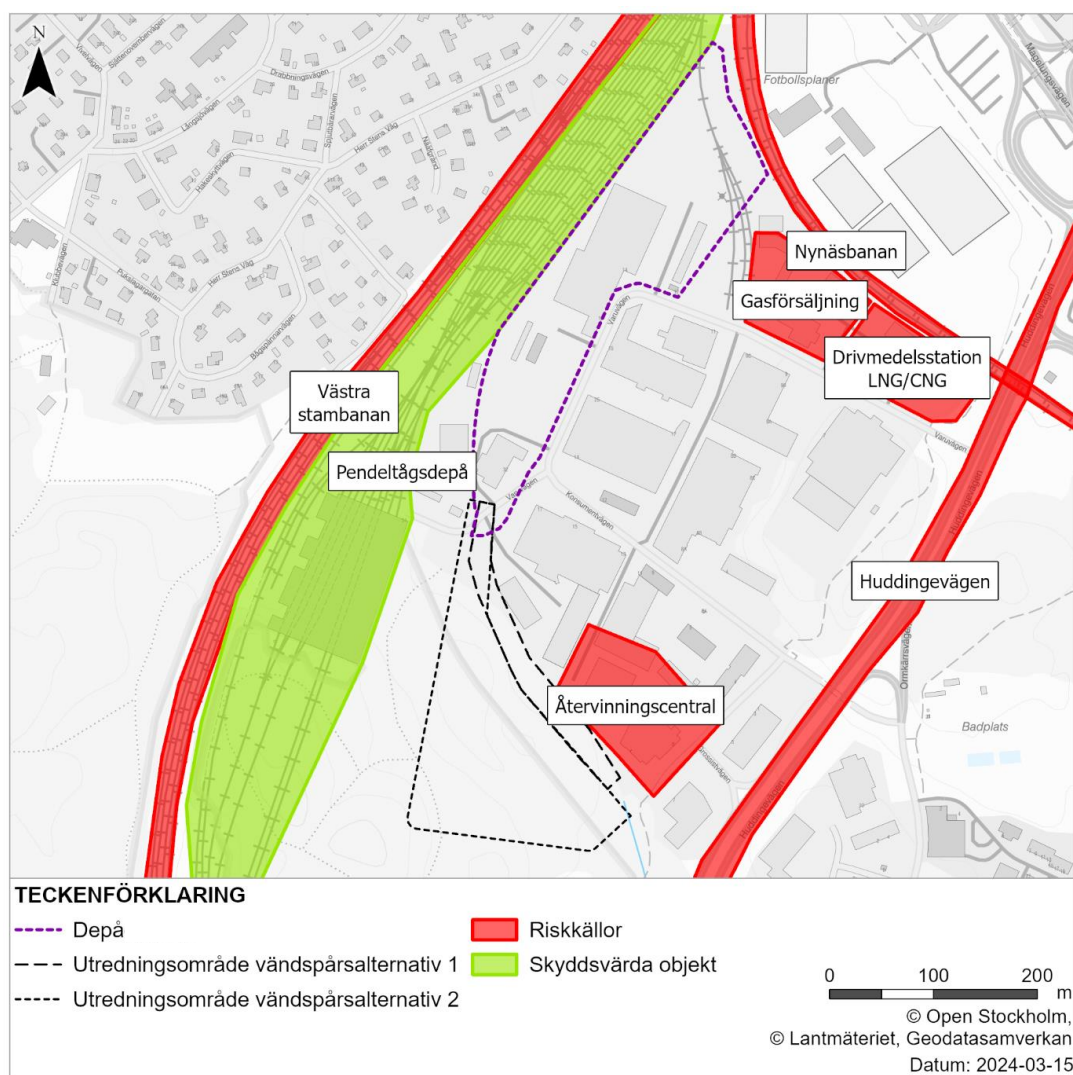
### 5.12.1 Nuvarande förhållanden

#### 5.12.1.1 Befintlig verksamhet

Vid depåns föreslagna placering bedrivs det i nuläget bilverkstäder, padelhall och maskinuthyrning.

#### 5.12.1.2 Skyddsvärda objekt

Människor som kommer att vistas i närheten av depån och dess framtida anslutningsspår behöver skyddas från olycksrisker, se 5.12.3. Befintlig infrastruktur utgör också skyddsvärda objekt, liksom den nya anläggningen i sig. De viktigaste identifierade skyddsvärda objekten i projektets närområde redovisas i Figur 36. En beskrivning av skyddsvärda kulturmiljövärden presenteras i avsnitt 5.2 och skyddsvärda naturmiljöer återfinns i avsnitt 5.6.



Figur 36. Identifierade riskkällor och skyddsvärda objekt i närheten av planområdet.

## 5.12.2 Bedömningsgrunder och metodik

Tolerabla olycksrisknivåer för tunnelbana med tillhörande spårtrafik är inte reglerat i lag utan hanteras genom nationell praxis. Riskerna kommer att bedömas utifrån relevanta principer för riskvärdering: rimlighet, proportionalitet, fördelning och undvikande av katastrofer. Med olycksrisker avses i detta sammanhang en sammanvägning av sannolikheten för att en plötslig händelse ska uppstå och de negativa konsekvenserna av händelsen. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått tas fram för de fall som risken bedöms förhöjd.

För att säkerställa ett konsekvent arbetssätt med framtagandet och bedömningen av risker inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen måste tre olika perspektiv belysas:

- Risker från omgivningen som kan resultera i en negativ påverkan på anläggningen.
- Risker från anläggningen som resultera i en negativ påverkan på omgivningen.
- Risker inom anläggningen som kan resultera i en negativ påverkan internt inom anläggningen.

Riskbedömningar är alltid förknippade med osäkerheter, om än i olika stor utsträckning. Exempel på osäkerheter kan vara brister i statistik, osäkerheter i trafikprognoser och hur områden kommer att utvecklas i samband med utbyggnaden.

## 5.12.3 Olycksrisker under drifttiden

### 5.12.3.1 Olyckspåverkan från omgivningen

Riskpåverkan från omgivningen mot anläggningen utgörs dels av järnvägstrafik, dels av verksamheter som hanterar brandfarlig vara. Järnvägen utgörs av sträckorna Västra stambanan och Nynäsbanan. Risker förknippade med järnvägen är urspårning och olyckor som kan inträffa vid transport av farligt gods.

Strax öster om depån sker hantering av industri- och livsmedelsgas samt gasol (Linde Gas AB). I anslutning till Linde Gas AB finns Circle K:s drivmedelsstation för gasdrivna fordon (LNG och CNG), se Figur 36. Verksamheterna utgör farliga verksamheter enligt lagen om skydd mot olyckor. Vid en olycka finns viss risk för påverkan på den planerade depån, främst utifrån driftstörningar. Risk för påverkan på människors liv och hälsa inom depån bedöms vara låg.

Huddingevägen utgör rekommenderad transportled för farligt gods (sekundär). Med hänsyn till avståndet bedöms riskbidraget från vägen till depån vara försumbart.

### 5.12.3.2 Olyckspåverkan mot omgivningen

Riskpåverkan från depån mot omgivningen under drifttiden bedöms vara begränsad. De huvudsakliga riskerna mot omgivningen utgörs av urspårningsrisker och storskalig brand från depåbyggnaderna. Inom verksamheten kommer viss hantering av brandfarlig vara att ske, såsom spolarvätska. Sannolikheten för storskalig brand bedöms inte vara större än från andra liknande anläggningar eller från den befintliga verksamheten på platsen. Konsekvenserna av en storskalig brand bedöms främst bli omgivningspåverkan i form av driftstörningar, exempelvis för järnvägstrafiken på Västra stambanan och Nynäsbanan. Det föreligger också viss risk för att kontaminerat brandvatten som påförs av sprinklersystem eller räddningstjänsten, så kallat släckvatten, infiltrerar i marken.

### **5.12.3.3 Olyckor inom anläggningen**

Huvudsakliga risker för personer som vistas inom anläggningen är, förutom brandrisker, förknippade med urspårning och påkörning. Det finns en viss risk för påkörningsolyckor, brand och sabotage om obehöriga tar sig in på spårområdet eller i depåbyggnaden. För brandrisker förutsätts att utrymning från anläggningen och eventuell tunnel vid vändspårsalternativ 2 hanteras i enlighet med gällande lagstiftning.

### **5.12.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått**

Eventuella skyddsåtgärder, exempelvis skyddsräler, och försiktighetsmått redovisas i den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen. Skydd mot storskalig brand hanteras genom ett, för verksamheten, ändamålsenligt och anpassat brandskydd.



## 6 Byggmetoder och genomförande

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

Val av slutliga metoder för byggnation avgörs av Region Stockholm inför produktionen. Oavsett val av metod kommer det att ställas krav på att entreprenören använder skonsamma metoder, minimerar omgivningspåverkan och håller sig till de arbetstider som gäller för störande arbeten. Störningar som exempelvis byggbuller, vibrationer och masshantering regleras inom ramen för miljöprövningen.

Byggbuller, vibrationer, länshållningsvatten och grundvattenpåverkan kommer att följas upp och kontrolleras med två kontrollprogram under byggtiden. Övergående störningar under byggtiden redovisas närmare i den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövning.

Arbetena vid den yta som ska bli depån inleds med att befintliga byggnader och konstruktioner rivs. Därefter sker spontningsarbeten och jord- och bergschakt för att anlägga den schaktgrop som tunnelborrmaskinen (TBM) behöver vid start för att borra de två spårtunnlarna från Älvsjö till Fridhemsplan. Schaktgropen blir cirka 250 meter lång, cirka 20 meter djup och 30 till 45 meter bred för att kunna montera TBM. Denna yta utgörs av tillfälligt markanspråk för spårlinjen till dess att TBM nått Årstaberget. Därefter flyttar logistiken från etableringsytan i Älvsjö industriområde och anläggandet av depån startar.

Etablering för byggandet av depån inleds och spont slås i den norra delen av etableringsytan för att schakta ur inför grundläggning av källarvåning på byggnaden för uppställnings- och verkstadshall. Spont slås även för ett större område i mitten av etableringsytan för att kunna schakta ur inför byggande av ramper för tåg. Spontningsarbeten sker under cirka tre månader, vilket övergår i arbeten med jord- och bergschakt som sker under cirka fyra månaders tid. Betongtunnel och betongtråg anläggs som byggs vidare söderut och övergår i ett vändspår, antingen i ett öppet bergschakt i skogsområdet intill Hagsätraskogens naturreservat (vändspåralternativ 1) eller i en kortare bergtunnel under naturreservatet (vändspåralternativ 2). Grundläggning för övriga delar i planområdet sker samt utfyllnader till ny permanent marknivå. Även depåbyggnad för uppställning och verkstad, verkstad för arbetsfordon samt mindre komplementbyggnader och spår uppförs.

Varuvägen får en tillfällig ny dragning under byggtiden för att sedan få en ny permanent placering inför driften av den nya tunnelbanan då depåverksamheten är i gång.

Beskrivning av byggtiden redogörs även i den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövning.

## 7 Nollalternativet

I en miljökonsekvensbeskrivning utgör det så kallade nollalternativet ett viktigt referensalternativ som beskriver vad som skulle kunna hända med miljön om det föreslagna projektet inte genomförs. Nollalternativet används som en jämförelsegrund för att bättre förstå och illustrera den potentiella miljöpåverkan av föreslaget projekt eller plan. Nollalternativet tar inte bara hänsyn till den nuvarande situationen utan även den sannolika framtida utvecklingen under samma tidsmässiga avgränsning som görs för planförslaget. Detta innebär att en utveckling av miljön, befintliga trender och planerade åtgärder, som inte är beroende av det föreslagna projektet, beaktas. Det kan inkludera förväntade förändringar i exempelvis markanvändning, trafikmängder, befolkningsutveckling och andra miljömässiga faktorer. Syftet med att inkludera nollalternativet är att ge beslutsfattare, intressenter och allmänheten en tydlig bild av vilka konsekvenser projektet kan ha jämfört med om projektet inte genomförs.

Nollalternativet i denna preliminära miljökonsekvensbeskrivning innebär att tunnelbanan till Älvsjö och depån inte genomförs. Nollalternativet utgörs i stället av den stadsutveckling som sker av lagakraftvunna planer. I skrivande stund finns, enligt information på Stockholms stads hemsida, inga pågående detaljplanarbeten i närområdet för depån som bedöms vara av betydelse för nollalternativet. Därmed bedöms nollalternativet inte omfattas av någon ytterligare stadsutveckling då det i nuläget inte går att förutse vilka eventuella detaljplaner som tillkommer och bedöms vinna laga kraft inom den geografiska och tidsmässiga avgränsningen som gjorts. Nollalternativet innebär därmed en oförändrad situation vad gäller Älvsjö industriområde och närliggande område.

I den startpromemoria (Stockholms stad, 2023) som Stockholms stad har tagit fram för programarbetet för stadsdelsutvecklingen mellan Örby och Älvsjö framgår att det tänkta programområdet sträcker sig från Örby slott i nordost till att gå jämsides Nynäsbanan i söder. Underlaget anses otillräckligt för att fastställa vad för innebörd det har för nollalternativet, samtidigt som planprogrammet i sin helhet inte bedöms innebära att nollalternativet omfattas av några, inom överskådlig framtid, lagakraftvunna detaljplaner. Däremot kommer planprogrammet att beskrivas ur perspektivet av kumulativa effekter, som redovisas i avsnitt 9.3.

Nollalternativets påverkan redovisas för respektive miljöaspekt till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen.

## 8 Samråd

Samrådsprocessen för planeringen av den nya depån har skett i flera steg med syfte att inhämta synpunkter och kunskap från allmänheten, myndigheter, organisationer, fastighetsägare och intressenter.

Under perioden 21 februari till 21 mars 2023 genomfördes samråd för arbetstunnlar och etableringsområden för tunnelbanan samt lokalisering av depå. Syftet med samrådet var att i tidigt skede informera om projektet för depålokalisering, redovisa det översiktliga utredningsområdet för ny depå och hämta in viktig information inför den fortsatta processen. Enskilda gavs tillfälle att yttra sig i enlighet med 2 kap. 3 § andra stycket i lag om byggande av järnväg.

Mellan den 18 september och 18 oktober 2023 genomfördes samråd för lokaliseringsalternativen för ny depå, tillsammans med "Samrådsunderlag inför beslut om betydande miljöpåverkan", daterat 2023-08-25. Syftet med samrådet var att presentera konkretiserade alternativ utifrån det tidigare studerade utredningsområdet. Samrådsunderlaget redovisade ett alternativ på lokalisering inom delutredningsområdet i Västberga och tre alternativ inom delutredningsområdet i Älvsjö. I samrådet redogjordes både för- och nackdelar med de olika alternativen.

Vid samrådet under hösten 2023 inkom totalt 85 synpunkter varav majoriteten förespråkade lokaliseringsalternativ Västberga 1. Synpunkterna från allmänheten framförs sammanfattningsvis med en oro över påverkan på fotbollsplaner i Älvsjö och påverkan på bergvärmepumpar och Hagsåtraskogens naturreservat samt bullerpåverkan. För utförlig redovisning av yttranden från allmänheten samt yttranden från myndigheter, privata fastighetsägare och övriga remissinstanser hänvisas till samrådsredogörelsen.

Den 20 november 2023 tog Länsstyrelsen beslut om att projektet depå för tunnelbana till Älvsjö kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Den 26 januari 2024 hölls ett avgränsningssamråd med Länsstyrelsen där depåns lokalisering i Älvsjö presenterades. Under samrådet presenterades övergripande den avgränsning som miljökonsekvensbeskrivningen kommer att ha samt diskussion om definition av nuläge, nollalternativ och kumulativa effekter.

Miljöfrågorna har även tagits upp vid löpande samrådsmöten med Länsstyrelsen under arbetet med järnvägsplanen och möten med Länsstyrelsen förväntas fortlöpa vid behov till den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen.

Första samrådet för innevarande preliminära miljökonsekvensbeskrivning sker under perioden 22 maj till 19 juni 2024.

## 9 Samlad bedömning

I detta kapitel kommer det till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen redovisas en sammanfattande bedömning av projektets miljöeffekter och konsekvenser.

### 9.1 Samlade miljökonsekvenser för drifttiden

En samlad miljökonsekvensbedömning för de olika miljöaspekterna görs inte i denna version utan kommer att göras i den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen.

### 9.2 Miljöpåverkan under byggtiden

Byggtidens miljöpåverkan hanteras i den preliminära miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprovning.

### 9.3 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan vara olika slags effekter från en och samma källa eller effekter från olika källor som samverkar. Störningskällorna kan både vara aktiviteter som pågått tidigare, är pågående och/eller kommande. Kumulativa effekter kan vara antingen additiva, synergistiska eller motverkande. Det kan exempelvis vara hur två enskilda projekt tillsammans bidrar med ökad föroreningsmängd till en recipient eller att en väg kan ha negativa hälsoeffekter då buller och luftföroreningar uppstår.

Syftet med att lyfta kumulativa effekter i en miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och bedöma miljöeffekter som tillsammans har en större påverkan på miljön och människors hälsa, än vad som identifierats för varje enskild miljöaspekt.

I Stockholms stads startpromemoria för programarbete i stadsdelarna Älvsjö och Örby beskrivs den planerade utvecklingen av Älvsjö. Programmets syfte är att möjliggöra utveckling av Älvsjö, föreslå helhetslösningar för olika knäckfrågor och möjliggöra för cirka 15 000 arbetsplatser och cirka 7 000 bostäder. Enligt PM:et sträcker sig programområdet från Örby slott i nordost till att gå jämsides Nynäsbanan i söder. I PM:et finns en skiss med tidiga utgångspunkter för programmet som visar en potentiell förlängning av Mässvägen mot eller genom Älvsjö industriområde, som skulle kunna tolkas att industriområdet på sikt förändras för att möjliggöra för fler människor att ta sig genom området för att nyttja Hagsätraskogens naturreservat.

Enligt PM:et finns det planer på att avveckla en anläggning för fordonsgas inom industriområdets östra del, vilket skulle kunna innebära färre transporter med farligt gods samt en lägre risknivå inom området då hantering av farligt gods minskar.

Utgångspunkten är att de kumulativa effekterna bedöms utifrån identifierade miljöaspekter med beaktande av planerat programområde och har således samma geografiska och tidsmässiga avgränsning som planförslaget.

De kumulativa effekterna kommer att redovisas i sin helhet till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen när effekter och konsekvenser för respektive miljöaspekt bedöms.

## 9.4 Påverkan på riksintressen

### 9.4.1 Riksintresse för totalförsvaret

#### 9.4.1.1 Påverkansområde för väderradar

Detta riksintresse bedöms inte påverkas av planförslaget med motiveringen att det i huvudsak är höga byggnader eller anläggningar som kan komma att påverka riksintresset, samt att det utpekade området för riksintresse täcker större delen av Stockholms län där ny bebyggelse kontinuerligt tillkommer. Planförslaget bedöms därmed inte riskera att påverka riksintresset för totalförsvaret. Ansvarig myndighet avgör dock om planförslaget påtagligt försvårar tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningen.

### 9.4.2 Riksintresse för kommunikationer

#### 9.4.2.1 Flygplats

Riksintresse för flygplats avser MSA-yta för Stockholm-Arlanda som inte bedöms påverkas av planförslaget på grund av läget och höjden. Utformningen av depån anses därmed inte innebära någon risk för att påverkan på riksintresset ska uppstå. Ansvarig myndighet avgör dock om planförslaget påtagligt försvårar tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningen.

#### 9.4.2.2 Väg

Riksintresset för väg avser väg 226 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 riksintresset. Ansvarig myndighet avgör dock om planförslaget påtagligt försvårar tillkomsten eller utnyttjandet av vägen.

#### 9.4.2.3 Järnväg

Riksintresset för järnväg avser Västra stambanan, Nynäsbanan samt Älvsjö station och Älvsjö godsbangård. Under byggtiden finns en ökad risk för påverkan på järnvägarna och Älvsjö station då transporter och tunneldrivning kommer att pågå. Även själva byggnationen av byggnaderna och anläggandet av nya spår skulle kunna utgöra ökad risk. Risken för påverkan på riksintresset anses som störst under byggtiden men även risk för påverkan kan föreligga under drifttiden vid olycka. Påverkan på riksintresset för järnväg kommer att bedömas i sin helhet till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen. Vidare är det dock ansvarig myndighet som avgör om planförslaget påtagligt försvårar tillkomsten eller utnyttjandet av järnvägen.

## 9.5 Avstämning mot miljömål

### 9.5.1 Nationella miljömål

Depåns måluppfyllelse avseende de nationella miljömålen kommer att redovisas i den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

### 9.5.2 Lokala miljömål

Under skrivande stund tar Stockholms stad fram ett nytt miljöprogram för åren 2024–2028 som kommer att tas beslut om i kommunfullmäktige under våren 2024.



## 9.6 Avstämning mot miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer infördes med miljöbalken år 1999 och reglerar den kvalitet på miljön som ska uppnås till en viss tidpunkt. Det finns idag miljö kvalitetsnormer för grund- och ytvatten, utomhusluft och omgivningsbuller. Miljö kvalitetsnormerna syftar till att skydda människors hälsa och miljön genom att säkerställa att nivåerna av föroreningar inte överskrider säkra och acceptabla gränser. MKN används också som verktyg för att övervaka och utvärdera miljö tillståndet och för att fastställa vilka åtgärder som behöver vidtas för att uppnå en god miljö kvalitet. Myndigheter och kommuner ansvarar för att miljö kvalitetsnormer följs, bland annat genom prövning och tillsyn av verksamheter och planer.

Depån berörs endast av miljö kvalitetsnormerna för ytvatten. Miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller och utomhusluft bedöms inte vara aktuella för planförslaget. I förordning (2004:675) om omgivningsbuller framgår att kommuner med fler än 100 000 invånare vart femte år ska kartlägga och förklara bullersituationen med strategiska bullerkartor. Detta bedöms inte gälla för planförslaget. Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft ska tillämpas där allmänheten har tillträde. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges att undantag för miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft gäller vid arbetsplatser, vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik. Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft gäller således inte för depån.

Se närmare beskrivning av innebörden av miljö kvalitetsnormer för vatten i avsnitt 5.1.2.2.

I denna preliminära miljö konsekvensbeskrivning bedöms inte planförslaget riskera att äventyra möjligheterna för ytvattenförekomsten att uppnå uppsatta miljö kvalitetsnormer. Bedömning av planförslagets påverkan på möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för vatten kommer att redovisas i den slutgiltiga versionen av miljö konsekvensbeskrivningen.

## 9.7 Beaktande av miljöbalkens 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 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 denna MKB 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 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 MKB-processen 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.

*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 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.

# 10 Fortsatt arbete samt övriga tillstånd och dispenser

I detta kapitel redogörs för det fortsatta arbetet som krävs för att depån ska kunna färdigställas.

## 10.1 Fortsatt process för järnvägsplanen

### 10.1.1 Planläggningsprocessen

Efter den sista samrådsaktiviteten färdigställs järnvägsplanen utifrån inkomna synpunkter och eventuell ny information från de tekniska utredningarna som utförts under tiden för samrådsprocessen. När järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning har färdigställts skickas den för begäran om godkännande till Länsstyrelsen. Ett godkännande innebär att Länsstyrelsen anser att miljökonsekvensbeskrivningen har tillräcklig kvalitet. Däremot innebär det inte något ställningstagande till om miljökonsekvenserna kan godtas eller om projektet bör genomföras enligt planförslaget. När miljökonsekvensbeskrivningen har godkänts av Länsstyrelsen uppdateras järnvägsplanen med tillhörande dokument till status *granskningshandling*, vilket innebär färdigt planförslag. Därefter kungörs järnvägsplanen, inklusive av Länsstyrelsen godkänd miljökonsekvensbeskrivning. 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.

Parallellt med utarbetandet av järnvägsplanen arbetar Stockholms stad med att ta fram detaljplanen som krävs för att depån ska kunna byggas. Samordnat planförfarande används i planläggningen av den nya depån för att samordna planläggningsprocesserna för detaljplan och järnvägsplan. I granskningskedet upprättas separata planhandlingar för järnvägsplan respektive detaljplan som ska beslutas om enligt lagen om byggande av järnväg respektive plan- och bygglagen. Stockholms stad beslutar efter granskningen att anta detaljplanerna.

### 10.1.2 Slutgiltig version av miljökonsekvensbeskrivningen

I den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen, som tas fram efter samrådet och ska lämnas in till Länsstyrelsen för godkännande, kommer konsekvensbeskrivningar att redovisas för alla de miljöaspekter som tas upp.

Till grund för konsekvensbeskrivningarna ligger dels den utveckling av projekteringen som sker efter samrådet, dels de underlag som är under framtagande. Det gäller bland annat följande:

- Resultat av utredningen rörande kvarstående påverkan på grundvattenförhållandena för drifttiden och eventuell påverkan på grundvattennivåkänsliga objekt.
- Resultat av provtagning av jord och grundvatten med avseende på förorenade områden.
- Resultat av naturvärdesinventeringen.
- Resultat av riktade artinventeringar för groddjur, fladdermöss och fåglar.
- Resultat av skyfallsanalysen.
- Resultat av dagvattenutredningen.
- Resultat av klimatkalkylen.
- Resultat av riskhantering efter fortsatt projektering.

En samlad bedömning kommer att finnas i den slutgiltiga miljökonsekvensbeskrivningen. Där ingår en sammanfattande redogörelse för miljökonsekvenserna, bedömning av påverkan på berörda riksintressen samt hur miljö kvalitetsnormerna för vatten uppfylls. Uppfyllelse av projektets ändamål och projektmål samt uppfyllelse av relevanta miljömål kommer också att bedömas.

## 10.2 Fortsatt projektering

Utredningar och fortsatt projektering sker parallellt under arbetets gång med framtagandet av järnvägsplanen och miljökonsekvensbeskrivningen. Till den slutgiltiga versionen av miljökonsekvensbeskrivningen kommer behov av fortsatt projektering att presenteras.

## 10.3 Tillståndsprövning enligt miljöbalken

Tunneldrivning under grundvattenytan medför att grundvatten behöver ledas bort, framför allt under byggtiden, men skulle även kunna vara aktuellt i mindre omfattning under drifttiden. Detta kräver tillstånd för vattenverksamhet från Mark- och miljödomstolen. Arbetet för att söka tillstånd avseende vattenverksamhet pågår i en parallell process. I processen tas en separat miljökonsekvensbeskrivning fram vilken fokuserar på att beskriva miljökonsekvenser som uppstår med anledning av de åtgärder som innebär vattenverksamhet som planförslaget för tunnelbanelinjen och depån ger upphov till. Tillståndsansökan planeras skickas in till Mark- och miljödomstolen under 2024.

## 10.4 Detaljplaner enligt plan- och bygglagen

En järnvägsplan får inte strida mot vad som anges i kommunala detaljplaner för samma område. Stockholms stad arbetar parallellt med att ta fram en detaljplan och vilka användningsområden och egenskaper som kan behöva regleras i detaljplanen. För mer information om detaljplaneläggningen, se järnvägsplanens planbeskrivning, avsnitt *1.4.3 Samordnat planförfarande* samt *9.3 Kommunala planer*.

## 10.5 Övriga tillstånd, dispenser, anmälningar och lov

Behov att söka tillstånd eller dispenser kan även bli aktuellt med avseende på bland annat Hagsätraskogens naturreservat. Intrång i eventuella fornlämningar, eventuell dispens från artskyddet, biotopskydd eller samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken är exempel på prövningar som kan bli aktuella. Behovet av dessa typer av prövningar kommer att utredas vidare i det fortsatta arbetet då projektets markanspråk och utformning i större utsträckning har preciserats och den eventuella påverkan som kan uppkomma klarlagts tydligare. I miljökonsekvensbeskrivningen bedöms konsekvenserna och motiven för eventuellt behov av dispens beskrivs. Prövningarna sker däremot inom ramen för järnvägsplanen eller som separata prövningar.

### 10.5.1 Intrång i fornlämningar

Fornlämningar är skyddade och ingrepp kräver tillstånd enligt 2 kap. 6 § kulturmiljölagen. Tillstånd från Länsstyrelsen i Stockholm behövs för att flytta, ta bort, gräva ut, täcka över, ändra eller skada en fornlämning. När fornlämningar berörs av exploatering beslutar Länsstyrelsen vilka arkeologiska insatser som krävs. Länsstyrelsen kan lämna tillstånd till att fornlämningar tas bort om samhällsintresset är större än fornlämningens värde. Länsstyrelsen kan ställa krav på dokumentation av fornlämningar genom arkeologisk undersökning. Processen hanteras som en separat prövning från järnvägsplanen.

### 10.5.2 Artskyddsdispens

Artskyddsdispens kan krävas om påverkan på arter som omfattas av artskyddsförordningen (2007:845), eller på deras habitat, sker. Dispensansökan prövas av Länsstyrelsen och kan komma att förenas med villkor om kompensation. Processen hanteras som en separat prövning från järnvägsplanen.

### 10.5.3 Biotopskydd

Behov av dispens från generella biotopskydd inom järnvägsmark hanteras i järnvägsplanens process.

### 10.5.4 Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken

Åtgärder som väsentligt kan ändra naturmiljön omfattas av samrådspplikt enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Dessa samråd hanteras inom ramen för järnvägsplanen, där 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.

### 10.5.5 Tillstånd för intrång i Hagsätraskogens naturreservat

Beroende på vändspårsalternativ och utformning kan prövning mot reservatsföreskrifterna och naturreservatets syften komma att bli aktuellt. Fortsatt arbete kommer att svara på vilka delar i föreskrifterna som blir aktuella att pröva samt vilka av projektets åtgärder som planeras att genomföras är undantagna från föreskrifterna. Åtgärder som är undantagna från föreskrifterna ska ske i samråd med stadens förvaltningar som ansvarar för drift och tillsyn.



# 11 Miljösäkring och miljöuppföljning

För att leva upp till lagkrav, bidra till en god miljöanpassning och minimera negativa miljökonsekvenser så sker en miljösäkring kontinuerligt, systematiskt och aktivt för att omhänderta miljöfrågorna från tidig planering via planläggning, byggande och drift av depån.

Syftet med miljösäkring och miljöuppföljning är att minimera risken för skador genom att kontrollera miljökonsekvenserna, skydds- och försiktighetsåtgärderna under bygg- och utbyggnadsalternativet samt säkerställa att tillståndsvillkor efterlevs. Behov av kompletterande miljöåtgärder kan grundas på undersökningar av projektets faktiska miljöpåverkan och hur de miljöåtgärder som genomförts fungerar.

Inför byggstart kommer Region Stockholm att upprätta 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.

## 12 Ord- och begreppsförklaring

**µg.** Mikrogram (miljondels gram).

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

**Avrinningskoefficient.** Ett mått på den maximala andelen av ett område som kan bidra till avrinningen. Anges som ett tal mellan ett och noll. Områden med mycket hårdgjord yta får en hög avrinningskoefficient.

**Barriäreffekt.** Den fysiska och upplevelsemässiga påverkan på kontakten mellan områden som uppstår till följd av en åtgärd (till exempel nybyggnation av anläggning).

**Buller.** Oönskat ljud som påverkar hälsa och livskvalitet.

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

**Decibel, dB.** Mått på ljudstyrka. Enheten dB(A) anger att måttet är anpassat till det mänskliga örats känslighet för ljud med olika tonhöjd.

**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 ibruktage till att den tas ur bruk.

**EBH-stödet.** En databas över potentiellt och konstaterat förorenade områden. Förkortningen EBH står för efterbehandling. Informationen i EBH-stödet omfattar bland annat inventeringar och utförda undersökningar av förorenade områden.

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

**Etableringsyta/etableringsområde.** Yta 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.

**Gnejs.** En bergart som är bildad genom omvandling (under höga temperaturer och tryck) av en annan ursprunglig bergart (magmatisk eller sedimentär), så kallad metamorf bergart.

**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.** En avgränsad del av ett vattengenomsläppligt jordlager. Även berggrundens vattengenomsläppliga spricksystem brukar kallas för ett (berg-) grundvattenmagasin.

**Grundvattennivå.** Grundvattennivå avser grundvattenytans läge i mark där jämvikt med atmosfärstryck råder och tryckpotentialen är noll. Trycknivån kan avläsas i borrhål, 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 bygghet 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 bygg- och drifttid.

**Järnvägsplan.** I järnvägsplanen redovisas spårutbyggnaden i detalj. Järnvägsplanen ger Region Stockholm förvaltning för utbyggd tunnelbana möjligheter att lösa den mark som behövs för att bygga tunnelbanan. Järnvägsplanen fastställs av Trafikverket.

**Klimatfaktor.** Ett värde som används för att beräkna hur klimatförändringar väntas inverka på exempelvis nederbörds mängden. För analys av översvämningsrisk innebär en klimatfaktor på 1.2 att de dimensionerade regnmängderna ökas med 20 procent.

**Koldioxidekvivalent.** En gemensam måttenhet för utsläpp av växthusgaser. Den används för att beräkna den sammanlagda växthusgaseffekter från olika växthusgasutsläpp. Med denna måttenhet kan enskilda gasers bidrag till växthuseffekten jämföras och adderas.

**Kulturmiljölagen, KML.** Bestämmelser om bland annat ortnamn, fornminnen, byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen.

**Kumulativa effekter.** Summan av effekterna av flera störningskällor, tidigare, pågående och/eller kommande, eller av flera olika effekter från ett projekt.

**Landmärke.** Ett stadsbildsbegrepp för en visuell orienteringspunkt.

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

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

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

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

**Morän.** En jordart som avlagrats av en glaciär eller inlandsis. Den har bildats av en osorterad blandning av stenar, från stora stenar till finkornig sand.

**MSA-yta.** Minimum Sector Altitude, Lägsta sektorhöjd. Den lägsta flyghöjden som garanterar minst 1 000 feet (300 meter) över högsta hinder i området.

**Nollalternativ.** En beskrivning av en tänkt framtid om det planerade projektet inte kommer till stånd. Nollalternativet används bland annat som en referensram för att kunna värdera planens miljökonsekvenser.

**PAH.** Står för polycykliska aromatiska kolväten och är en grupp av flera hundra föreningar som bildas när organiska material hettas upp eller förbränns ofullständigt.

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

**PFAS.** Står för per- och polyfluorerade alkylsubstanser och är ett samlingsnamn för en stor och komplex ämnesgrupp på mer än 10 000 identifierade ämnen. Gemensamt för PFAS-ämnen är att de är syntetiskt framställda och svårnedbrytbara samt att vissa PFAS kan ha skadliga effekter på människor och miljö.

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

**PM10.** Partiklar i luft med en storlek på 0,01 mm eller mindre.

**Påverkansområde för grundvatten.** Område inom vilket det kan uppkomma grundvattenpåverkan till följd av vattenverksamheten.

**Recipient.** Mottagare. Används främst om sjöar och vattendrag som får ta emot förorenade utsläpp.

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

**Riktvärde.** Riktvärden för miljö kvalitet anges av centrala myndigheter och kan vara fastställda av riksdag/regering (till exempel för trafikbuller). Riktvärden är i sig ej rättsligt bindande utan är vägledande för bedömningar och beslut med hänsynstagande till lokala omständigheter. Riktvärde som anges i villkor i dom anger en nivå där verksamhetsutövaren måste vidta åtgärder för att förhindra ett nytt överskridande.

**Risk.** Sannolikheten för en händelse multiplicerat med konsekvenserna av händelsen, om den inträffar. En stor risk kan således bestå av en osannolik händelse med stora konsekvenser, eller av en sannolik händelse med små konsekvenser.

**Räls.** Stålskenan i järnvägs- och tunnelbanespår.

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

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

**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).

**Spårtunnel.** Tunnel för spårbunden trafik.

**Stadsbild.** Det övergripande intrycket av en stads arkitektur och byggda miljö, inklusive grönanläggningar, berg, vattendrag och liknande som tillsammans bildar stadslandskapet. Inom stadsplanering avser begreppet stadsbild exempelvis byggnader och gaturums exteriöra gestaltning, skala och struktur.

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

**StormTac.** Webbaserat modellverktyg för simulering av flöden och föroreningsbelastning för bedömning av påverkan på en recipient baserat på schablonvärden för olika markanvändningstyper och standardämnen.

**Stråk.** Ett stadsbildsbegrepp för rörelsekanaler som människor rör sig utefter.

**Sättning.** Markytan sjunker på grund av att underliggande jordlager pressats samman (konsoliderats).

**Tekniskt avrinningsområde.** Ett område för vilket det sker uppsamling av vatten via teknisk anordning till en samlad utloppspunkt för området.

**Tillfartsväg.** Ska beskrivas i räddningsplanen och redovisar hur räddningstjänsten når tunneln.

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

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

**Transportled för farligt gods.** I Sverige finns primära och sekundära transportleder för farlig gods. De primära transportlederna bildar ett huvudvägnät för genomfartstrafik och bör så långt som möjligt användas för farliga godstransporter (till exempel E4, E18). De sekundära är avsedda för lokala transporter till och från det primära vägnätet.

**Tunnelborrmaskin/fullortsborrmaskin (TBM).** Metod för tunneldrivning med maskin som genom att krossa berg bygger en cirkulär tunnel direkt i den diameter som fordras.

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

**Utredningsområde.** Område inom vilket utredningar görs för att klarlägga rådande förhållanden för att kunna bedöma påverkan. Inom utredningsområdet kan exempelvis inventeringar av naturvärden, kulturvärden, byggnader och anläggningar samt utredningar kopplade till olycksrisker, dagvatten, buller, luftkvalitet, stads- och landskapsbild etc. utföras.

**Vattendelare.** Yt- eller grundvattendelare som avgränsar ett avrinningsområde. Nederbörd som faller på området innanför vattendelaren kommer att bidra till tillrinningen och avrinningen (och grundvattenbildningen) inom området. En ytvattendelare är ofta en höjd, något som syns i terrängen och som inte förändras.

**Vattenförekomst.** I princip allt vatten i Sverige, förutom det öppna havet, är indelat i mindre enheter som kallas vattenförekomster. Detta görs för att kunna beskriva tillståndet i vattnet och bedöma vilka mål, miljö kvalitetsnormer, som ska gälla.

**VISS/VattenInformationsSystem Sverige.** Nationell databas för miljöövervakning av vattenförekomster, framtagen av Vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten.

**Ytvatten.** Synligt vatten i form av sjöar, vattendrag, hav och våtmarker.

**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.



# 13 Referenser

- Calluna. (2017). *Hagsätra och Rågsved, Ekologiutredning bilaga 4 naturvärdesobjekt*.
- Dahlström, B. (2010). *Regnintensitet - en molnfysiologisk betraktelse*. Svenskt Vatten utveckling.
- FUT. (2023). *Projekt Älvsjö Kravlista 2023-001. Dokumentnummer 1351-P11-48-00064\_001*.
- HVMFS 2019:25. (u.d.). Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. Havs- och vattenmyndigheten.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*.
- Länsstyrelserna. (2024). *EBH-kartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Länsstyrelserna i Stockholm och Västra Götalands län. (2018). *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall*. Länsstyrelserna i Stockholm och Västra Götalands län.
- Naturvårdsverket. (2019). *Luftguiden - Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft*. Naturvårdsverket.
- Ohlin, V., & Granberg, M. (2023). *Inventering av groddjur i Stockholms stad*. Calluna.
- SGU. (2024). *Sveriges geologiska institut*. Hämtat från Jordartskartan: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-berg-50-250->
- SLB-analys. (2024). *Luftföroreningskartor*. Hämtat från <https://www.slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>
- Stockholms stad. (2006). *Landskapsekologisk analys för miljöbedömning: Metodutveckling med groddjur som exempel*.
- Stockholms stad. (2007). *Landskapsekologisk analys i Stockholms stad*.
- Stockholms stad. (2021). *Skötselplan för Hagsätraskogens naturreservat*.
- Stockholms stad. (den 08 12 2023). Startpromemoria för programarbete i stadsdelarna Älvsjö och Örby. Stockholm: Stockholms stad.
- Stockholms stad. (2023). *Stockholms Luft- och Bulleranalys SLB*. Hämtat från [www.slb.nu](http://www.slb.nu): <https://www.slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>
- Stockholms Stad. (den 02 05 2024). *Bullerkartan 2022*. Hämtat från <https://open-data-sthlm-miljo.hub.arcgis.com/maps/ce2b61853e594b7fa70de53eed7e9ef2/about>
- Stockholms stad. (den 02 05 2024). *Ekologiskt särskilt betydelsefullt område*. Hämtat från Ekologiskt särskilt betydelsefullt område: [https://open-data-sthlm-miljo.hub.arcgis.com/datasets/f3033da3754248b5b216c3f9f3c0968c\\_31/explore?location=59.269046%2C18.007594%2C14.99](https://open-data-sthlm-miljo.hub.arcgis.com/datasets/f3033da3754248b5b216c3f9f3c0968c_31/explore?location=59.269046%2C18.007594%2C14.99)
- WSP. (2018). *Skyfallsmodellering Stockholms stad*. Stockholm: Stockholms Vatten och Avfall.

## **14 Bilagor**

- 14.1 Bilaga 1 - Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan



Tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Älvsjö är ett samverkansprojekt mellan staten, Stockholms stad och Region Stockholm. Region Stockholm har i uppdrag att planera och bygga den nya tunnelbanelinjen. Nu pågår samråd för järnvägsplan, miljöprövning och detaljplan.

Syftet är att hämta in synpunkter om utformning och lokalisering av den nya linjens tunnlar, stationer, uppgångar och depå. Syftet är också att samråda om den miljöpåverkan som uppkommer både under byggtiden och när tunnelbanan är klar.

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