Roslagsbanan till city

Miljökonsekvensbeskrivning Järnvägsplan

Samrådshandling
Datum: 2026-09-15



Region Stockholm

Titel: Roslagsbanan till city – Miljökonsekvensbeskrivning Järnvägsplan

Uppdragsledare: Per Reiland, Sweco

Projektledare: Nina Isberg, trafikförvaltningen, Region Stockholm

Bilder och illustrationer: Trafikförvaltningen om inte annat anges

Diarienummer: TN 2024-1060

Dokumentstatus: Godkänd

Datum: 2026-09-15

Distributör: Trafikförvaltningen, Region Stockholm

Innehållsförteckning

Läsanvisning 6
Sammanfattning 7
1 Projektet Roslagsbanan till city 14
1.1 Det här är Roslagsbanan till city 14
1.1.1 Därför behövs Roslagsbanan till city 14
1.2 Mål för projektet 14
1.2.1 Ändamål och effektmål 14
1.2.2 Transportpolitiska mål 15
1.2.3 Miljökvalitetsmål 16
1.3 Övergripande planer och program 17
1.3.1 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen 2050 17
1.3.2 Stockholms stads översiktsplan 2018 17
1.3.3 Fördjupade översiktsplaner för Kungliga Nationalstadsparken 18
1.4 Riksintressen 19
1.4.1 Kungliga Nationalstadsparken 20
1.4.2 Riksintresse för kulturmiljövården 23
1.4.3 Riksintresse friluftsliv 23
1.4.4 Riksintresse för kommunikationer 23
1.4.5 Riksintresse för totalförsvaret 25
1.5 Planläggningsprocessen 25
1.6 Tidigare utredningar och beslut 26
1.6.1 Åtgärdsvals- och idéstudie av regional kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholms län 26
1.6.2 Sverigeförhandlingen 2017 27
1.6.3 Samråd inför beslut om betydande miljöpåverkan 2021 27
1.6.4 Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city 27
1.7 Samråd 29
2 Framtagande av miljökonsekvensbeskrivning 30
2.1 Syftet med miljöbedömning 30
2.2 Avgränsning 30
2.2.1 Geografisk avgränsning 30
2.2.2 Avgränsning i sak 32
2.2.3 Avgränsning i tid 34
2.3 Metod 34
2.3.1 Påverkan – effekt – konsekvens 35
2.3.2 Bedömningsskala 35
2.3.3 Nuläge och nollalternativ 36
2.3.4 Skyddsåtgärder 36

2.4 Osäkerheter 37
3 Nollalternativ 38
3.1 Avgränsning och generella förutsättningar 38
3.2 Markanvändning och bostadsbebyggelse 38
4 Planförslaget 39
4.1 Roslagsbanans nya sträckning 39
4.1.1 Tunnelmynning Universitetet 40
4.1.2 Spårtunnlar, servicetunnel och tvärtunnlar 42
4.1.3 Station Odenplan 43
4.1.4 Station T-Centralen 43
4.1.5 Ventilationssystem och anläggningar ovan jord 43
4.2 Ytbehov under byggtiden 45
4.2.1 Universitetet och Albano 46
4.2.2 Bellevue 47
4.2.3 Odenplan 47
4.2.4 T-Centralen 47
4.3 Vatten och avlopp 48
5 Bortvalda lokaliseringar och utformningar 50
6 Nuläge, påverkan och effekter under drifttiden 51
6.1 Landskapets värden 51
6.1.1 Stads- och landskapsbild 51
6.1.2 Kulturmiljö 73
6.1.3 Naturmiljö 97
6.2 Befolkning och människors hälsa 131
6.2.1 Rekreation och friluftsliv 131
6.2.2 Buller och stomljud 137
6.2.3 Luftkvalitet utomhus 148
6.3 Mark och vatten 153
6.3.1 Ytvatten 153
6.3.2 Grundvatten 158
6.4 Risk och säkerhet 165
6.4.1 Klimatanpassning och risk för översvämning 165
6.4.2 Olycksrisker 178
7 Påverkan och effekt under byggtiden 184
7.1 Genomförande 184
8 Klimatpåverkan och energieffektivisering 185
8.1 Begränsad klimatpåverkan från infrastruktur 185
8.2 Klimatkalkyler i tidigare skeden 187
8.3 Åtgärder för att begränsa klimatpåverkan 187
9 Nollalternativets miljöpåverkan och miljöeffekter 188
10 Samlad bedömning 190

10.1 Miljöeffekter under byggtiden 190
10.2 Sammanställning av miljökonsekvenser under drifttiden 190
10.3 Kumulativa effekter 190
10.4 Avstämning mot miljömål 192
10.5 Avstämning mot riksintressen 192
10.5.1 Kungliga Nationalstadsparken 192
10.5.2 Riksintresse för kulturmiljövården 193
10.5.3 Riksintresse friluftsliv 193
10.5.4 Riksintresse för kommunikationer 193
10.5.5 Övriga riksintressen 194
10.6 Avstämning mot skyddade områden 194
10.7 Avstämning mot miljökvalitetsnormer 194
10.8 Beaktande av miljöbalkens allmänna hänsynsregler 195
11 Fortsatt arbete 196
11.1 Prövningar och planer som behövs 196
11.1.1 Detaljplaner 196
11.1.2 Tillståndsprövning enligt miljöbalken 196
11.1.3 Intrång i fornlämningar 196
11.1.4 Intrång i byggnadsminne 196
11.1.5 Artskyddsdispens 197
11.1.6 Strand- och biotopskydd 197
11.1.7 Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken 197
11.1.8 Anmälan om schakt i förorenade områden 197
12 Miljösäkring och miljöuppföljning 198
13 Ordförklaringar 199
14 Referenser 203
15 Bilagor 208
15.1 Bilaga 1. PM Buller och stomljud 208
15.2 Bilaga 2. PM Bedömningsskala för miljökonsekvensbeskrivning 208
15.3 Bilaga 3. Länsstyrelsen i Stockholms läns beslut om betydande miljöpåverkan. 208

Läsanvisning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör järnvägsplanen för Roslagsbanan till city, en förlängning av befintlig Roslagsbana. MKB:n är en del av att uppfylla miljöbalkens krav kring konsekvensbeskrivning. Den beskriver konsekvenser för miljön avseende tillfälliga och permanenta markanspråk och järnvägens trafikering.

Dokumentet är en samrådsversion vilket innebär att alla utredningar och slutsatser inte är klara. En fullständig MKB för järnvägsplanen baserat på en slutlig utformning kommer att tas fram och lämnas in till Länsstyrelsen i Stockholm för godkännande vårvintern 2027. Dokumentet blir ett beslutsunderlag vid prövning och fastställelse av järnvägsplanen när den lämnas in till Planprövning på Trafikverket.

För Roslagsbanan till city kommer förutom en järnvägsplan med tillhörande MKB även en ansökan om tillstånd till vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken att göras. Till ansökan om tillstånd tas en separat MKB fram och ansökan prövas av mark- och miljödomstolen. MKB kopplat till tillståndsansökan hanterar utöver påverkan från vattenverksamheter även övergående miljöpåverkan under byggtiden som leder till exempelvis byggbuller.

Denna MKB behandlar miljöpåverkan från driften av Roslagsbanan, som exempelvis stomljud från trafikeringen, och påverkan kopplat till det permanenta markanspråket för anläggningen men också påverkan kopplat till de kvarstående effekter som följer av det tillfälliga markanspråket som behövs för att bygga anläggningen. Övergående störningar från byggtiden beskrivs kortfattat i kapitel 7. Mer djupgående information om byggtiden finns i *Samrådsunderlag miljöprövning*.

I denna handling finns först en sammanfattning som kortfattat redovisar innehållet. Bakgrund till projektet beskrivs i kapitel 1 tillsammans med den genomförda samrådsprocessen och dess resultat. Kapitel 2 redogör för framtagande och avgränsning av denna MKB. Nollalternativet redovisas i kapitel 3. MKB:ns kapitel 4 beskriver planförslaget för Roslagsbanan till city och kapitel 5 beskriver bortvalda lokaliseringar och utformningar. I kapitel 6 beskrivs de olika miljöaspekterna uppdelade i fyra delkapitel:

- **6.1 Landskapets värden** med avsnitten Stad- och landskapsbild, Kulturmiljö och Naturmiljö.
- **6.2 Befolkning och människors hälsa** med avsnitten Rekreation och friluftsliv, Buller och stomljud samt Luftkvalitet utomhus.
- **6.3 Mark och vatten** med avsnitten Ytvatten och Grundvatten.
- **6.4 Risk och säkerhet** med avsnitten Klimatanpassning och risk för översvämning samt Olycksrisker.

I varje avsnitt beskrivs respektive miljöaspekts nuläge, bedömningsgrunder, effekter, skyddsåtgärder, konsekvenser och kumulativa effekter. I kapitel 7 beskrivs miljöpåverkan under byggtiden övergripande. Klimatpåverkan beskrivs i kapitel 8. Nollalternativets miljöpåverkan beskrivs i kapitel 9. Kapitel 10 belyser måluppfyllelse och samlad bedömning. Kapitel 11 beskriver det fortsatta arbetet och kapitel 12 den miljösäkring och miljöuppföljning som är planerad. I kapitel 13 finns en begreppslista med förklaring till många av de fackuttryck som används i dokumentet. I kapitel 14 listas underlag till MKB:n.

Sammanfattning

Detta dokument är en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt miljöbalken (1998:808) tillhörande järnvägsplan för Roslagsbanan till city. En MKB upprättas som en del av planläggningsprocessen enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg och är en del av miljöbedömningsprocessen för Roslagsbanan till city då utbyggnaden bedömts medföra betydande miljöpåverkan. Syftet med miljöbedömning är att integrera miljöhänsyn i planförslaget så att en hållbar utveckling främjas.

Miljöbedömningen innebär att miljöeffekter ska identifieras och beskrivas samt miljökonsekvenser bedömas vid planering av och beslut om planer och program eller verksamheter och åtgärder. I processen ingår även att samråda med olika parter om planförslaget, dess utformning och konsekvenser.

Det nu aktuella samrådet syftar till att ge information och få synpunkter på planförslaget för projektet Roslagsbanan till city. Efter samrådet sammanställs alla synpunkter och svar i en samrådsredogörelse. Därefter kommer en slutlig version av MKB:n att tas fram och lämnas in till länsstyrelsen för beslut om godkännande. När järnvägsplanen är klar ställs den ut för granskning och då finns det återigen möjlighet att lämna synpunkter.

Om projektet

Region Stockholm ska förlänga Roslagsbanan i tunnel från station Universitetet, via Odenplan till T-Centralen, se Figur 1. Den nya spåranläggningen planeras bli totalt cirka 4,2 kilometer, varav cirka 3,8 kilometer planeras under mark i tunnel. Tunnelsträckan planeras bestå av cirka 3,7 kilometer bergtunnel och resterande 100 meter av betongtunnel. Spåranläggningen beräknas få ett maximalt djup på cirka 80 meter under jord. Ingång till de nya stationerna vid Odenplan och T-Centralen planeras att ske via befintliga entréer och biljetthallar, vilket innebär att inga nya entréer anläggs ovan jord.

De nya spåren planeras att anslutas till befintliga spår vid den södra plattformsänden på station Universitetet. Tunnelmynningen planeras inom Kungliga Nationalstadsparken, mellan station Universitetet och Roslagsvägen. Strax söder om station Universitetet planeras spåren att förläggas i jordskärning för att sedan fortsätta in i ett betongtråg. Söder om betongtråget planeras spåren att gå in i en bergskärning, för att därefter fortsätta in i en betongtunnel under Roslagsvägen innan en bergtunnel tar vid strax söder om Roslagsvägen.

En servicetunnel planeras anläggas för service- och räddningsfordon, utrymning samt för att rymma järnvägstekniska installationer. Servicetunneln föreslås att gå parallellt med spårtunneln, längs den östra sidan. Anläggningar för vatten och avlopp (VA-anläggningar) kommer att anläggas för att leda bort vatten från anläggningen.

Anläggningar som planeras ovan jord utgörs av ett brandgasschakt i Observatorielunden, ett luftutbytesschakt på Mäster Samuelsgatan samt ett kombinerat brandgas- och luftutbytesschakt på Olof Palmes gata. Utöver schaktöverbyggnaderna planeras det även för en teknikbyggnad i anslutning till tunnelmynningen vid station Universitetet. Under projektets byggtid kommer det behövas ytor för arbetstunnlar, arbetsområden samt transportvägar till och från arbetsområden, se Figur 1.

När utbyggnaden av Roslagsbanan till city påbörjas läggs sträckan mellan Universitetet och Stockholms östra ner. Detta hanteras i ett separat projekt och konsekvenserna av nedläggningen beskrivs i avsnitt 10.3. Avstängningar under byggtiden är under utredning i projektet.

Miljöpåverkan, effekter och konsekvenser

Denna MKB avser drifttiden för Roslagsbanan till city samt kvarstående konsekvenser av tillfälliga markanspråk. Miljöpåverkan under byggtiden tas upp i *Samrådsunderlag miljöprövning*.

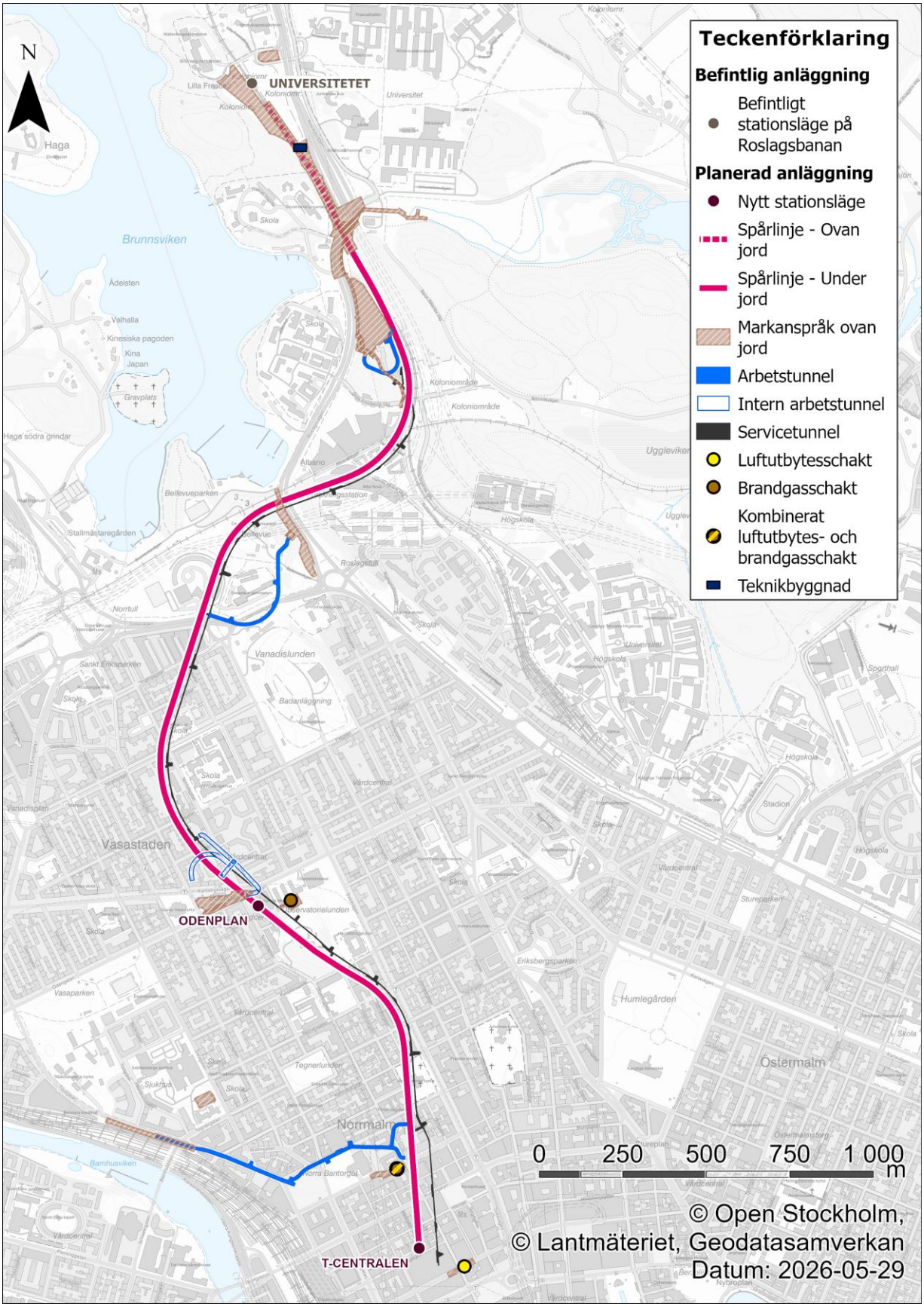
Landskapets värden

Stads- och landskapsbild

Störst påverkan på stads- och landskapsbild sker i Kungliga Nationalstadsparken där Roslagsbanans sträckning går ovan jord. Inom nationalstadsparken sker också ingrepp i form av bergschakt och borttagning av befintlig vegetation vilket påverkar landskapsbilden. Områdena inom nationalstadsparken ligger dessutom inte i en kvartersstruktur vilket gör att de blir synliga på längre distanser än platser söderut inom Stenstaden, se avsnitt 6.1.1.5 för visualiseringar. Trots anpassningar för att kunna bevara befintlig vegetation inom och i anslutning till arbetsområdena samt förslag på återställning, kommer befintliga landskapsbildsmässiga värden inom vissa arbetsområden vid Universitetet, sträckan längs tråg och bergschakt samt Bellevueparken att påverkas. All befintlig vegetation kommer inte gå att ersätta med ny av samma kvaliteter och upplevelsevärden. Då bärande karaktärer såsom större uppvuxna träd, parkvegetation och berghällar påverkas permanent bedöms sammantaget små till måttliga negativa konsekvenser uppstå för stads- och landskapsbild.

Kulturmiljö

Roslagsbanan till city bedöms medföra störst påverkan på kulturmiljön i den del av Kungliga Nationalstadsparken där spåret kommer att gå ovan jord. Vid Universitetet och Roslagsvägen med omnejd finns höga kulturmiljövärden. Dessa är kopplade till dels nationalstadsparkens gröna värden såsom äldre ekmiljöer, dels äldre bebyggelse med höga kulturmiljövärden varav flera byggnader och bebyggelseområden utgör byggnadsminne. Området karaktäriseras av ett öppet landskap med flera parkmiljöer och långa siktlinjer varför nya inslag och förändringar kommer att bli visuellt tydliga, även på långt håll. Inom projektet har anpassningar gjorts för att begränsa markintrång och därmed påverkan på kulturmiljövärden, både det gröna kulturarvet och det bebyggda. Inga fysiska ingrepp i bebyggelse kommer att ske och riksintresse för kulturmiljövården Stockholms innerstad med Djurgården bedöms endast påverkas lite på lokal nivå på tre platser: Universitetet, Bellevue och Observatorielunden. Fornlämning stadslager L2015:7789 breder ut sig över Stockholms centrala delar, här kan man därför dra slutsatsen att denna kan komma att påverkas av markanspråk vid Olof Palmes gata och Mäster Samuelsgatan. Forn- och kulturlämningar kan även påträffas utanför redan registrerade områden. Konsekvenserna för kulturmiljö bedöms sammantaget bli måttligt negativa.



Figur 1. Planerad dragning av spårlinje samt planerade arbetsområden och anläggningar ovan jord, servicetunnlar och arbetstunnlar.

Naturmiljö

Den påverkan som Roslagsbanan till city har på naturmiljön sker nästan uteslutande inom Kungliga Nationalstadsparken, där järnvägen kommer att gå ovan jord. De höga naturvärden som förekommer inom nationalstadsparken utgörs till stor del av äldre trädmiljöer, särskilt äldre ekar. Dessa miljöer har en stor betydelse för biologisk mångfald, lokalt, regionalt men även på nationell nivå. Inom projektet har anpassningar gjorts för att begränsa markintrång i naturmiljön men viss påverkan kommer ske på träd som står inom eller intill arbetsområdena. Ett fåtal träd behöver tas ned och andra påverkas genom bland annat ingrepp i rotzoner. Eftersom träden som påverkas är del av naturmiljöer med höga värden, vilka bygger upp de centrala värdena i nationalstadsparken, samt står strategiskt i ett grönt samband, bedöms konsekvenserna för naturmiljö sammantaget bli måttligt negativa.

Befolkning och människors hälsa

Människors hälsa påverkas av många olika faktorer, varav luftföroreningar samt buller- och stomljudsstörningar är viktiga delar, liksom möjligheten till rekreation och friluftsliv. Sammantaget bedöms Roslagsbanan till city medföra små till obetydliga konsekvenser för människors hälsa baserat på de effekter som redovisas nedan.

Rekreation och friluftsliv

Roslagsbanans förlängning till city har påverkan på rekreation och friluftsliv då den innebär intrång i Kungliga Nationalstadsparken och vissa parkmiljöer. Samtidigt rör det sig om områden och parkmiljöer som antingen redan idag är påverkade av stora infrastrukturbarriärer och störningar i form av buller från trafiken, eller också inte nyttjas för rekreation och friluftsliv i någon högre utsträckning. Den planerade järnvägsanläggningen bedöms därför inte påverka rekreations- och friluftsvärden avsevärt. Sammantaget bedöms Roslagsbanans förlängning medföra små till måttliga negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Buller och stomljud

För delen av Roslagsbanan till city som går ovan jord dominerar det luftburna bullret medan det för tunnelsträckan endast riskerar att uppstå stomburet buller (stomljud) till ovanliggande byggnader.

För planförslaget förväntas inga byggnader få överskridande av riktvärde avseende luftburet buller. Flera byggnader beräknas i stället få lägre ljudnivåer vid fasad jämfört med nuläge och nollalternativ. Detta beror på att Roslagsbanan till city förläggs i jordskärning, tråg, bergskärning och därefter tunnel, samt att tågen ersätts med en tystare tågmodell.

Om inga åtgärder vidtas för planförslaget beräknas totalt 70 byggnader riskera stomljudsnivåer som överstiger gällande riktvärde till följd av Roslagsbanan till city. Stomljudsdämpande åtgärder ska vidtas i spåranläggningen så att gällande riktvärde inte överskrids i de byggnader som innefattas av riktvärden för stomljud. Obetydliga till små negativa konsekvenser förväntas uppkomma.

Vid projektering av övriga bullerkällor som brandgasschakt, luftutbytesschakt, tunnelmynning med impulsfläktar samt övriga fasta installationer ska det säkerställas att riktvärden avseende buller innehålls i senare projektskede.

Luftkvalitet utomhus

Utbyggnaden av Roslagsbanan förväntas bidra till sänkta totalhalter av luftföroreningar och små positiva effekter på luftkvaliteten genom ökad kollektivtrafik och något minskad biltrafik. Däremot kommer halterna av partiklar att öka i närheten av tunnelmynningen för spårtunnel vid

Universitetet. Halterna av kvävedioxid kommer att öka vid utsläppspunkterna för reservkraftaggregat vid Odenplan och T-Centralen. Spridningsberäkningar har genomförts för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna inte överskrids. Resultaten visar på att miljökvalitetsnormerna inte bedöms överskridas i närområdena till utsläppsplatserna där människor har möjlighet att vistas. Konsekvenserna bedöms sammantaget bli små till måttliga negativa.

Mark och vatten

Ytvatten

Den huvudsakliga påverkan på ytvatten under drifttiden bedöms uppstå genom utsläpp av tunnelvatten, som främst består av inläckande grundvatten. En mindre mängd dagvatten uppstår även från ytor ovan jord. Under drifttiden planeras tunnelvattnet att ledas via dränledningar till VA-stationer där det renas innan det släpps till recipienter. Alternativa recipienter för tunnelvattnet och dagvattnet är Lilla Värtan, Brunnsviken och/eller Mälaren-Ulvsundasjön. Under normal drift bedöms vattenkvaliteten för tunnelvattnet vara relativt god och jämförbar med grundvatten. Vid brand kan släckvatten med föroreningar uppstå, men risken hanteras genom att VA-stationerna kan inaktiveras så att vattnet samlas upp separat.

Påverkan på berörda ytvattenförekomster kommer att utredas vidare inom ramen för den fortsatta miljöprövningen. I utredningen säkerställs det att miljökvalitetsnormer för aktuella recipienter inte äventyras. Den slutliga konsekvensbedömningen görs i MKB:ns slutversion.

Grundvatten

Roslagsbanan till city anläggs i huvudsak under grundvattennivån, vilket kan medföra inläckage av grundvatten och sänkta grundvattennivåer i omgivningen. Tätning av anläggningen under byggtiden bedöms dock begränsa påverkan under drifttiden. En grundvattennivåsänkning innebär i sig inte att skada uppstår, men kan under vissa omständigheter orsaka skador. En sänkt grundvattennivå kan till exempel påverka energibrunnar, byggnader och ledningar på sättningskänsliga jordlager samt grundvattenberoende natur- och kulturmiljöer. Beroende på storleken på grundvattennivåsänkningen kan grundvattnets naturliga flödesriktning ändras, vilket i sin tur kan leda till att föroreningar sprids mot tunneln. Erfarenheter från bland annat tunnelbanan har dock visat att detta inte har varit något problem.

Vid risk för skadliga grundvattennivåsänkningar kan skyddsinfiltration användas vid behov för att upprätthålla nivåerna. Behovet av skyddsåtgärder prövas inom miljöprövningen. De miljökonsekvenser som kan uppstå till följ av grundvattennivåsänkningar kommer att redovisas i den MKB som tas fram för miljöprövningen.

Risk och säkerhet

Klimatanpassning och risk för översvämning

Potentiell översvämningsrisk från skyfall för anläggningen finns för nedgångar och byggnader ovan jord, men då Roslagsbanan till city till största delen går under jord är risken generellt låg. Översvämningsrisker för Roslagsbanan till citys anläggning har utretts för ett 100-årsregn och 1000-årsregn. Den största översvämningsrisken för anläggningen uppstår kring tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet och tunnelmynningen för Servicetunnel Albano.

För planförslaget har det även utretts om anläggningen kan försämra översvämningssituationen för omgivningen vid ett 100-årsregn. Resultatet visar att vattendjupet riskerar att öka på tre

platser i närheten av det planerade tråget vid Universitetet. Det ökade vattendjupet bedöms dock få obetydliga konsekvenser.

Sammanfattningsvis bedöms översvämningsrisker för planförslaget bli acceptabla med föreslagna anpassningar av ovanjordsanläggningar.

Olycksrisker

Den riskbedömning som genomförts visar att olycksrisker med påverkan på människors hälsa och säkerhet, miljö och egendom generellt är begränsade. Vanligt förekommande olycksscenarier i järnvägsprojekt, såsom olycka med transport av farligt gods på järnvägen, plankorsningsolyckor och viltolyckor, är inte aktuella utifrån de avgränsningar som gäller för aktuell olycksriskbedömning. En grovriskidentifiering har genomförts där ett större antal olycksrisker har identifierats. De flesta risker har analyserats övergripande och bedömts antingen vara acceptabla eller icke relevanta att utreda fördjupat. Tre olycksscenarier har bedömts kräva fördjupad analys: utsläpp av brandgas från brandgasschakt, olycka med transport av farligt gods på Norra länken samt olycka i intilliggande verksamhet (drivmedelsstation vid Frescati). Konsekvenserna av dessa olycksscenarier berör primärt människors hälsa och säkerhet. Sammantaget bedöms riskbilden vara acceptabel avseende projektets anläggningsdelar ovan jord, inklusive påverkan från brandgasschakt.

Klimatpåverkan och energieffektivisering

Framtagna klimatkalkyler har använts för att identifiera de områden där effektiviseringsåtgärder har störst potential att minska klimatpåverkan och energianvändning. Utifrån detta har fokus för effektiviseringsåtgärder riktats mot anläggning av tunnlar, byggnadsverk och geoteknik. Klimatreducerande åtgärder blir viktiga i genomförandeskedet, genom val av material och anläggningsmetod.

I projekteringen för järnvägsplanen har det säkerställts att entreprenörens möjlighet till materialval som reducerar klimatbelastningen inte förhindras. En masshanteringsplan kommer att upprättas för att underlätta tillvaratagande av potentiella samordningsvinster mellan olika exploateringsprojekt.

Nollalternativet

Nollalternativet, det vill säga en tänkt situation år 2050 utan att Roslagsbanan till city byggs, skulle medföra att de tillfälliga och permanenta markanspråken till följd av projektet inte blir aktuella. Trafikeringen på den befintliga Roslagsbanan bedöms öka och den ökade trafiken bedöms medföra ökade ljudnivåer utefter Roslagsbanan jämfört med nuläget, trots att förändrad tågtyp medför lägre ljudnivåer. Den befintliga Roslagsbanans spår har fortsatt en barriäreffekt genom Kungliga Nationalstadsparken. Vidare bedöms befintliga vägar troligen belastas med mer trafik än i nuläget. Följden av detta är att utsläppen av partiklar ökar vilket i sin tur leder till ökade halter av partiklar i områden där människor vistas. Även riskbilden ökar troligtvis något jämfört med nuläge, eftersom transporter på intilliggande vägar väntas öka och slitage på Roslagsbanans befintliga spår ökar.

Riksintressen

Roslagsbanan till city berör riksintresset *Kungliga Nationalstadsparken*. Utan skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms en liten till måttlig negativ effekt uppstå i de delar av Kungliga Nationalstadsparken som påverkas, men med planerade skyddsåtgärder och försiktighetsmått bedöms den negativa effekten bli liten. Påverkan inom områden med mycket höga natur- och kulturmiljövärden sker främst på gamla träd och hålträd. Sammantaget är bedömningen att Roslagsbanan till city efter vidtagna skyddsåtgärder inte kommer att medföra någon påtaglig skada på riksintresset Kungliga Nationalstadsparken.

En kulturmiljö av riksintresse, *Stockholms innerstad med Djurgården,* påverkas genom permanenta och tillfälliga markanspråk, men inga uttryck för riksintresset bedöms komma att påverkas negativt, eftersom påverkan endast blir lokal. Riksintresse *Haga-Ulriksdal* (AB 642), som också är en kulturmiljö av riksintresse, berörs av tillfälliga markanspråk vid Bellevue. Även här blir påverkan endast lokal.

Ett riksintresse för friluftslivet, *Ulriksdal-Haga-Djurgården,* berörs av permanenta och tillfälliga markanspråk, men riksintressets värden för friluftsliv bedöms inte komma att påverkas negativt, eftersom påverkan endast blir lokal och sker inom områden som redan är präglade av vägar och järnvägar.

Roslagsbanan till city bedöms inte påtagligt försvåra utnyttjande av berörda riksintressen för kommunikationer.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft bedöms klaras i närområdet till tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet där människor kan vistas. Miljökvalitetsnormen för 99,97-percentilen för kvävedioxid bedöms klaras vid närområdet till utsläppspunkterna från reservkraftaggregaten.

Miljökvalitetsnormerna för ytvatten utreds med avseende på det utsläpp av vatten till vattenförekomster som Roslagsbanan till city ger upphov till under drifttiden (se avsnitt 6.3.1). Utredningen ska säkerställa att miljökvalitetsnormer inte äventyras. Vid behov kan skyddsåtgärder vidtas, exempelvis genom anpassning av reningsstegen i den reningsanläggning som tunnelvattnet passerar innan utsläpp till recipient.

Hantering och avledning av länshållnings- samt dagvatten och deras påverkan på ytvattenförekomster med miljökvalitetsnormer kommer att utredas vidare inom ramen för miljöprövningen.

1 Projektet Roslagsbanan till city

1.1 Det här är Roslagsbanan till city

Region Stockholm ska förlänga Roslagsbanan i tunnel från station Universitetet, via Odenplan till T-Centralen. Det gör resan mellan kommunerna i nordost och centrala Stockholm snabbare och smidigare. Dessutom minskar trängseln på tunnelbanans röda linje mellan T-Centralen och Tekniska högskolan. När utbyggnaden påbörjas läggs sträckan mellan Universitetet och Stockholms östra ner.

1.1.1 Därför behövs Roslagsbanan till city

Stockholmsregionen växer och allt fler människor behöver ett effektivt sätt att ta sig till arbete, studier och fritidsaktiviteter. Därför behöver kollektivtrafiken byggas ut och förstärkas. En del av det är att utveckla Roslagsbanan för framtidens resande.

I dag är restiderna mellan kommunerna i nordost och övriga regionen långa. Antalet resande med Roslagsbanan beräknas öka kraftigt under kommande år. De flesta av dem byter till och från tunnelbanans röda linje vid Stockholms östra. Det gör bland annat att det redan nu blir mycket trångt på tunnelbanan mellan Tekniska högskolan och T-Centralen. Trafiken i rusningstid är redan så tät att det inte går att minska trängseln med fler tåg.

1.2 Mål för projektet

1.2.1 Ändamål och effektmål

Ändamålen är projektets övergripande mål och kan ses som syftet med projektet. Effektmålen beskriver tillsammans med ändamålen vad projektet ska bidra till. De kan ses som en precisering av ändamålen i form av vilka kvaliteter och funktioner som ska uppnås. Ändamålen och effektmålen redovisas i Tabell 1 på nästa sida.

Tabell 1. Projektets ändamål med tillhörande effektmål.

Ändamål	Effektmål
Öka tillgängligheten mellan nordostsektorn och centrala Stockholm samt mellan nordostsektorn och regionala kärnor	• Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik • Förbättrad tillgänglighet mellan nordostkommunerna och centrala Stockholm samt de regionala kärnorna • Öka resandet med kollektivtrafik
Bidra till att skapa ett tillförlitligt och kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem	• Minska trängseln i kollektivtrafiksystemet mellan nordostsektorn och centrala Stockholm genom att stärka den spårbundna trafikens kapacitet • Bidra till ett tillförlitligt kollektivtrafiksystem
Bidra till ett socialt och miljömässigt hållbart transportsystem samt bidra till stadsutveckling med ett ökat bostadsbyggande	• Värna natur- och kulturvärden • Begränsa påverkan på människor, mark och vatten under bygg- och drifttid • Begränsa klimatpåverkan och energianvändning under byggtiden • Öka tillgången till målpunkter för olika resenärsgrupper • Möjliggöra ett ökat bostadsbyggande

1.2.2 Transportpolitiska mål

En utgångspunkt för alla åtgärder inom transportområdet är de transportpolitiska målen som regering och riksdag har satt upp (Regeringskansliet, u.å.).

Övergripande mål för transportpolitiken är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet specificeras med funktionsmål och hänsynsmål.

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

Hänsynsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt, bidra till att det övergripande generationsmålet för miljö och att miljökvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa. Under hänsynsmålet finns etappmål till år 2030 gällande utsläpp av växthusgaser, som ska minska till 70 procent år 2030 jämfört med år 2010, och om antalet döda och allvarligt skadade i all trafik, som ska halveras respektive minskas med 25 procent till år 2030.

De transportpolitiska målen följs upp i planbeskrivningen.

1.2.3 Miljökvalitetsmål

Sveriges miljömålssystem består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett antal etappmål. Sveriges miljömål utgör det nationella genomförandet av den miljömässiga dimensionen av FN:s globala hållbarhetsmål Agenda 2030 (Sveriges miljömål, u.å.).

De svenska miljömålen beslutades av riksdagen år 1999.

Tidigare har arbetet med miljömålen följts upp mot årtalet 2020, vilket nu har passerat. De globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030 tar sikte på året 2030. Därför passar det årtalet bra som nästa hållpunkt även för miljömålen. Det kommer därefter att bli aktuellt med nya uppföljningsår längre fram.

Generationsmålet är ett övergripande mål som anger inriktningen för miljöarbetet och den samhällsomställning som behöver ske. Riksdagens definition av målet anges nedan.

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

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till, bland annat att främja människors hälsa, värna den biologiska mångfalden samt trygga en god hushållning med resurserna och ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga. De 16 miljökvalitetsmålen listas nedan. De tio mål som Roslagsbanan till city bedöms beröra är markerade i fetstil:

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

En utvärdering av projektet gentemot målen kommer att följas upp i avsnitt 10.4 i MKB:ns slutversion. Där kommer även Stockholms stads lokala miljömål och en utvärdering av projektet gentemot dessa att redovisas.

1.3 Övergripande planer och program

1.3.1 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen 2050

Stockholmsregionens regionala utvecklingsplan (RUFS 2050) antogs år 2018 och anger hur regionen ska utvecklas fram till år 2050, med delmål till 2030 (Region Stockholm, 2018). Region Stockholm arbetar för närvarande med att ta fram en ny regional utvecklingsplan. Den är planerad att antas av Regionfullmäktige i maj 2026. Utvecklingsplanen innehåller regionala prioriteringar fram till år 2026, där en förlängning av Roslagsbanan till Odenplan och T-Centralen är utpekad. I RUFS 2050 redogörs för vikten av en god regional tillgänglighet och att utveckla ett hållbart transportsystem. Befintliga problem med trängsel på tunnelbanan och i pendeltågssystemet beskrivs. Även projekt som ingår i Stockholmsöverenskommelsen och Sverigeförhandlingen, såsom Roslagsbanan till city, lyfts som satsningar för att öka kapaciteter i transportsystemet.

Visionen i RUFS 2050 är att Stockholmsregionenen ska bli Europas mest attraktiva storstadsregion. Fyra långsiktiga mål har formulerats:

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

1.3.2 Stockholms stads översiktsplan 2018

Stockholms stads översiktsplan antogs av kommunfullmäktige i februari år 2018. Översiktsplanen beskriver hur bebyggelsen och mark- och vattenanvändningen ska kunna utvecklas på lång sikt (Stockholms stad, 2018). I översiktsplanen finns en förlängning av Roslagsbanan från Universitetet i tunnel via en ny station vid Odenplan och vidare till T-Centralen utpekad. I planen lyfts målsättningar avseende en sammanhängande stad och en god tillgänglighet i transportsystemet, inte minst mellan de norra och södra delarna av regionen. Vidare belyses vikten av pendeltågssystemets roll i kollektivtrafiken.

Översiktsplanen pekar ut fyra mål för stadsbyggandet:

- **En växande stad**, attraktiv för människor, företag och besökare från hela världen
- **En sammanhängande stad** som är tillgänglig och sammanlänkad, där det är enkelt att röra sig mellan stadsdelar och där människor med olika bakgrund kan mötas i vardagen
- **God offentlig miljö** som kännetecknas av trygga, välgestaltade och levande stadsrum, god tillgång till stadskvaliteter och möjlighet till delaktighet och engagemang
- **En klimatsmart och tålig stad** som genom effektiv markanvändning och transporteffektiv stadsstruktur minskar klimatpåverkan, hushållar med resurser och är robust inför klimatförändringar och andra påfrestningar.

1.3.3 Fördjupade översiktsplaner för Kungliga Nationalstadsparken

Fördjupade översiktsplaner finns för Kungliga Nationalstadsparken inom Stockholms stad respektive Solna stad. De fördjupade översiktsplanerna fortsätter att gälla även efter antagandet av de kommuntäckande översiktsplanerna. Kungliga Nationalstadsparken utgör ett riksintresse med ett särskilt skydd i miljöbalken. Skyddet hanterar helheten i det historiska landskapet och omfattar både natur- och parklandskapet och de exploaterade områdena.

I Stockholms stads fördjupade översiktsplan för nationalstadsparken, antagen 2009, identifieras två slags områdeskaraktärer: *Parklandskap och naturmiljöer* respektive *Mer bebyggda och anlagda områden*, se Figur 2.



Figur 2. Områdeskaraktärer inom Kungliga Nationalstadsparken enligt Stockholms stads fördjupade översiktsplan. Den bruna linjen visar gräns mellan områdeskaraktärerna Parklandskap och naturmiljöer" respektive "Mer bebyggda och anlagda områden" (Stockholms stad, 2009).

För ”Mer bebyggda och anlagda områden” anger den fördjupade översiktsplanen att dessa områden kan förändras och kompletteras med ny bebyggelse och anläggningar under förutsättning att detta inte medför skada på det historiska landskapets natur- och kulturvärden.

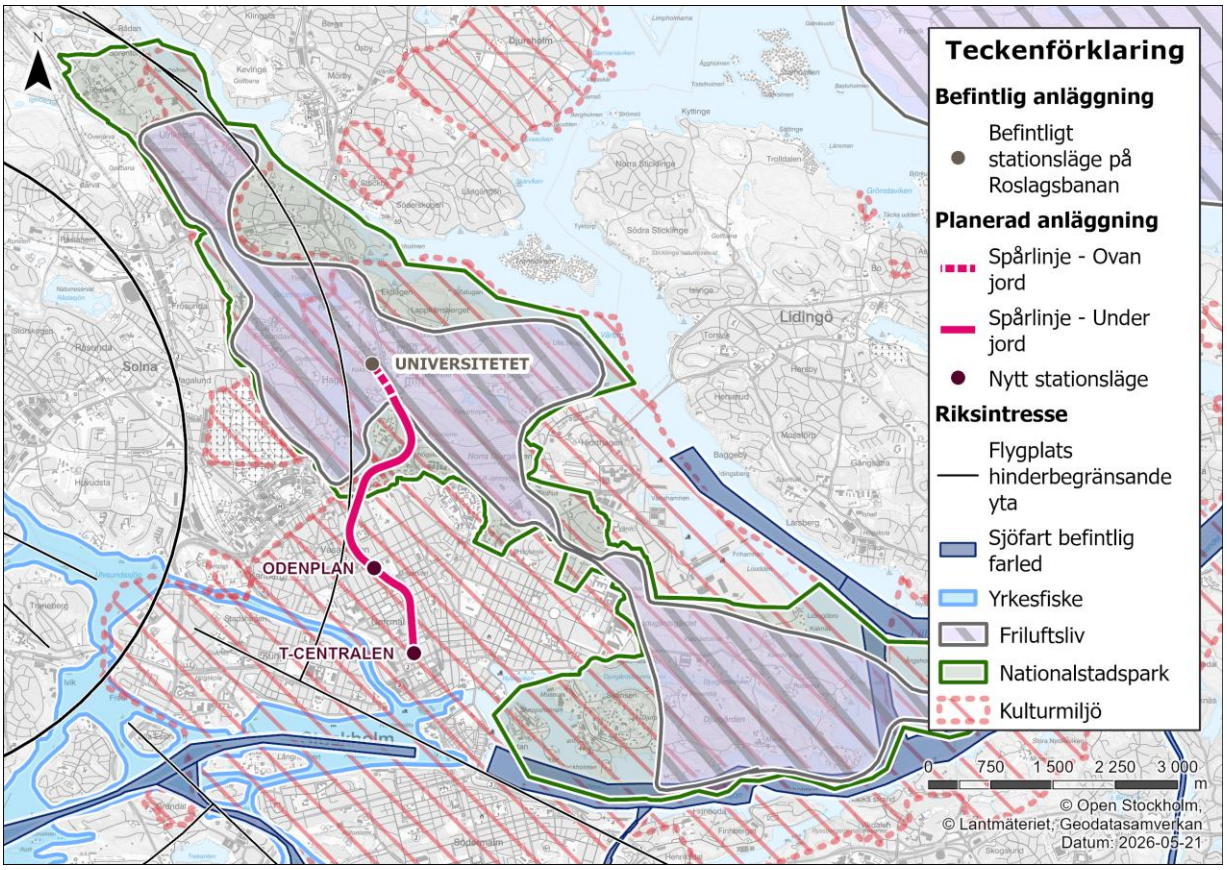
Inom ”Parklandskap och naturmiljöer” inriktas markanvändningen enligt den fördjupade översiktsplanen mot friluftsliv och rekreation med bevarade natur- och kulturvärden.

Förbudet att inte skada det historiska landskapets natur- och kulturvärden gäller för hela Kungliga Nationalstadsparken, det vill säga såväl ”Parklandskap och naturmiljöer” som ”Mer bebyggda och anlagda områden”.

Även i Solna stads fördjupade översiktsplan för nationalstadsparken, antagen 2008, identifieras olika områdeskaraktärer och anger riktlinjer för användningen av mark- och vattenområden inom dessa.

1.4 Riksintressen

Geografiska områden som har speciella värden eller förutsättningar av nationell betydelse kan klassas som områden av riksintresse. Det kan exempelvis vara områden som innehåller natur- eller kulturvärden som är så ovanliga att de gör områdena unika för hela landet, men också områden som är viktiga för exploatering för till exempel vägar eller vindkraft. Nedan beskrivs de områden av riksintresse som Roslagsbanan till city passerar genom eller nära, se Figur 3. Påverkan på riksintressena redovisas i avsnitt 10.5.



Figur 3. Riksintressen i närområdet till Roslagsbanan till city. Riksintresse för kommunikation redovisas inte i kartbilden, se Tabell 2 och Tabell 3. Riksintresse för totalförsvaret (väderradar) samt MSA-områden för flygplatserna Arlanda och Bromma (reglering av lägsta tillåtna flyghöjd) redovisas inte på kartan, eftersom de täcker in hela kartbilden.

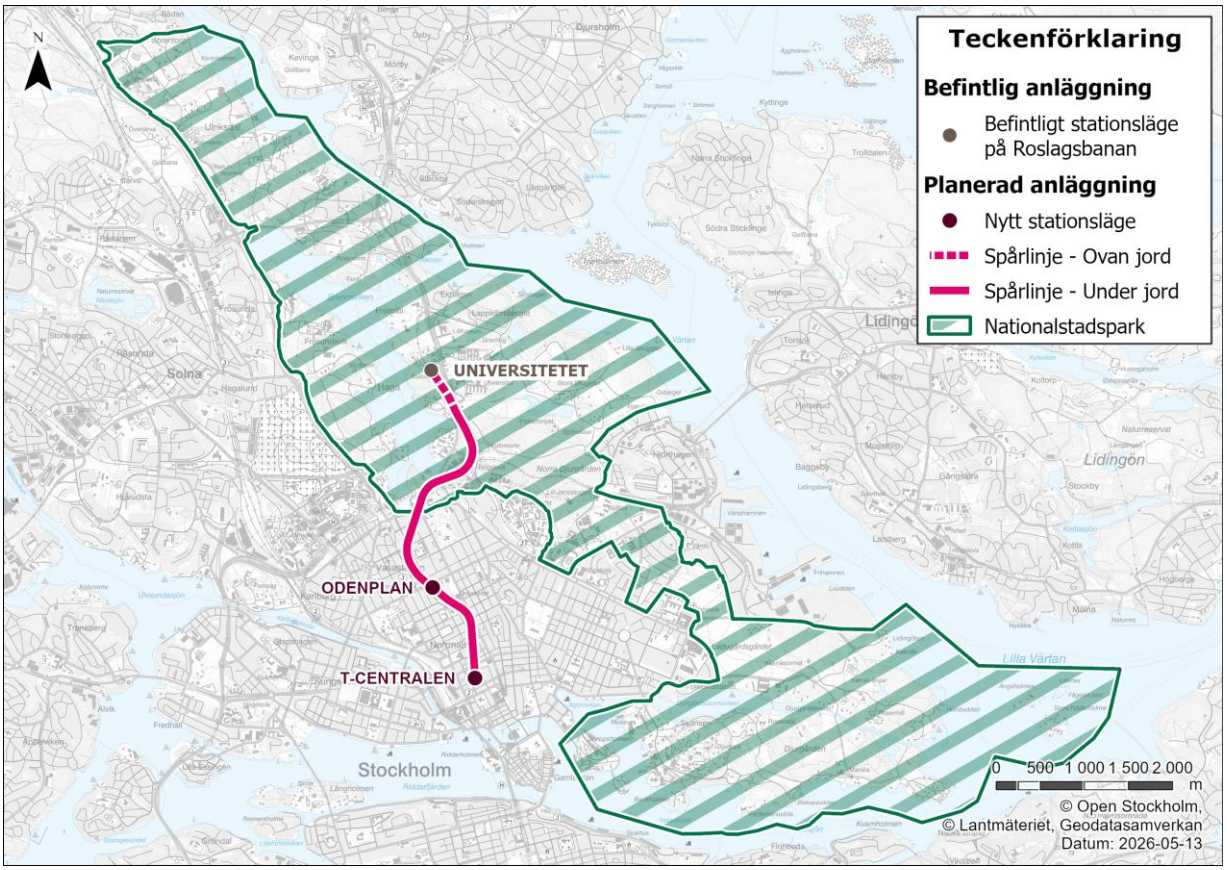
1.4.1 Kungliga Nationalstadsparken

1.4.1.1 Kungliga Nationalstadsparken och dess värden

Kungliga Nationalstadsparken Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården är av riksintresse enligt 4 kapitlet 7 § miljöbalken. Se vidare avsnitt 1.4.1.2. Norra delen av Roslagsbanan till city ligger inom nationalstadsparken, se Figur 4.

I avsnitt 1.3.3 ovan beskrivs hur nationalstadsparken redovisas i Stockholms stads respektive Solna stads fördjupade översiktsplaner.

Här nedan redovisas Kungliga Nationalstadsparkens samlade värden i korthet. I MKB:ns kapitel 6, avsnitten om stads- och landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö samt rekreation och friluftsliv, redovisas specifik påverkan och effekter i de delar av nationalstadsparken som berörs av projektet Roslagsbanan till city. I avsnitt 10.5 redovisas en bedömning av projektets samlade påverkan på riksintresset.



Figur 4. Kungliga Nationalstadsparken samt sträckningen för Roslagsbanan till city.

Kungliga Nationalstadsparken innehåller mycket höga natur- och kulturvärden. En vård- och utvecklingsplan togs fram av länsstyrelsen år 2012 (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012). I den delas nationalstadsparken in i 15 olika delområden utifrån landskapets karaktär. Projektet Roslagsbanan till city berör delområdena Brunnsviken, Vetenskapsstaden och Norra Djurgården. Se Figur 5. I vård- och utvecklingsplanen framhålls tydligt en helhetssyn på landskapet där samspelet mellan natur-, kultur- och rekreationsvärdena lyfts fram.

Brunnsviken har karaktär av ett sammanhållet landskap från Gustav III:s tid. Naturscenerierna med de bevarade landskapsparkerna Haga, Bellevue och Tivoli utgör ett av Kungliga

Nationalstadsparkens bäst bevarade historiska landskap. Den öppna vattenytan i centrum fungerar som ett centralt landskapselement.

Bebyggelsen inom delområdet Brunnsviken utgörs i väster av det sena 1700-talets kungliga byggnader. Vid östra Brunnsviksstranden präglas miljön av 1800-talets och det tidiga 1900-talets byggnader för olika typer av utbildning och forskning. Vid södra Brunnsviksstranden ligger Bellevue, en ståndsmässig helhetsmiljö från 1700-talets andra hälft. Brunnsviken är också viktig för dess biologiska mångfald och erbjuder rekreationsmöjligheter som promenader, båtliv och bad, vilket ger ökade möjligheter att uppleva de rika natur- och kulturmiljöerna.

Brunnsviken tillhör huvudsakligen områdeskaraktären ” Parklandskap och naturmiljö” enligt Stockholms stads fördjupade översiktsplan för nationalstadsparken.[1]

Vetenskapsstaden är ett levande utbildningsområde som har varit nära förknippat med vetenskaplig utveckling ända sedan 1800-talet. Bebyggelsestrukturen med byggnader i parkmiljö där husen har inordnats med hänsyn till öppna stråk, bryn och skogsklädda höjder är ett kännemärke för stora delar av området.

De mest synliga spåren från områdets tidigaste historia är ett gravfält vid Kungliga Vetenskapsakademien och tre stensättningar norr om Svante Arrhenius väg. Området har tydliga årsringar, där den första utbyggnaden kring år 1900 tillsammans med Stockholms universitets expansion från 1960-talet och framåt är de mest framträdande. Vetenskapsstaden bidrar till Kungliga Nationalstadsparkens kulturella landskap genom att vara en plats för innovation och lärande, samtidigt som det erbjuder gröna områden för rekreation och reflektion. Många byggnader håller en hög arkitektonisk klass med omsorgsfull placering i landskapet. De högsta naturvärdena är knutna till grova gamla ekar och andra ädellövträd i olika åldrar och nedbrytningsstadier.

Vetenskapsstaden tillhör områdeskaraktären ”Mer bebyggda och anlagda områden” enligt Stockholms stads fördjupade översiktsplan för nationalstadsparken.[2]

Norra Djurgården är det största samlade natur- och friluftsområdet inom Kungliga Nationalstadsparken. Det är glest bebyggt och innehåller många olika naturtyper. Utmärkande är de många ekbackarna.

Historiskt har Norra Djurgården varit en kunglig jaktmark. Här finns många kulturhistoriska lämningar, inklusive äldre byggnader och vägar. Under 1600- och 1700-talen präglades området av jaktparken, vars omfattande grönområden erbjuder en lugn och naturskön miljö nära stadens puls. Idag har området en mosaikartad karaktär, där skogspartier på höjdryggar växlar med öppna dalstråk i öst-västlig riktning. De lägre partierna är ofta öppna och delvis betade. Barr- och barrblandskogarna har träd av varierande ålder med ett stort inslag av äldre träd vilket skapar en förståelse för områdets långa användning.

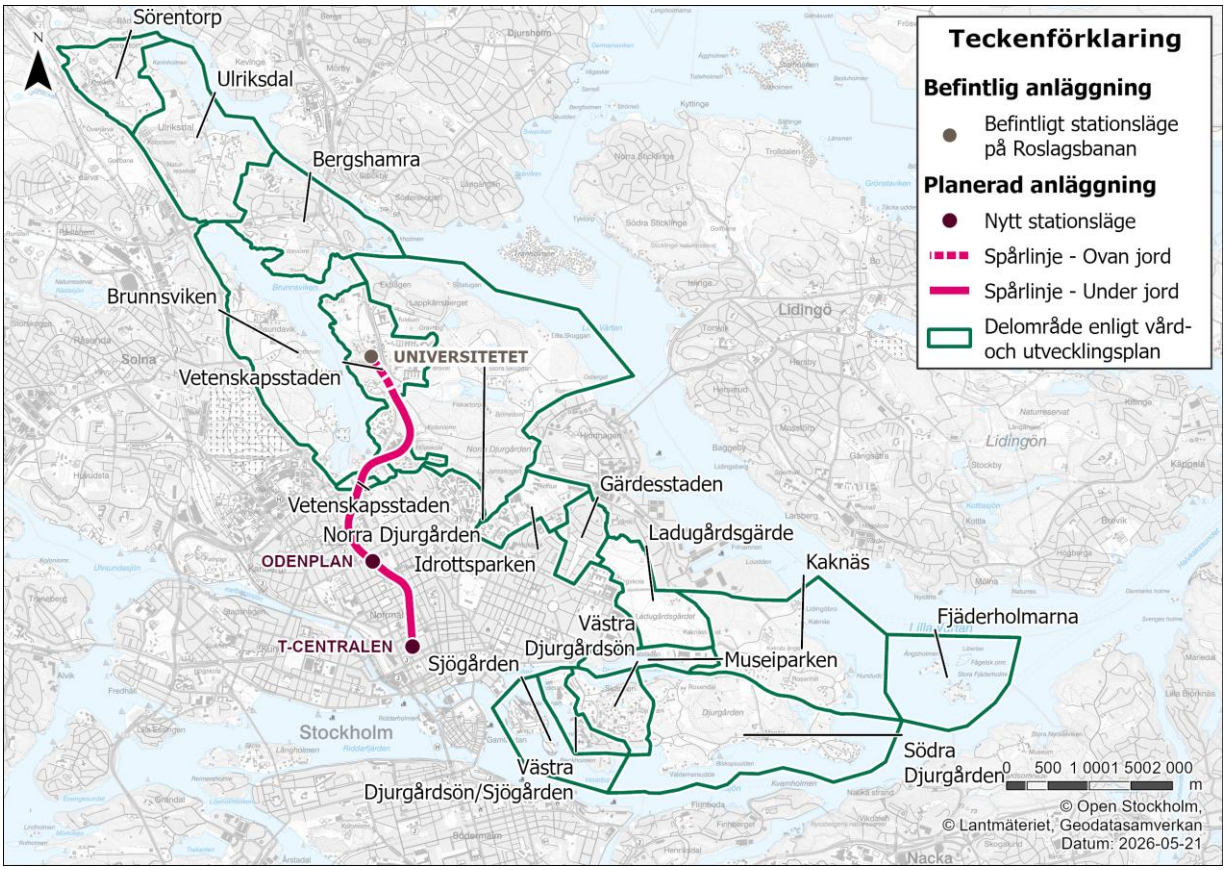
Inom området återfinns många av nationalstadsparkens större sjöar och våtmarker: Laduviken, Lappkärret, Uggleviken, Lillsjön och Spegeldammen. Delområdet Norra Djurgården är glest bebyggt. Bebyggelsen utgörs av väl bevarade miljöer från 1700- och 1800-talen såsom Stora Skuggan, Lilla Skuggan och miljön norr om Husarviken med Fiskartorpet. Vid Frescati finns byggnader och viss växtlighet kvar sedan tiden som experimentalfält åren 1816-1960. Mellan Uggleviken och Roslagsbanan ligger Stockholms äldsta koloniområde, Söderbrunn. I norr ligger

[1] Se närmare beskrivning i avsnitt 1.3.3.
[2] Se närmare beskrivning i avsnitt 1.3.3.

två områden med mer samlad bebyggelse: Lappis (studentområdet från 1960-talet) och Ekhagen (funktionalistiskt präglat bostadsområde från 1930-talet).

Naturvärdena inom Norra Djurgården är knutna till de månghundraåriga ekarna, men även återväxten med så kallade efterträdare, det vill säga är ekar som bedöms utveckla höga naturvärden inom en snar framtid. Ekmiljöerna finns utpekade i de målbilder som har preciserats för flera delområden i vård- och utvecklingsplanen. Bellevue ska vara en väl fungerande ekologisk spridningszon, bland annat genom att karaktärsträd bevaras och ek och andra ädellövträd gynnas.

Norra Djurgården tillhör områdeskaraktären ”Parklandskap och naturmiljö” enligt Stockholms stads fördjupade översiktsplan för nationalstadsparken.[3]



Figur 5. Kungliga Nationalstadsparkens indelning i delområden enligt vård- och utvecklingsplanen (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012).

1.4.1.2 Kungliga Nationalstadsparken och dess lagskydd

Kungliga Nationalstadsparken Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården är Sveriges hittills enda nationalstadspark och skyddas som sådan genom 4 kapitlet 7 § miljöbalken. Skyddet av nationalstadsparken som formuleras i 4 kapitlet 7 § miljöbalken är juridiskt strikt.

Kungliga Nationalstadsparken är dessutom av riksintresse enligt 4 kapitlet 1 § miljöbalken. Den lagparagrafen avser områden som i sin helhet är av riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena.

Enligt förarbetena till införandet av bestämmelserna om nationalstadspark i miljöbalken (proposition 1994/95:3) ska förnyelse av infrastrukturen i området vara möjlig att utföra om den

[3] Se närmare beskrivning i avsnitt 1.3.3.

sammantaget medför en förbättring av miljön inom nationalstadsparken eller om den möjliggör en väsentlig förbättring för hälsa och miljö i fråga om en infrastrukturanläggning som berör nationalstadsparken. För de förändringar som medges anger propositionen att de ska utföras med utgångspunkt att parkens natur och kulturvärden inte utsätts för påtaglig skada.

Länsstyrelsen bedömer att projekt Roslagsbanan som helhet (upprustning av befintlig bana, förlängning som till största del planeras utanför nationalstadsparken samt på flera sätt en optimering av befintlig anläggning) är att anse som en sådan förnyelse av infrastruktur som avses i förarbetena. Det innebär att projektet bör bedömas utifrån 4 kapitlet 1 § miljöbalken: att ingrepp får ske i miljön om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden.

Region Stockholm har en strategi för Roslagsbanan till city när det gäller Kungliga Nationalstadsparken, se avsnitt 10.5, där projektets påverkan på nationalstadsparken tas upp.

1.4.2 Riksintresse för kulturmiljövården

Hela det område som berörs av Roslagsbanan till city ingår i *Stockholms innerstad med Djurgården* [AB 115] som är av riksintresse enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken. Riksintresset är geografiskt mycket omfattande och rymmer en mångfald av kulturhistoriska miljöer som berättar om olika skeden av stadens historia. Inom riksintresset finns ett antal uttryck där de kulturhistoriska värdena uttrycks särskilt tydligt. Inom ramen för projektet bedöms inga uttryck komma att påverkas negativt.

Bland riksintressets många uttryck finns bland annat ”Djurgårdens bebyggelse och rekreationslandskap, med rötter i 1600-talets kungliga jaktpark.” Delar av utredningsområdet ingår i riksintressets värdekärnor ”Institutionsbältet på Norra Djurgården” samt ”Parklandskapet vid Brunnsviken”. Det finns även ett flertal värdekärnor i innerstaden.

De södra delarna av riksintresse för kulturmiljövården *Haga-Ulriksdal* (AB 642) sträcker sig in över Bellevueparken där byggnadsminnena Paschens malmgård och Carl Eldhs ateljé är belägna.

1.4.3 Riksintresse friluftsliv

Norra delen av det område som berörs av Roslagsbanan till city ligger inom *Ulriksdal-Haga-Djurgården* som är av riksintresse för friluftsliv enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken. Riksintresset hyser mycket goda förutsättningar för berikande friluftsaktiviteter i natur- och kulturmiljöer. Det centrala läget utgör också en del av värdet, då det medför god tillgänglighet och hög nyttjandegrad.

1.4.4 Riksintresse för kommunikationer

Nedan redovisas områden och objekt som är av riksintresse för kommunikationer enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken.

1.4.4.1 Järnvägar

Roslagsbanan är ett riksintresse för kommunikationer enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken. Även Stockholms centralstation samt de befintliga järnvägarna Värtabanan, Citybanan och sträckan Stockholm Älvsjö-Ulriksdal/Sundbyberg utgör riksintressen. Funktioner som ligger till grund för utpekandet av dessa riksintressen framgår av Tabell 2.

Tabell 2. Berörda järnvägar av riksintresse för kommunikationer. Källa: (Trafikverket, u.å.)

Riksintresse	Funktionsbeskrivning
Roslagsbanan Stockholm-Ö Täby-Arninge	Järnväg som bidrar till att upprätthålla nationellt viktiga strukturer
Anslutning till Stockholms hamn Tomteboda-Värtan (Värtabanan)	TEN-T4 övergripande nät, Järnväg som trafikeras av godstrafik, Järnväg som binder samman anläggningar av riksintresse
Citybanan	TEN-T övergripande nät, Järnväg som trafikeras av långväga persontrafik, Station utmed järnväg av riksintresse, Järnväg som binder samman anläggningar av riksintresse, Järnväg som bidrar till att upprätthålla nationellt viktiga strukturer
Älvsjö-Stockholm C- Sundbyberg/Solna	TEN-T stomnät, Järnväg som trafikeras av godstrafik, Järnväg som trafikeras av långväga persontrafik, Station utmed järnväg av riksintresse, Nationellt viktiga strukturer

1.4.4.2 Vägar

Befintliga vägar av riksintresse samt funktioner som ligger till grund för utpekandet av dessa riksintressen framgår av Tabell 3. Av tabellen framgår även vilka funktioner som ligger till grund för utpekandet av dessa riksintressen. Östlig förbindelse är en framtida väg- och kollektivtrafikförbindelse (busstrafik) som är tänkt att binda samman regionens norra och södra delar. Förbindelsen är utpekad som framtida riksintresse.

[4] Det transeuropeiska transportnätet (TEN-T) är ett av tre transeuropeiska nät (TEN) inom Europeiska unionen. Det igångsattes på 1980-talet. Det är ett megaprojekt för att maximera logistiken inom infrastruktur och transport i EU.

Tabell 3. Berörda vägar av riksintresse för kommunikationer. Tabellen fortsätter på nästa sida. (Trafikverket, u.å.)

Riksintresse	Funktionsbeskrivning
E20 genom Stockholms län	TEN-T Stomnät, Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse, Omledningslänk, Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods
E4 genom Stockholms län	TEN-T Stomnät, Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse, Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods, Led i storstad
E18 Roslagsvägen	TEN-T övergripande nät, Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse, Omledningslänk, Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods
Klarastrandsleden/Söderleden	Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse, Omledningslänk, Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Väglänkar som bidrar till att upprätthålla nationellt viktiga strukturer,
Östlig förbindelse (framtida)	Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse, Länkar som behövs för att leda om trafik i riksintressestråk i vissa situationer, Väglänkar som bidrar till att upprätthålla nationellt viktiga strukturer

1.4.4.3 Luftfart

I närhet till Bromma flygplats finns så kallat hinderfria områden, där det av flygsäkerhetsskäl finns begränsningar i höjd för byggnader, master och andra höga objekt. Haga samt västligaste delarna av Vasastaden och Kungsholmen ligger inom flyghinderområdet, som är av riksintresse.

Roslagsbanan till city ligger även inom riksintresse för såväl Bromma flygplats som Arlanda flygplats avseende MSA-yta, men bedöms inte beröra dessa riksintressen. MSA-ytan reglerar lägsta tillåtna flyghöjd.

1.4.5 Riksintresse för totalförsvaret

Stora delar av Stockholmsområdet ligger inom ett av Försvarsmakten utpekat riksintresse för totalförsvaret enligt 3 kapitlet 9 § miljöbalken. Det är ett påverkansområde för väderradar. Roslagsbanan till city kommer att ligga inom riksintresset, men bedöms inte påverka det.

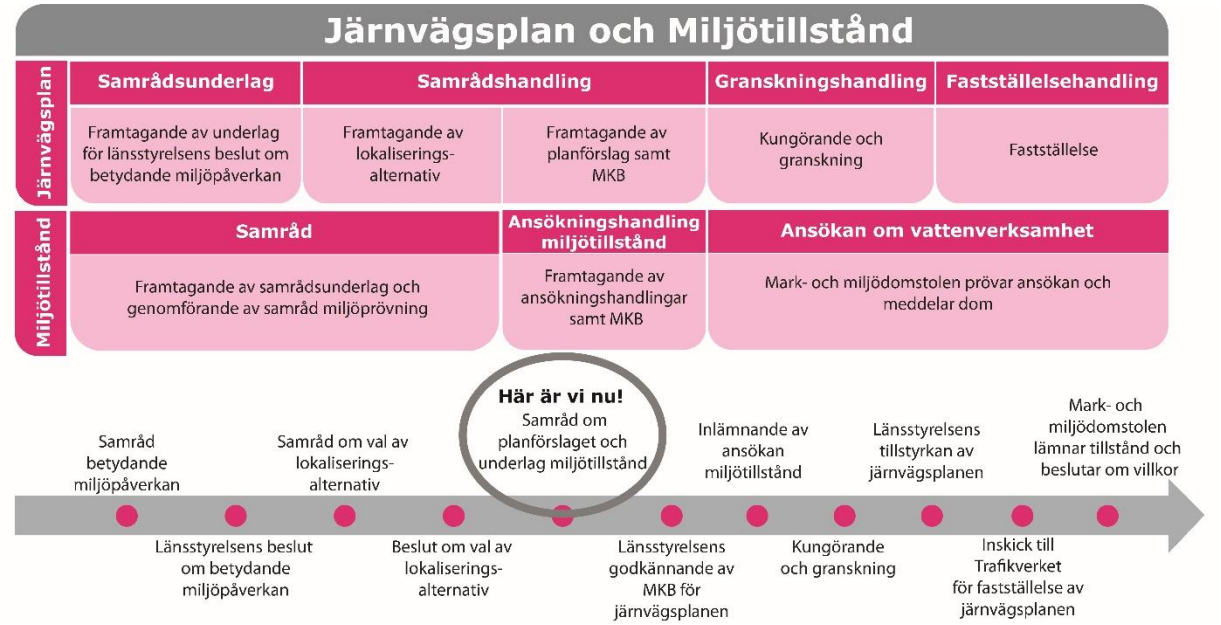
1.5 Planläggningsprocessen

Lagen om byggande av järnväg (1995:1649) tillämpas vid byggnation av ny järnväg och reglerar hur processen för att ta fram en järnvägsplan sker. Järnvägsplanen säkerställer tillgång till den mark som behövs för att förlänga Roslagsbanan. I planläggningsprocessen, se Figur 6, utreds var och på vilket sätt järnvägen ska byggas. I planläggningsprocessen samordnas transportinfrastrukturen med övrig samhällsplanering och miljölagstiftning. Förutom Region

Stockholm deltar även andra samhällsaktörer, såsom berörda kommuner, myndigheter och privata aktörer.

Järnvägsplanen och de detaljplaneändringar som krävs för utbyggnaden av Roslagsbanan till city sker med samordnat planförfarande, vilket bland annat ger kommunen möjlighet att i detaljplaneprocessen använda den MKB som tagits fram för järnvägsplanen.

För utbyggnaden av Roslagsbanan till city tas, förutom en järnvägsplan med tillhörande MKB, även en ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken fram. Till ansökan om tillstånd tas en separat MKB fram och ansökan prövas av mark- och miljödomstolen.



Figur 6. Illustration av planeringsprocessen för järnvägsplan och miljötillstånd.

1.6 Tidigare utredningar och beslut

Flera utredningar och beslut har föregått framtagandet av järnvägsplanen för förlängningen av Roslagsbanan till city. I detta avsnitt redovisas dessa i kronologisk ordning, med fokus på åtgärdsvals- och idéstudien, Sverigeförhandlingen, samråd inför betydande miljöpåverkan samt genomförda lokaliseringsutredningar.

1.6.1 Åtgärdsvals- och idéstudie av regional kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholms län

Åtgärdsvalsstudien avgränsades till att utreda tillgängligheten mellan kommunerna i nordostsektorn (som hör till de kommuner som växer snabbast i Stockholmsregionen) och övriga Stockholmsregionen. Studien genomfördes i nära samarbete mellan trafikförvaltningen (Region Stockholm), Trafikverket och Stockholm Nordost (som inkluderar kommunerna Danderyd, Norrtälje, Täby, Vallentuna, Vaxholm och Österåker). Dialog fördes även med övriga berörda kommuner, inklusive Solna och Stockholm, samt med Region Stockholm (dåvarande Stockholms läns landsting) Tillväxt, Miljö och Regionplanering (TMR) och länsstyrelsen.

I studien utvärderades flera olika kollektivtrafiklösningar för att öka kapaciteten. De som föreslogs tas vidare till en fördjupad utredning var:

- förlängningar av Roslagsbanan till Centralen eller Odenplan
- förlängning av Tvärbanan från Solna till den regionala kärnan Täby-Arninge
- ny tunnelbanelinje i stråket Odenplan till Täby-Arninge
- förlängning av Roslagsbanan till Rimbo.

Att förlänga Roslagsbanan till city var den åtgärd som bedömdes ge störst nytta. Tunnelbanealternativen sågs även över parallellt i Stockholmsförhandlingen. (Region Stockholm, Trafikverket, Stockholm nordost, 2014).

1.6.2 Sverigeförhandlingen 2017

Sverigeförhandlingen var ett initiativ från Sveriges regering för att bygga höghastighetsjärnväg i Sverige och få förbättrad kollektivtrafik samt ett ökat bostadsbyggande i storstäderna. Förhandlingen innebär att berörda kommuner, regioner och staten gemensamt finansierar utbyggnad av infrastruktur mot att berörda kommuner bygger nya bostäder. I januari 2017 tecknade staten, Region Stockholm och berörda kommuner avtal om fyra stora kollektivtrafiksatsningar, varav Roslagsbanan till city var en av dem (SOU, 2017).

1.6.3 Samråd inför beslut om betydande miljöpåverkan 2021

Under år 2021 presenterades ett samrådsunderlag med syfte att informera om projektet och utgöra underlag för att ge bidrag till det fortsatta utredningsarbetet (Region Stockholm, 2021). Ett viktigt syfte med samrådsunderlaget var att utgöra underlag för länsstyrelsen för att ta beslut om betydande miljöpåverkan. Samrådsunderlaget beskrev översiktligt bakgrunden till projektet, det arbete som hade påbörjats med lokaliseringsutredningen samt den fortsatta planeringsprocessen.

Den 28 oktober år 2022 beslutade Länsstyrelsen i Stockholms län att projektet Roslagsbanan till city kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Det innebär att en miljöbedömning ska göras och att en MKB ska tas fram för järnvägsplanen.

Länsstyrelsens beslut grundar sig bland annat på den bedömda påverkan på Kungliga Nationalstadsparken, särskilt avseende natur och kulturmiljö, grundvatten samt etablering av mer storskalig infrastruktur i ett redan påverkat landskap. Detta omfattar bland annat att järnvägen går i tråg inom parken och att tunneln passerar under parken. I beslutet betonas också påverkan på höga kulturmiljövärden inom områden som är utpekade som riksintresse för kulturmiljövården. Vidare tar länsstyrelsen upp att avsänkta grundvattennivåer kan ge påverkan på brunnar, infrastruktur, naturmiljöer, kulturhistoriska värden samt eventuella fornlämningar samt risker kopplat till påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten.

Se bilaga 3 *Beslut om betydande miljöpåverkan för byggandet av Roslagsbanans förlängning till City*.

1.6.4 Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city

I detta avsnitt beskrivs arbetet med lokaliseringsutredning för projektet, uppdelad på *Lokaliseringsutredning* och *Lokaliseringsutredning Norr*.

1.6.4.1 Lokaliseringsutredning 2021–2022

Under åren 2021 och 2022 genomförde Region Stockholm en lokaliseringsutredning för Roslagsbanan till city som låg till grund för Region Stockholms ställningstagande om val av lokalisering.

Ett flertal utredningsalternativ för en framtida förlängning av Roslagsbanan till city togs fram och utvärderades mot projektets ändamål och effektmål. Samtliga alternativ innebar en tunnel under innerstaden och en slutstation som kopplar till T-Centralen samt att befintlig station Stockholms östra lades ner. Möjligheten att etablera en ny station under jord vid Stockholms östra analyserades, men det bedömdes inte vara genomförbart. De olika utredningsalternativen analyserades därefter utifrån ett flertal effekter och konsekvenser såsom restid, påverkan på miljö och omgivning, kostnader och risker.

I februari år 2023 beslutade trafiknämnden i Region Stockholm att det fortsatta arbetet ska utgå från alternativ Grön D från *Lokaliseringsutredning* (Region Stockholm, 2023).

1.6.4.2 Lokaliseringsutredning Norr 2024

Lokaliseringsutredningen följdes upp av fördjupningsstudier av valt alternativ. Bland annat genomfördes en utökad kontroll av befintliga underjordsanläggningar, som visade att den valda korridoren medförde konflikter med flera sådana.

På sträckan mellan Odenplan och T-Centralen framkom att konflikterna kan undvikas genom ändringar av spårlinjen inom den valda korridoren. På sträckan norr om Odenplan krävdes så pass stora förändringar att spårlinjen behövde dras utanför den beslutade korridoren. Därför beslutade Region Stockholm att genomföra en fördjupad lokaliseringsutredning för den norra delen. Den fördjupade lokaliseringsutredningen, benämnd Lokaliseringsutredning Norr, genomfördes under år 2024.

I arbetet utreddes sju alternativa lokaliseringar för sträckan mellan Universitetet och Odenplan. Samtliga alternativ analyserades utifrån restid, påverkan på miljö och omgivning, kostnader och risker samt uppfyllnad av ändamålen.

Den 24 september år 2024 beslutade trafiknämnden i Region Stockholm att anta alternativ K från *Lokaliseringsutredning Norr* (Region Stockholm, 2024).

Den valda korridoren bedömdes vara mest fördelaktig eftersom den hade hög måluppfyllelse gällande förbättrad tillgänglighet och minskad trängsel i kollektivtrafiksystemet, hänsyn till naturmiljö samt ingen påverkan av vibrationer och/eller stomljud under drifttiden. Alternativet bedömdes även innebära en acceptabel omgivningspåverkan. Den valda korridoren hade också den lägsta investeringskostnaden.

Skillnaderna mellan utredningsalternativen beträffande hydrogeologiska aspekter bedömdes som små och med vedertagna åtgärder bedömdes negativa effekter kunna hanteras i samtliga alternativ.

De valda stationslägena Odenplan och T-Centralen stärks ytterligare som kollektivtrafiknoder genom det valda alternativet och ger invånare i nordostkommunerna tillgång till fler målpunkter av olika slag utan att de behöver byta trafikslag.

1.7 Samråd

Samråd är en del av planläggningsprocessen och innebär att Region Stockholm inhämtar synpunkter och kunskap från allmänhet, enskilda som berörs, myndigheter och organisationer. Synpunkter och information kan lämnas löpande under hela planläggningsprocessen. Vid ett antal angivna tillfällen under processen genomför Region Stockholm aktiviteter där handlingar hålls tillgängliga för allmänhet och berörda med möjlighet att inkomma med synpunkter.

Under samrådsprocessen ska Region Stockholm samråda med Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholms stad, övriga berörda kommuner, de enskilda som särskilt berörs och den regionala kollektivtrafikmyndigheten. Även övriga relevanta statliga myndigheter, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda ska inkluderas i samrådsprocessen. Samrådsprocessen inleddes under första kvartalet år 2025 med ett samråd om arbetstunnlar och arbetsområden. Under hösten 2026 genomförs ett samråd avseende hela planförslaget. Yttranden som inkommer under samråden sammanställs och besvaras i en samrådsredogörelse, utifrån hur de bedöms kunna omhändertas i den vidare utformningen av projektet. Samrådsredogörelsen görs tillgänglig för allmänhet och berörda på Region Stockholms hemsida.

Samråden inom projektet samordnas med projektets tillståndsansökan för vattenverksamhet (miljöprövning) och Stockholms stads arbete med detaljplaner.

Vissa kritiska miljöfrågor tas även upp vid löpande samrådsmöten med Länsstyrelsen i Stockholms län under arbetet med järnvägsplanen och tillståndsansökan. Där har bland annat Roslagsbanans påverkan på naturmiljö, kulturmiljö, ytvatten, grundvatten och luftkvalitet samt omgivningspåverkan i form av buller och stomljud diskuterats.

2 Framtagande av miljökonsekvensbeskrivning

2.1 Syftet med miljöbedömning

Syftet med miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Det innebär att den järnvägslösning som tas fram ska lokaliseras och utformas för att förebygga negativa miljökonsekvenser och, i den mån det är möjligt, bidra till positiva miljökonsekvenser. Om detta inte är möjligt ska den anpassas för att minska och motverka de negativa miljökonsekvenserna. Miljöbedömningen syftar även till att allmänheten ska få insyn i och kunna påverka projektet och att man ska eftersträva så miljöanpassade lösningar som möjligt.

Att utforma planförslaget så att en hållbar utveckling främjas ställer krav på ett tekniskslagsövergripande arbetssätt där specialister inom miljö och landskap arbetar tätt ihop med specialister inom andra områden, såsom exempelvis järnvägsutformning, byggtidsplanering och geoteknik. Ett sådant arbetssätt har tillämpats i projektet genom att väga tekniska förutsättningar och miljömässiga konsekvenser mot varandra för att finna de lösningar som ger bäst nytta i relation till miljöbelastning. Olika alternativa lokaliseringar och utformningar har utretts och övervägts för att optimera planförslaget.

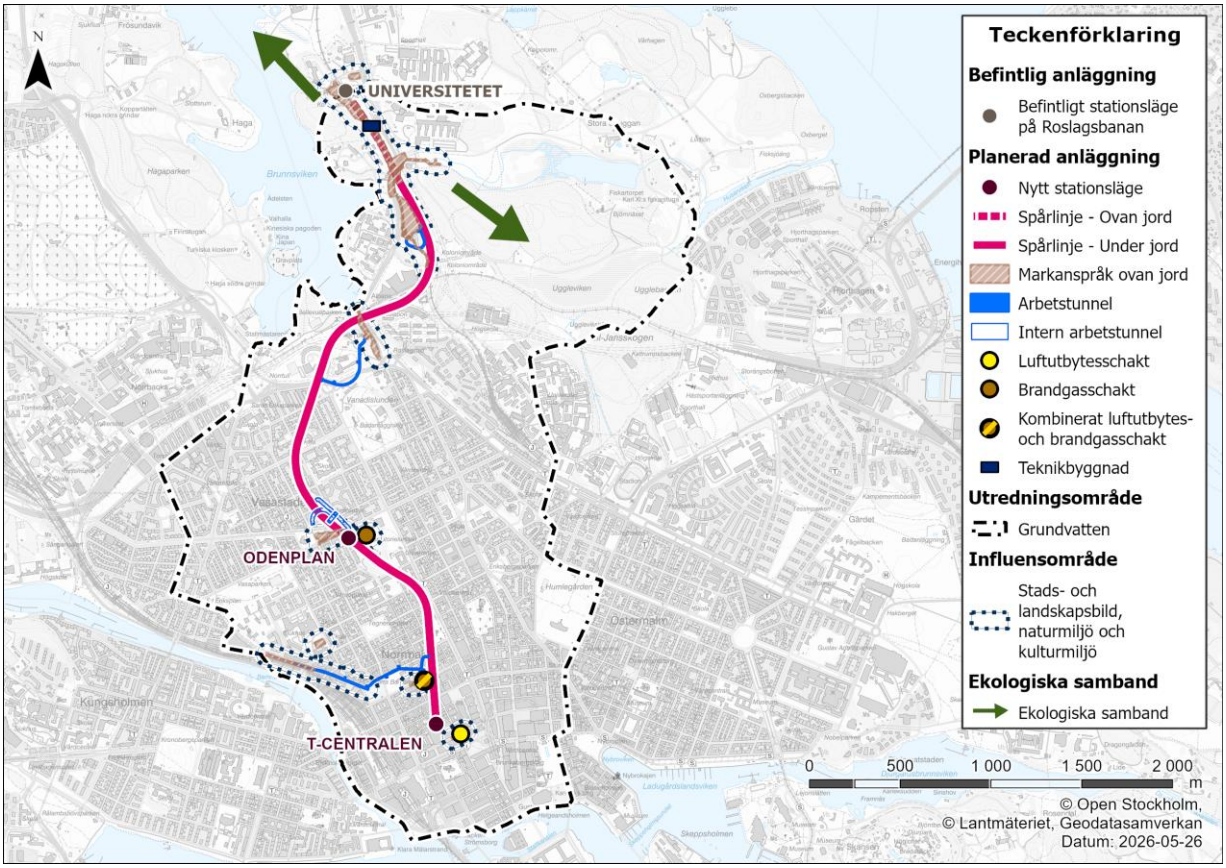
I arbetet med miljöbedömning ingår att ta fram en MKB som ska ge en samlad bild av verksamhetens miljöeffekter och miljökonsekvenser. En MKB innebär att miljöeffekter ska identifieras, beskrivas och bedömas. Med en MKB ges beslutsfattaren ett underlag som beskriver det föreslagna projektets positiva och negativa effekter på miljön.

2.2 Avgränsning

2.2.1 Geografisk avgränsning

I det inledande arbetet med miljöbedömning identifieras ett utredningsområde för varje berörd miljöaspekt. Utredningsområdet behöver omfatta hela det området där det kan finnas risk för effekter av planerad anläggning. Inom utredningsområdet kartläggs miljöförutsättningarna. När miljöförutsättningarna klarlagts och den planerade anläggningens intrång klargjorts i grova drag, avgränsas ett influensområde inom utredningsområdet.

Influensområdet utgör det område inom vilket effekter och konsekvenser kan förväntas för de berörda miljöaspekterna, på grund av antingen permanenta markanspråk som görs för den färdiga anläggningen eller tillfälliga markanspråk i samband med anläggningsarbetena.



Figur 7. Geografisk avgränsning för de miljöaspekter som tas upp i denna MKB.

Influensområdet är olika för olika miljöaspekter, se Figur 7.

Utredningsområdet för grundvatten är konservativt framtaget och avgränsar ett område utanför vilket ingen påverkan på grundvattennivån till följd av Roslagsbanan till city bedöms kunna uppstå. Inom utredningsområdet för grundvatten genomförs undersökningar, till exempel hydrogeologiska tester och bedömningar av natur- och kulturvärden . När utredningarna är genomförda kommer ett influensområde tas fram inom ramen för tillståndsansökan för vattenverksamhet. Influensområdet är det geografiska område inom vilket det kan uppkomma grundvattenpåverkan till följd av vattenverksamheten, under förutsättning att ingen åtgärd vidtas.

Dag- och dräneringsvatten kommer att släppas ut i närliggande recipienter. De berörda recipienterna som finns i närheten av anläggningen ingår i influensområdet för de miljöbedömningar som ska göras avseende ytvatten.

För naturmiljön kan effekter och konsekvenser ske på olika nivåer. Direkta effekter kan orsakas av markanspråk och leda till förlust av naturmiljöer. Indirekta effekter på naturmiljön kan ske längre ifrån anläggningen genom exempelvis grundvattenbortledning. Därutöver kan effekter på naturmiljön orsaka konsekvenser på ekologiska samband som den är en del av.

Olycksrisker utreds inom och i närheten av anläggningens delar ovan jord. Därmed är det området från järnvägsplanens norra gräns till tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet samt områdena kring de planerade brandgasschakten som beaktas.

Påverkan på luftkvaliteten utomhus kommer under drifttiden främst ske genom ventilering av partiklar från spårtrafiken till utomhusluft. Detta sker genom luftutbytesschakt och spårtunnelmynningen och områdena kring dessa utgör därför influensområde för luftmiljö.

Utredningsområdet för stomljud under drifttiden sträcker sig cirka 100 meter sidledes från spårtunnlarna som ska byggas. Utredningsområdet avgränsas i norr av tunnelpåslaget vid Universitet och i söder av station T-Centralen. Influensområdet har en mindre utbredning sidledes men berör samma sträcka av järnvägen. För drifttiden utreds luftburet buller där järnvägen går ovan jord, vilket är mellan Universitet och Albano. Bullerfrågan har också utretts på platser där fasta installationer ska anläggas, exempelvis luftutbytesschakt och impulsfläktar i närheten av servicetunnelmynning.

Stads- och landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv samt resurshushållning med mark är miljöaspekter som beaktas där markanspråk ovan jord kan bli aktuellt. Influensområdet är större än den ianspråktagna marken vilket beror på att markanspråket kan ge effekter och konsekvenser i ett större område än där direkta åtgärder vidtas. Även förekomst av förorenad mark utreds där schakt för anläggningsändamål kan bli aktuellt.

Utredningsområdet för översvämningsrisk omfattar avrinningsområdena inom vilka tunnelmynningar som planeras användas under drifttiden samt ovanjordsanläggningar finns. De platser där förändringar görs jämfört med befintlig situation riskerar att resultera i omgivningspåverkan såsom förändrade flödesvägar, ökade eller minskade vattenansamlingar.

2.2.2 Avgränsning i sak

Denna MKB är en del av järnvägsplanen och omfattar konsekvenser för drifttiden. Här inkluderas den färdiga anläggningens påverkan och effekter. Bedömningen görs för påverkan och effekter kopplat till det permanenta markanspråket samt kvarstående effekter kopplade till tillfälliga markanspråk och byggandet av anläggningen. I MKB:n bedöms konsekvenser efter att åtgärder som fastställs i järnvägsplanen genomförts. Utöver dessa åtgärder föreslås ytterligare åtgärder för att begränsa projektets miljökonsekvenser, som säkerställs genom att arbetas in i miljösäkringslistor, utgör villkor i kommande miljöprövningar med mera. MKB:n tar upp de miljöaspekter där en risk för betydande miljöpåverkan föreligger.

Följande miljöaspekter har bedömts vara relevanta att utreda, beskriva och bedöma i miljöbedömningen. Varje miljöaspekt har ett eget avsnitt i järnvägsplanens MKB:

- Stads- och landskapsbild
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Buller och stomljud
- Luftkvalitet utomhus
- Ytvatten
- Grundvatten
- Klimatanpassning och risk för översvämning
- Olycksrisker

I MKB:n finns även en översiktlig redovisning av projektets klimatpåverkan.

Denna MKB (för järnvägsplan) har avgränsats i sak med hänsyn till att det inom projektet kommer ske två typer av prövningsprocesser. I järnvägsplaner är det markanvändning som regleras, såväl tillfällig som permanent och MKB för järnvägsplan fokuserar huvudsakligen på järnvägsanläggningens drifttid. För den planerade verksamheten lämnar Region Stockholm även in en ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken. Till ansökan om vattenverksamhet tas en separat MKB fram och ansökan prövas av mark- och miljödomstolen.

MKB:n för tillståndsansökan hanterar utöver konsekvenser från grundvattenbortledning även buller, stomljud och vibrationer under byggtiden, utsläpp till vatten under bygg- och drifttiden med mera.

Beskrivningar av miljökonsekvenser orsakade av att den befintliga Roslagsbanan läggs ner på sträckan mellan Universitetet och Stockholms östra, samt framtida markanvändningsförändringar på grund av detta, ingår inte i denna MKB, men effekterna beskrivs översiktligt i avsnitt 10.3.

2.2.2.1 Miljöaspekter som avgränsats bort

Miljöaspekterna elektromagnetiska fält, radon, komfortvibrationer, inomhusmiljö på stationer, risk för ras och skred samt ekosystemtjänster har avgränsats bort eftersom de inte bedöms leda till betydande miljöpåverkan. Detta motiveras översiktligt nedan och miljöaspekterna redovisas inte ytterligare i MKB:n.

Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält från järnvägen uppkommer från högspänningsnät, likriktarstationer, strömskenan, nätstationer och lågspänningsställverk. Tågen på Roslagsbanan i sig drivs med likström som ger upphov till i huvudsak statiska magnetfält (från likriktarstationen och strömskenor). Övriga anläggningar skapar växlande magnetfält.

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 µT. Gällande normer anger dock ett betydligt högre gränsvärde för det högsta tillåtna magnetfältet under kortare tid (200 µT).

För projektet Roslagsbanan till city bedöms det inte föreligga någon risk för att bostäder eller andra lokaler där människor vistas varaktigt får magnetfält som överstiger 0,4 µT, varför frågan avgränsats bort i MKB:n.

Radon

I underjordiska miljöer förekommer radon i luften. Riktvärden för stationsmiljöer saknas. För jämförelse är kravet för bostäder enligt Boverkets byggregler, BBR, 200 Bq/m3. Detta värde bedöms klaras inomhus i stationerna med den ventilation som projekteras. Roslagsbanan till city ansluter med nya plattformsrum till befintliga stationer, vilket också motiverar att radon inte tas upp i denna MKB. Ingen omgivningspåverkan bedöms uppstå på närliggande byggnader, eftersom tunnlarna för Roslagsbanan till city tätas.

Komfortvibrationer

Trafik på järnvägen kan orsaka vibrationer för de som bor nära spåren. Riskavståndet för vibrationer bedöms vara under 30 meter för spår i ytläge. Motsvarande avstånd för spår i tråg, anlagda med cut and cover-teknik, samt tunnel bedöms vara mindre än fem meter (Federal Transit Administration, 2018). Riktvärdet är högst 0,4 mm/s komfortvägd RMS vibrationsnivå, enligt TDOK 2014:1021, i bostäder, vård- och undervisningslokaler, hotell samt i affärslokaler. Dessa nivåer bedöms inte överskridas och komfortvibrationer kan därmed avgränsas bort.

Inomhusmiljö på stationer

Region Stockholms krav när det gäller inomhusmiljön på stationerna (bullernivåer, luftkvalitet samt säkerhet) kommer att följas för projektet Roslagsbanan till city. Detta säkras i projekteringen. Inomhusmiljön ingår därför inte i järnvägsplanen MKB.

Risk för ras och skred

I det område där järnvägen går ovan jord är risken för ras och skred generellt sett låg. I det fortsatta arbetet kommer geotekniska utredningar att genomföras för att identifiera eventuella behov av förstärkningsåtgärder för att säkerställa en geotekniskt robust anläggning.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är produkter och tjänster som ekosystemen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. De grupperas i kategorierna försörjande, reglerande, kulturella och stödjande ekosystemtjänster.

- Försörjande ekosystemtjänster är till exempel mat och dricksvatten.
- Reglerande ekosystemtjänster är till exempel rening av luft och pollinering.
- Kulturella ekosystemtjänster är till exempel fritidsupplevelser och kulturarv.
- Stödjande ekosystemtjänster är till exempel biologisk mångfald och jordmånsbildning.

Eftersom de permanenta markanspråken av Roslagsbanan till city i så hög grad berör markområden som antingen redan är ianspråktagna för järnväg ovan jord eller ligger under jord har aspekten ekosystemtjänster avgränsats bort. Skillnaden mellan planförslaget och nollalternativet bedöms vara mycket liten när det gäller ekosystemtjänster. Ekosystemtjänsternas funktioner beaktas genom MKB:ns avsnitt om bland annat naturmiljö, kulturmiljö och grundvatten.

2.2.3 Avgränsning i tid

Enligt miljöbalken ska miljöeffekter beskrivas på kort, medellång och lång sikt. Med kort sikt menas i denna MKB byggtiden, där byggtiden beräknas bli cirka 13 år. Medellång sikt är prognosåret (2050), där drifttidens konsekvenser beskrivs. Lång sikt avser skeenden långt efter prognosåret, exempelvis rivning av anläggningen samt översvämningsrisker långt in i framtiden.

Denna MKB för järnvägsplanen fokuserar på miljökonsekvenser under drifttiden, samt den påverkan som sker under byggtiden och ger permanenta effekter och konsekvenser. För beskrivning av miljökonsekvenser under byggtiden hänvisas till *Samrådsunderlag miljöprövning*.

2.3 Metod

Med metod menas det tillvägagångssätt som används för att identifiera, beskriva, analysera och bedöma projektets konsekvenser på människor och miljön. Arbetet med miljöbedömningen är en process som följer planeringen och projekteringen av järnvägsanläggningen. Att utforma planförslaget så att en hållbar utveckling främjas ställer krav på ett tekniskslagsövergripande arbetssätt där specialister inom miljö och landskap arbetar tätt ihop med specialister inom andra områden.

2.3.1 Påverkan – effekt – konsekvens

I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. I denna MKB används däremot begreppen med skilda betydelser, för att göra beskrivningarna så entydiga som möjligt. Se faktaruta på nästa sida.

Påverkan är den fysiska åtgärden i sig, till exempel anläggande av en bro eller ett schakt. Påverkan innebär att mark tas i anspråk, att det alstras oönskat ljud (buller) eller att bortledning och utsläpp av vatten sker.

Effekt är den förändring i miljön som uppstår till följd av påverkan, till exempel att en fornlämning försvinner, förlust av ett område med värdefull naturmiljö, eller att bullernivån i ett område förändras. Påverkan och effekt är neutrala så till vida att de kan registreras utan värdering.

Konsekvens är den verkan som effekten har på olika intressen, exempelvis människors hälsa, landskapets kulturhistoriska värden eller den biologiska mångfalden. Med konsekvens avses en bedömning och värdering av effekternas betydelse för olika miljöaspekter, till exempel vad trafikbuller innebär för befolkning och människors hälsa eller för kulturmiljön.

Konsekvensbedömningen innefattar en bedömning av effekternas (förändringarnas) betydelse för olika miljöaspekter. Miljöaspektens känslighet för en viss effekt spelar roll för vilka konsekvenserna blir.

2.3.2 Bedömningsskala

Bedömningen av planförslagets miljökonsekvenser utgår från en sammanvägning av effekternas omfattning samt den berörda platsens förutsättningar och värden i nuläget, se Tabell 4.

Värden och effekter bedöms utifrån bedömningsskalor som är specifika för respektive miljöaspekt, se bilaga 2 *PM Bedömningsskala för miljökonsekvensbeskrivning*. Bedömningsskalor är ett stöd vid värdering och bedömning av miljökonsekvenser. Syftet med i förväg definierade bedömningsskalor är att skapa en plattform för att underlätta likvärdig bedömning oavsett handläggare och skede i MKB-processen.

Skalan som används för värde är litet - måttligt - högt värde. För miljöaspekterna stads- och landskapsbild, buller och stomljud respektive luftkvalitet används begreppet känslighet i stället för värde.

Effektbedömningarna uttrycks enligt skalan stor negativ effekt, måttlig negativ effekt, liten negativ effekt och positiv effekt. Det kan också hända att det inte uppstår någon effekt alls och då redovisas det i de fall det är relevant.

Bedömningen av miljökonsekvenser grundar sig på det aktuella objektets värde eller känslighet samt effektens omfattning (förändringen). Storleken på konsekvenserna bedöms genom en sammanvägning av värdet och omfattningen av effekten. Matrisen i Tabell 4 ger en förenklad beskrivning av metodiken bakom konsekvensbedömningarna.

För att få en samlad bedömning av konsekvenserna för respektive miljöaspekt görs en sammanvägning. Konsekvensbedömningarna åtföljs därför alltid av beskrivande texter som innehåller motiveringar till bedömningarna.

Bedömningsgrunder redovisas i faktarutor under respektive avsnitt i kapitel 6

Tabell 4. Matris som schematiskt illustrerar bedömningsmetodiken. Bedömningen görs utifrån en sammanvägning av berört värde eller känslighet och effektens (förändringens) omfattning.

Effekt	Litet värde eller känslighet	Måttligt värde eller känslighet	Högt värde eller känslighet
Stor negativ effekt	Måttliga - stora negativa konsekvenser	Måttliga - stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
	Måttliga negativa konsekvenser		
Måttlig negativ effekt	Små konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga - stora negativa konsekvenser
Liten negativ effekt	Obetydliga - små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
			Små negativa konsekvenser
Ingen/obetydlig effekt	Obetydliga/neutrala konsekvenser		
Positiv effekt	Positiva konsekvenser		

2.3.3 Nuläge och nollalternativ

Bedömningen av projektets miljöeffekter och konsekvenser utgår från de rådande miljöförhållandena (nuläget).

Utöver bedömning av miljökonsekvenser som planförslaget antas medföra ska MKB:n även innehålla uppgifter om det så kallade nollalternativet, det vill säga de miljökonsekvenser som kan förväntas uppstå om den planerade verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd. Beskrivningen av nollalternativet och dess påverkan har utgått från nuläget samt lagakraftvunna men ännu inte utbyggda detaljplaner med kvarstående genomförandetid. Nollalternativet beskrivs i kapitel 3.

2.3.4 Skyddsåtgärder

Med skyddsåtgärd menas åtgärder för att motverka störningar från anläggningen och dess trafik.

I varje avsnitt i kapitel 6 finns underrubriken *Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått*. Under den rubriken redovisas förslag på de skadeförebyggande eller skadebegränsande åtgärder som föreslås för att undvika eller begränsa konsekvenserna för aktuell miljöaspekt. ”Skyddsåtgärder” avser dels sådana åtgärder som föreslås fastställas med järnvägsplanen, dels andra skyddsåtgärder, som inte regleras med järnvägsplanen, men som är nödvändiga för att uppnå en acceptabel miljökvalitet och därför säkerställs genom andra avtal. Med ”andra försiktighetsmått” avses de åtgärder som inte fastställs eller avtalas men om möjligt bör vidtas för att uppnå en god miljökvalitet eller som skulle göra anläggningen mer miljöanpassad.

Vid planeringen av den nya järnvägen tillämpas den så kallade skadelindringshierarkin. Skadelindringshierarkin innebär att skador i första hand ska undvikas, i andra hand begränsas och avhjälpas på plats och endast i sista hand kompenseras.

I konsekvensbedömningen förutsätts att projekterade miljöanpassningar som tagits fram i projekterings- och miljöbedömningsarbetet genomförs. Konsekvensbedömningen kommer att belysa följande scenarier:

- konsekvenser utan skyddsåtgärder eller övriga åtgärder (men inklusive projekterade miljöanpassningar)
- konsekvenser med föreslagna skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplan
- förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått.

För vissa avsnitt i kapitel 6 saknas förslag till skyddsåtgärder som kan regleras med järnvägsplan och/eller övriga åtgärder eller försiktighetsmått, varför inte alla tre bedömningsstegen görs i alla avsnitt.

2.4 Osäkerheter

Miljökonsekvensbeskrivningar är alltid förknippade med osäkerheter. Ett sätt att hantera osäkerheter är att göra beräkningar utifrån olika antaganden och/eller känslighetsanalyser. Allt eftersom kunskaperna om ett projekt fördjupas kan osäkerheterna minskas. Osäkerheter specifikt kopplade till en viss miljöaspekt finns redovisade i respektive avsnitt i kapitel 6 under rubriken *Bedömningsgrunder och metodik*.

Generellt finns en osäkerhet gällande bedömningen av anläggningens utformning, då gestaltningen av den inte är bestämd i detta skede utan avgörs först i detaljprojektering. MKB:ns bedömningar av påverkan och effekter är gjorda utifrån att gestaltningen sker i huvudsaklig överensstämmelse med gestaltningsprogrammets intentioner.

3 Nollalternativ

3.1 Avgränsning och generella förutsättningar

Denna MKB för järnvägsplan tas fram enligt 6 kap 35 § miljöbalken avseende specifik miljöbedömning för verksamhet. Det innebär att MKB ska innehålla uppgifter om rådande miljöförhållanden innan den aktuella verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas. Syftet är att sätta effekterna av planförslaget i relation till effekter som skulle ha uppstått oavsett den aktuella verksamhetens eller åtgärdens genomförande. Nollalternativet för denna MKB innebär en tänkt situation år 2050 utan att Roslagsbanan till city byggs.

I nollalternativet antas att namngivna infrastruktursatsningar i den nationella transport-övergripande planen för transportinfrastrukturen för perioden 2022-2033 genomförs, att Östlig förbindelse byggs ut samt att den utvecklingsstrategi som redovisas i RUFS 2050 (Region Stockholm 2018) förverkligas, utom Roslagsbanan till city. Även lagakraftvunna detaljplaner för stadsutveckling i närområdet till den nya Roslagsbanan till city förutsätts förverkligas. Stadsutvecklingen kommer att skapa ett behov av en förbättrad kollektivtrafik.

Stadsutveckling pågår inom såväl Nordostsektorn[5] som centrala Stockholm. Utvecklingen redovisas i översiktsplaner eller förslag till översiktsplaner, fördjupningar av översiktsplaner, strukturplaner eller detaljplaneprogram.

Nollalternativet innebär att delar av Sverigeförhandlingen inte kommer att genomföras. En del av prognosticerad bostadsutveckling till 2050 i Nordostsektorn och centrala Stockholm kommer troligtvis att ske även i nollalternativet, alltså även om den förväntade positiva effekten av Roslagsbanan till city uteblir. Befintlig väg- och kollektivtrafik kommer då sannolikt att belastas ännu mer än i nuläget.

3.2 Markanvändning och bostadsbebyggelse

Att nollalternativet inkluderar en markanvändning enligt lagakraftvunna detaljplaner i närområdet till Roslagsbanan innebär i de flesta fall ingen större skillnad mot nuläget, eftersom detaljplanerna för det område där Roslagsbanan till city kommer att gå ovan jord inte medger några större förändringar av markanvändningen. Undantaget är *Detaljplan för Albano och Norra Djurgården 2.2* med flera (Stockholms stad, 2015), där ett område som idag främst utgörs av etableringsytor är planlagt som kvartersmark för skola samt student- och forskarbostäder. Här kan tre byggrätter från 17,1 till 27,5 meter i nockhöjd tillkomma närmast Roslagsbanan till city. Mot Roslagsvägen är marken planlagd dels som mark för parkändamål, med ytor för dammar, dels som naturmark.

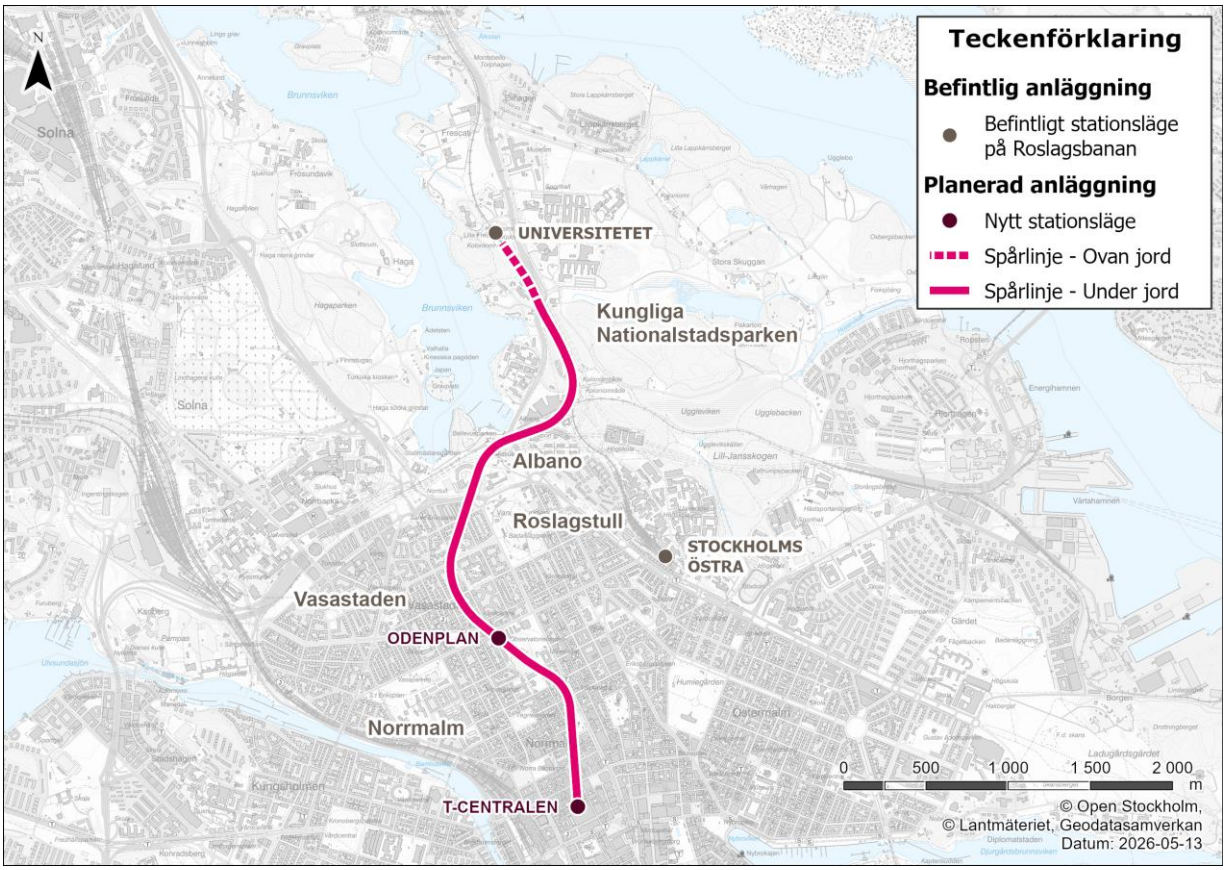
[5] Begreppet Nordostsektorn avser de sex kommunerna Danderyd, Norrtälje, Täby, Vallentuna, Vaxholm och Österåker. Dessa kommuner har en gemensam vision om hur de ska utvecklas.

4 Planförslaget

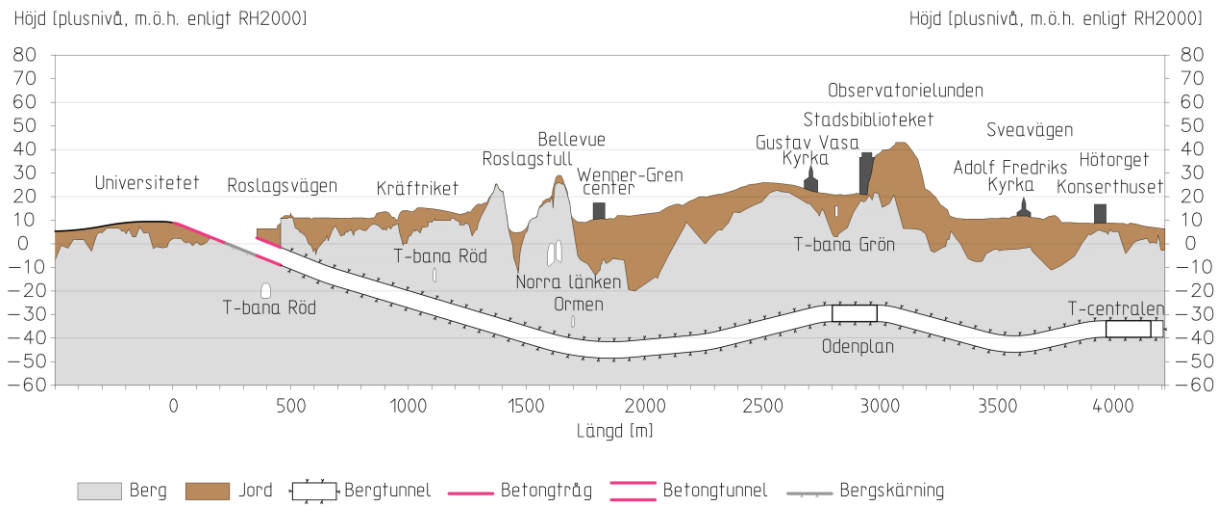
Nedan ges en kort redogörelse för vad som ingår i järnvägsplanen. För en mer utförlig redovisning, se planbeskrivningens kapitel 4 samt järnvägsplanens plankartor.

4.1 Roslagsbanans nya sträckning

Roslagsbanan planeras att förlängas från station Universitetet och vidare söderut i tunnel, via Odenplan till T-Centralen, se Figur 8. Den nya spåranläggningen planeras bli totalt cirka 4,2 kilometer, varav cirka 3,8 kilometer planeras under mark i tunnel. Tunnelsträckan planeras bestå av cirka 3,7 kilometer bergtunnel och resterande 100 meter av betongtunnel. Spåranläggningen beräknas få ett maximalt djup på cirka 80 meter under jord, se Figur 9. Två nya stationer planeras för Roslagsbanan: Odenplan och T-Centralen. Befintlig station Stockholms östra planeras att stängas. Ingång till de nya stationerna kommer att ske via befintliga tunnelbaneentréer och biljetthallar, vilket innebär att inga nya entréer anläggs ovan jord.



Figur 8. Översikt av planerad spårlinje och stationslägen vid Odenplan och T-Centralen. Förlängningen av Roslagsbanan planeras att anslutas till befintliga spår ovan jord söder om station Universitetet och förläggas under jord från och med norr om passagen med Roslagsvägen och vidare till T-Centralen.

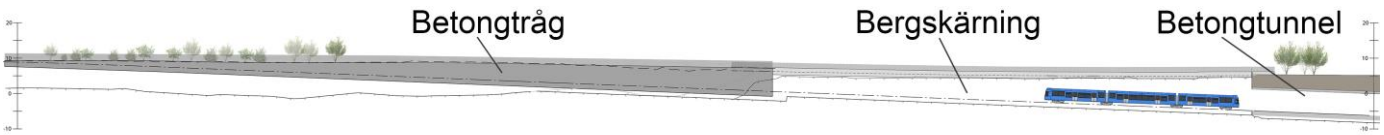


Figur 9. Illustrativ spårprofil som visar norr till vänster och söder till höger. I figuren syns även målpunkter ovan jord samt befintliga underjordsanläggningar.

4.1.1 Tunnelmynning Universitetet

Förlängningen av Roslagsbanan till city planeras att anslutas till befintligt dubbelspår vid den södra plattformsänden på station Universitetet. Strax efter station Universitetets plattformar kommer spåren att luta nedåt i sydlig riktning och passera under Roslagsvägen.

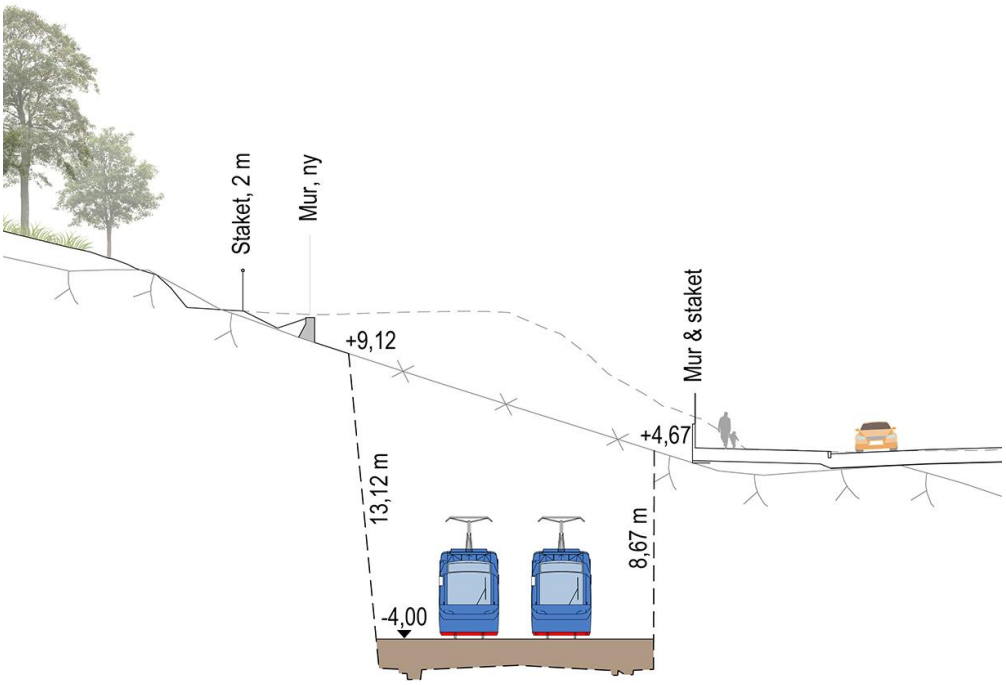
Tunnelmynningen för spårtunneln planeras inom Kungliga Nationalstadsparken, mellan station Universitetet och Roslagsvägen. Söder om station Universitetet föreslås de nya spåren placeras i jordskärning och sedan fortsätta in i ett betongtråg. Det föreslagna tråget blir cirka 12,5 meter brett med en höjd som varierar och är som mest cirka 12 meter. Efter cirka 220 meter i tråg planeras spåren att gå cirka 135 meter i bergskärning, därefter fortsätter de in i en cirka 100 meter lång betongtunnel under Roslagsvägen innan en bergtunnel tar vid strax söder om Roslagsvägen, se Figur 10 - Figur 13.



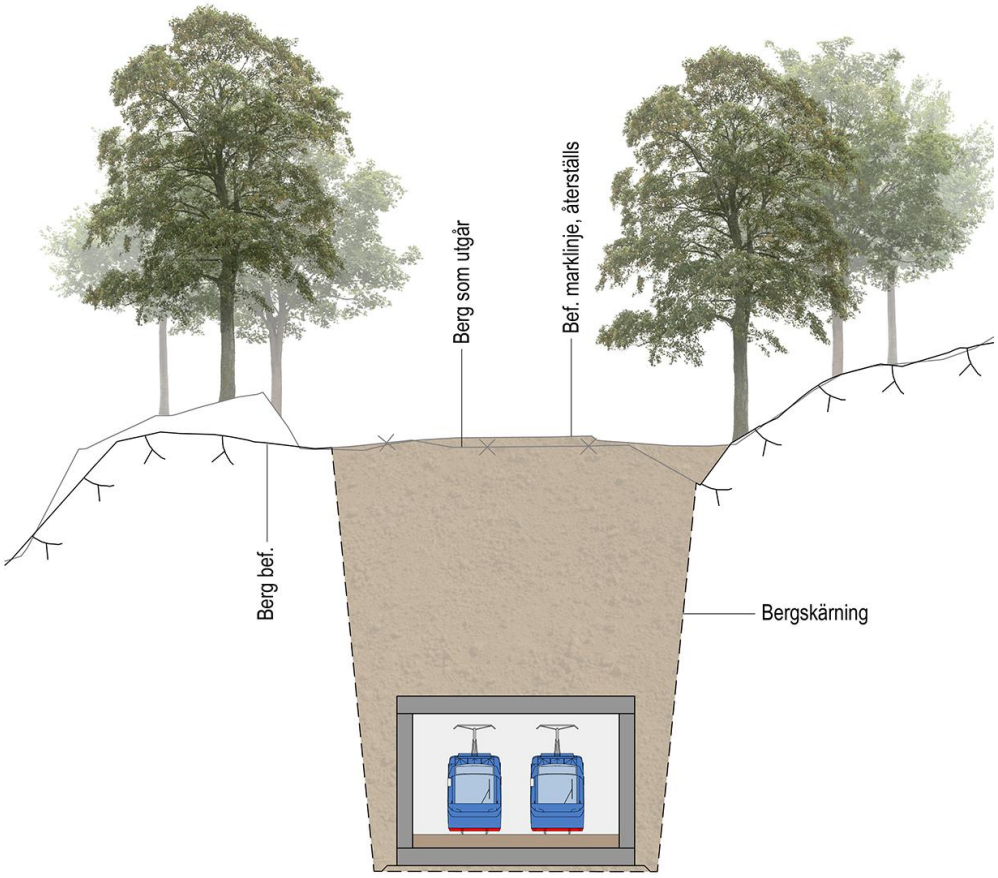
Figur 10. Längdprofil för betongtråget, bergschaktet och tunnelmynningen sett från väster. Ur gestaltningsprogrammet.



Figur 11. Längdprofil för betongtråget, bergschaktet och tunnelmynningen sett från öster. Ur gestaltningsprogrammet.



Figur 12. Principsektion vid bergschaktet strax norr om betongtunnelmynningen. Gång- och cykelbanan på Roslagsvägens södra sida till höger i bild. Ur gestaltningsprogrammet.



Figur 13. Principsektion genom tunneln där den nått södra sidan av Roslagsvägen. Bergklacken mot vägen och träden som växer där avses sparas. Ur gestaltningsprogrammet.

4.1.2 Spårtunnlar, servicetunnel och tvärtunnlar

Planerat tunnelsystem under jord kommer att bestå av dubbelspår och enkelspår i spårtunnel, en servicetunnel, tvärtunnlar, tillfartsväg till servicetunnel samt tillhörande installationer för järnvägs- och stationsdriften.

4.1.2.1 Spårtunnlar

Järnvägen planeras att gå i en dubbelspårstunnel på stora delar av sträckan, utom i anslutningarna till station Odenplan och station T-Centralen där spåren kommer att separeras i enkelspårstunnlar. Som djupast kommer spåren ligga nästan 80 meter under jord.

Spåren planeras att gå nedåt i brant lutning söder om station Universitetet och passera under Roslagsvägen och över Röda linjen för att sedan gå parallellt med tunneln för Norra länken under Albano. Därefter sker ytterligare en passage under Roslagsvägen vid Bellevueparken och Wenner-Gren Center.

Strax norr om Odenplan planeras spåren att gå isär i varsin enkelspårstunnel för att ge plats till den nya stationsanläggningen och ansluta till dess mittplattform. Cirka 150 meter söder om stationen kommer spåren att gå ihop och återigen förläggas i dubbelspårstunnel.

Mellan Odenplan och T-Centralen föreslås spåren passera under Observatorielunden och placeras parallellt med, men djupare än, den befintliga Citybanan. Förlängningen av Roslagsbanan innebär även en passage under Adolf Fredriks kyrka.

Strax norr om T-Centralen föreslås ett växelparti som fördelar de två spåren till fyra spår som ansluter till station T-Centralen, där spåren slutar.

4.1.2.2 Servicetunnel och tvärtunnlar

En servicetunnel planeras att anläggas för service- och räddningsfordon, utrymning samt för att rymma järnvägstekniska installationer. Servicetunneln föreslås gå parallellt med spårtunneln, längs den östra sidan. Utredning avseende servicetunnelns utformning pågår. Valt samt studerade och bortvalda alternativ med motiv kommer att redovisas i järnvägsplanens granskningshandling.

Servicetunneln och spårtunneln planeras att kopplas ihop genom tvärtunnlar som ska anläggas ungefär var 300:e meter. Tvärtunnlarna ska fungera som brandslussar och utrymningsvägar om tågen skulle behöva utrymmas på sträckan mellan stationerna. Tvärtunnlarna ska även innehålla teknisk utrustning och deras utformning kommer att variera något utifrån utrymmesbehov.

Servicetunneln ansluter i norr till en befintlig ventilationstunnel och tidigare arbetstunnel för Norra länken vars tunnelmynning är lokaliserad i Albano. Under byggtiden planeras hela den befintliga tunneln att användas för byggtransporter, se mer om Arbetstunnel Albano i avsnitt 4.2.1.1. Under drifttiden planeras den västra delen av den befintliga tunneln att utgöra tillfartsväg till servicetunneln. Tillfartsvägen planeras att mynna ut i den befintliga tunnelmynningen i Albano, där den fortsätter ovan jord för att slutligen ansluta till Roslagsvägen. Tillfartsvägen planeras att användas löpande för drift- och underhållsarbete, för att exempelvis service- och räddningsfordon ska kunna nå den nya spårtunneln, samt utgöra utrymningsväg från servicetunneln och spårtunneln.

Vid anslutningen mellan servicetunneln och befintlig ventilationstunnel föreslås en vändplats för räddningsfordon. Strax sydost om denna yta planeras en ny bergtunnel som ska användas som utrymningsväg mellan spårtunnel och servicetunnel med anslutning via brandsluss mot spårtunneln. I denna tunnel planeras en trappa för att ta upp nivåskillnaden mellan spårtunneln och servicetunneln. På spårtunnelnivå planeras för en yta om cirka 100 kvadratmeter för personer

som inte omedelbart kan utrymma vidare. I anslutning till spårtunneln planeras även en uppställningsplats för räddningsfordon och ytterligare en vändplats.

4.1.3 Station Odenplan

Odenplan är en etablerad nod i Stockholms kollektivtrafiknät. Roslagsbanans nya station vid Odenplan planeras att anslutas till befintlig biljetthall och dess entréer samt till befintlig kollektivtrafik. Ingen ny biljetthall eller stationsentré planeras att anläggas för Roslagsbanan. I stället föreslås den att nås via befintliga entréer.

Plattformsrummet för Roslagsbanans station Odenplan anläggs djupare än både Gröna linjens plattform och pendeltågsplattformen för Citybanan. Stationen planeras att utformas med två spår och anslutas till den befintliga stationen för pendeltåget och tunnelbanan under torget.

För beskrivning av stationens olika delar, se planbeskrivningens avsnitt 4.3.

4.1.4 Station T-Centralen

T-Centralen är idag Stockholms största tunnelbanestation och en viktig knutpunkt i Stockholms kollektivtrafiksystem. Roslagsbanans nya station vid station T-Centralen planeras att ansluta till befintlig kollektivtrafik vid T-Centralen. Stationen planeras inte få nya entréer ovan jord utan föreslås att nås via befintliga.

Roslagsbanans station T-Centralen planeras att lokaliseras djupare än Citybanan och Blåa linjen, cirka 50 meter under jord. Den föreslagna stationen utformas med fyra spår och två mittplattformar och blir ändstation för Roslagsbanan. Stationen ska också fungera som uppställningsplats för tågfordon nattetid.

För beskrivning av stationens olika delar, se planbeskrivningens avsnitt 4.3.

4.1.5 Ventilationssystem och anläggningar ovan jord

Eftersom Roslagsbanans nya stationer vid Odenplan och T-Centralen kommer att nås via befintliga entréer planeras inga nya stationsbyggnader ovan jord att anläggas. Däremot planeras andra mindre anläggningar ovan jord i form av bland annat en teknikbyggnad och tre schaktöverbyggnader tillhörande luftutbytesschakt och brandgasschakt, se Figur 14.

4.1.5.1 Teknikbyggnad

En teknikbyggnad föreslås placeras söder om station Universitetet, mellan den befintliga gång- och cykelvägen intill Roslagsvägen och Roslagsbanans planerade sträckning. Teknikbyggnaden planeras bli cirka 15 kvadratmeter och omges av en asfalterad yta. Inom projektet utreds även möjligheten att förlägga teknikbyggnadens funktioner under jord.

4.1.5.2 System för luftutbyte, brandgasventilation och tryckutjämning

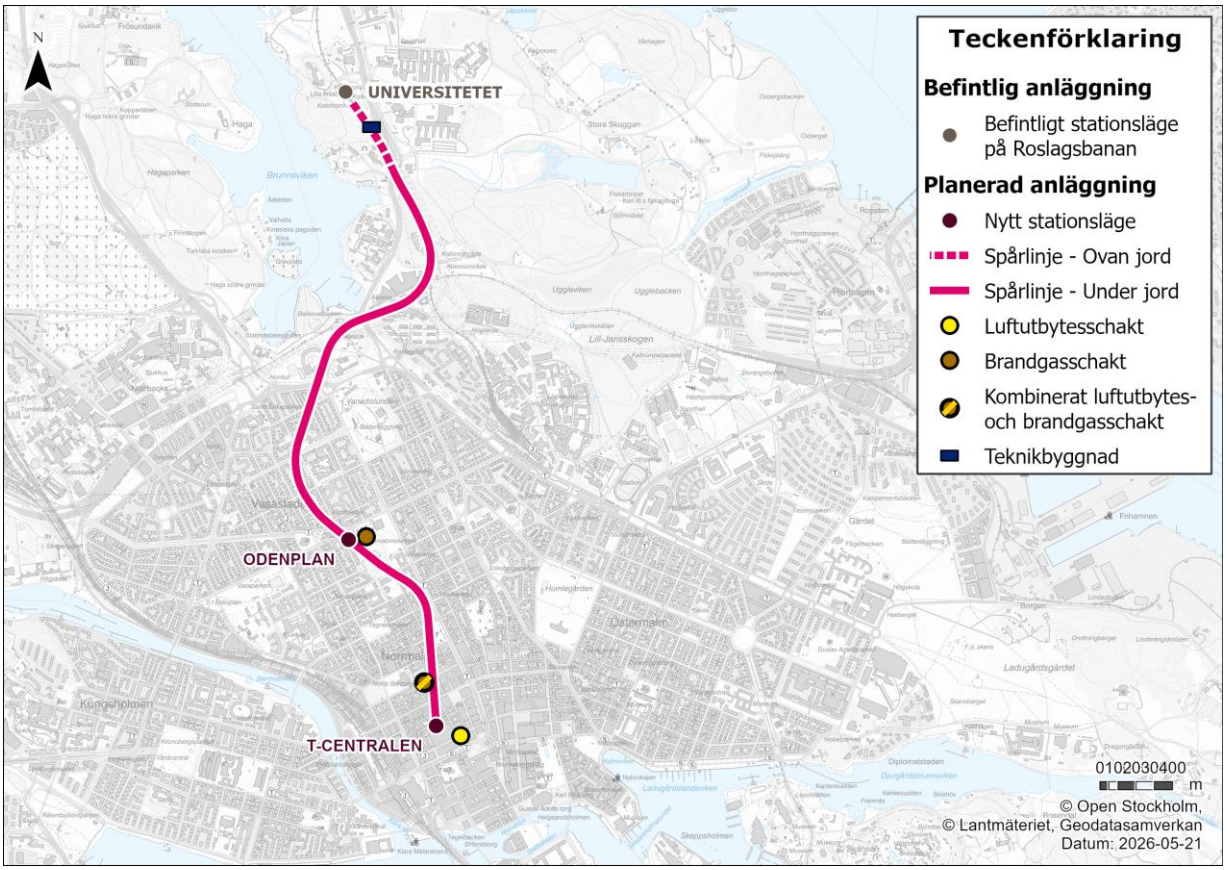
Luftutbyte, eller allmänventilation, syftar till att ventilera anläggningen och säkerställa frisk luft. Utformningen av ventilationssystemet där resenärer vistas styrs av krav på luftkvalitet, särskilt temperatur och partikelhalt.

Luft till allmänventilation av plattformarna planeras att tas från den längsgående servicetunneln. Med denna lösning nyttjas mynningen till tillfartsväg Albano som enda öppningen till marknivå för intag av uteluft.

Spårtunnlar planeras att ventileras med impulsfläktar som driver luften från söder till norr, det vill säga från luftutbytesschakt på Mäster Samuelsgatan till spårtunnelns mynning strax norr om Roslagsvägen.

Brandgasventilationen syftar till att skapa säkra förhållanden för utrymning i händelse av brand samt att stödja räddningstjänstens insats genom att hålla angreppsvägar fria från brandgaser. Utrymningsvägar från spårtunnel och uppgångar vid stationerna planeras att hållas rökfria genom att impulsfläktar skapar övertryck i utrymningsvägarna. I händelse av brand vid stationsplattform ventileras brandgaser ut via brandgasschakt. Vid brand i spårtunneln planeras utrymning att ske till den övertryckssatta servicetunneln utan ventilation i spårtunneln. Systemet för brandgasevakuering kan användas av räddningstjänst vid insats för att driva ut brandgaserna.

Tryckutjämning i spårtunneln krävs då det skapas lufttrycksskillnader när tåget rör sig. Det görs via det kombinerade brandgas- och luftutbytesschaktet på Olof Palmes gata.



Figur 14. Placering av anläggningar ovan jord längs den nya sträckningen av Roslagsbanan.

Brandgasschakt i Observatorielunden

Vid Odenplan planeras ett brandgasschakt i norra sluttningen av Observatorielunden. Schaktöverbyggnaden blir omkring 35 kvadratmeter till ytan och cirka en meter hög och försedd med galler.

Kombinerat brandgas- och luftutbytesschakt på Olof Palmes gata

På Olof Palmes gata planeras ett kombinerat brandgas- och luftutbytesschakt. Schaktet placeras i gatans mitt så att biltrafiken kan passera på vardera sidan. Schaktet har dubbla funktioner för stationens ventilation, både som tryckutjämning av luften i spårtunnlar och som brandgasevakuering. Schaktöverbyggnaden blir cirka 40 kvadratmeter och 0,6 meter hög och genom ett horisontellt galler på toppen av överbyggnaden kan luften blåsas ut.

Luftutbytesschakt på Mäster Samuelsgatan

Vid T-Centralen planeras två separata schakt med gemensam schaktöverbyggnad på Mäster Samuelsgatan, mellan Drottninggatan och Malmskillnadsgatan. Schaktöverbyggnaden placeras i

gatans mitt så att trafiken kan passera på vardera sidan. Det ena schaktet har funktionen att förse stationen med friskluft i händelse av brand. Det andra schaktet har dubbla funktioner för servicetunneln, både för luftutbyte och brandgasevakuering. Schaktöverbyggnaden planeras att bli omkring 50 kvadratmeter till ytan och cirka 0,6 meter hög, ventilering sker genom ett horisontellt galler på toppen.

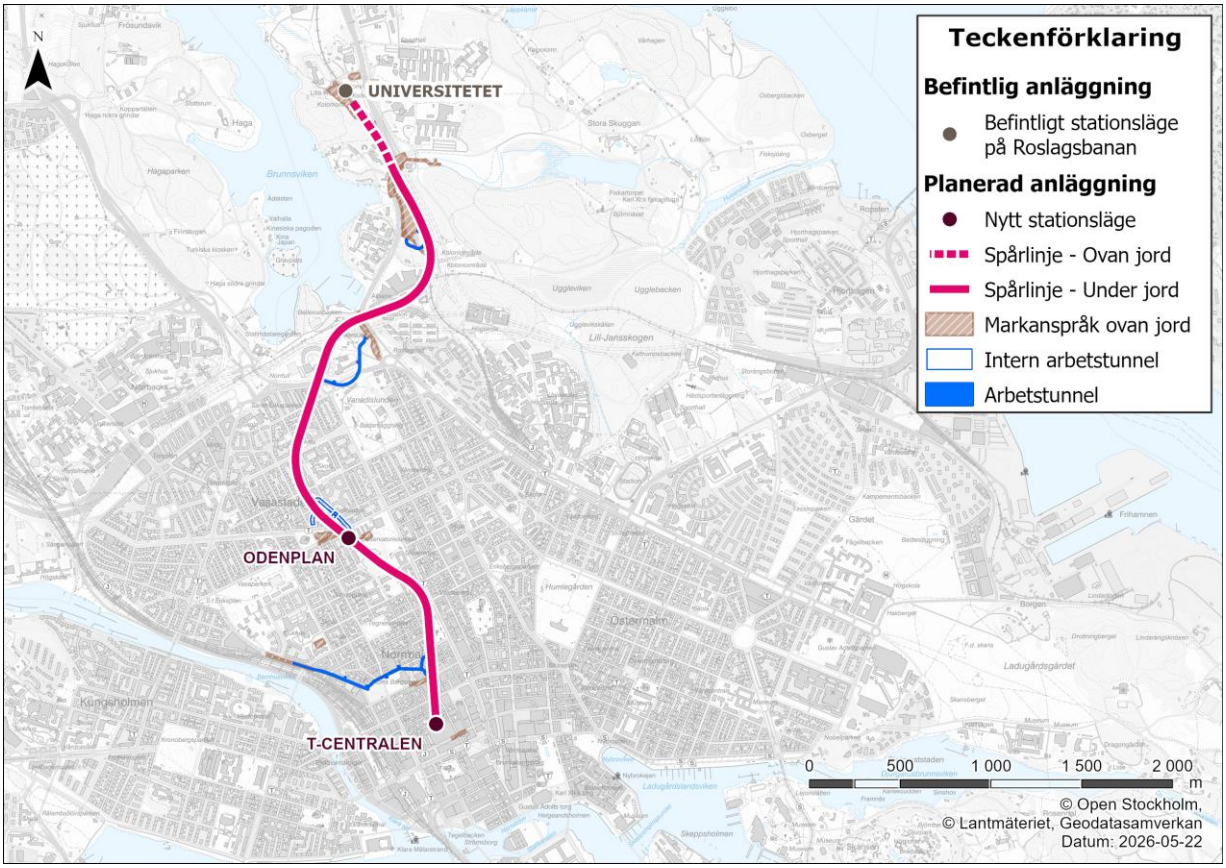
4.2 Ytbehov under byggtiden

Under projektets byggtid kommer det behövas ytor för arbetstunnlar, arbetsområden och transportvägar. Dessa utgör markanspråk ovan jord och redovisas tillsammans med arbetstunnlar i Figur 15. För en mer detaljerad redovisning, se planbeskrivningens avsnitt 5.2. I *Samrådsunderlag miljöprövning* redovisas de delar av markanspråken ovan jord som utgör arbetsområden omgärdade av byggplank.

Arbetstunnlar kommer att användas under byggtiden för att ge åtkomst till arbetsområden under jord, exempelvis vid stationslägen, samt för uttag av bergmassor och för ventilation. Arbetstunnlarna planeras att utformas med dubbla körfält och nischer för att ge tillräckligt med fritt utrymme för arbetsfordon.

Arbetsområden är områden som används under byggtiden. Inom arbetsområden kommer det att finnas etableringsområden för upplag av exempelvis byggmaterial samt för uppställning av arbetsbodar och arbetsmaskiner. Där kan också finnas anläggningar för att avleda eller pumpa bort länshållningsvatten, det vill säga inträngande grundvatten, regnvatten eller processvatten). Arbetsområden ovan jord behövs i anslutning till mynningen för respektive arbetstunnel, vid spårtunnelns tunnelpåslag, vid ovanjordsschakter samt i anslutning till planerade VA-ledningar.

När anläggningen är färdigbyggd och i drift ska marken inom arbetsområdena ovan jord återställas. Arbetsområden kommer behöva användas olika lång tid beroende på vad de ska användas till.



Figur 15. Översiktskarta med planerade arbetstunnlar och markanspråk ovan jord för arbetsområden.

4.2.1 Universitetet och Albano

4.2.1.1 Arbetstunnel Albano

Arbetstunnel Albano är en befintlig ventilationstunnel och tidigare arbetstunnel i anslutning till Roslagsvägen som användes vid byggnation av Norra länken. Tunneln i Albano ingår i projektet primärt utifrån att den behövs permanent som tillfartsväg till den längsgående servicetunneln vilket möjliggör att den kan nyttjas som arbetstunnel under byggtiden. Arbetstunnelns mynning är idag återfylld och överbyggd men planeras att öppnas upp och tas i drift för att anlägga förlängningen av Roslagsbanan till city.

4.2.1.2 Arbetsområden

Arbetsområde Universitetet uppgår till cirka 41 000 kvadratmeter och planeras i området kring det föreslagna tråget och befintliga station Universitetet. Planerad användning av arbetsområdet är bland annat trafikomläggning, byggnation av teknikbyggnad, tråg inklusive spontning, jordschakt och bergschakt samt betongtunnel och tunnelpåslag. Inom arbetsområdet planeras även arbete med VA-anläggning samt rivningsarbeten. Tillhörande åtkomst för transporter till och från schakterna samt etableringsytor för ovan arbete ryms även inom arbetsområdet.

Arbetsområde Albano uppgår till cirka 14 000 kvadratmeter och planeras på mark som idag är oexploaterad. Föreslagen användning av arbetsområdet är bland annat uppställning av maskiner, bodar, verkstäder, förråd, kontor och parkering av arbetsfordon. I direkt anslutning till tunnelmynningen för Arbetstunnel Albano planeras schakt och anläggningsarbeten att utföras. Arbetsområdet planeras även att användas för omlastning av bergmassor. För att säkerställa framdrift antas arbetsområdet användas i full skala under hela byggtiden.

4.2.2 Bellevue

4.2.2.1 Arbetstunnel Bellevue

Arbetstunnel Bellevue består av cirka 60 meter befintlig tunnel som föreslås byggas på med ytterligare cirka 400 meter ny tunnel. Arbetstunneln planeras att sträcka sig från befintlig tunnelmynning intill Roslagsvägen vid Roslagstull och ansluta till planerad spårtunnel strax söder om Sveaplan. Syftet med arbetstunneln är att driva berguttag i både stationsutrymmen vid station Odenplan och spårtunnel till station Odenplan samt eventuellt driva spår- och servicetunnel norrut.

4.2.2.2 Arbetsområde

Arbetsområde Bellevue knyter an till Arbetstunnel Bellevue och utgör en del av Bellevueparken strax väster om Roslagsvägen. Arbetsområdet ligger i sin helhet inom Kungliga Nationalstadsparken.

4.2.3 Odenplan

4.2.3.1 Interna arbetstunnlar Odenplan

Vid Odenplan planeras interna arbetstunnlar att utgå från den längsgående servicetunneln och sedan stiga i höjd för att ansluta till stationens mellanplan. Syftet med de interna arbetstunnlarna är att komma åt olika nivåer av stationen med nödvändiga arbetsfordon. De föreslagna interna arbetstunnlarna planeras utan anslutning ovan jord.

4.2.3.2 Arbetsområden

Arbetsområde Odenplan torg planeras ta stora delar av torget i anspråk och inkluderar även Odengatan i anslutning till Odenplan. Syftet med arbetsområdet är att kunna anlägga Roslagsbanan station Odenplans södra anslutning mot Odenplans befintliga biljetthall. Delar av anslutningen ligger ovan berg, i jord, vilket medför arbete i öppet schakt.

För att kunna anlägga det planerade brandgasschaktet, inklusive schaktöverbyggnad, i Observatorielunden föreslås ett arbetsområde kring schaktet. Därtill planeras ytor för transportväg till och från området.

4.2.4 T-Centralen

4.2.4.1 Arbetstunnel Klassföreståndaren

Föreslagen Arbetstunnel Klassföreståndaren består av cirka 400 meter tidigare arbetstunnel, som användes för byggandet av Citybanan, samt cirka 500 meter ny tunnel. En del av den tidigare arbetstunneln är i dag återfylld men planeras att öppnas upp igen och byggas på med en förlängning för att nå fram till planerad spårtunnel vid station T-Centralen. Den del av den befintliga tunneln som kan användas startar nära Barnhusbron och går längs med Torsgatan. Den nya arbetstunneln planeras att anslutas till den befintliga strax norr om Norra Bantorget och sedan löpa österut innan den ansluts till den nya stationen. Arbetstunneln planeras att användas för att driva berguttag i både stationsutrymmen och spårtunnel vid station T-Centralen.

4.2.4.2 Arbetsområden

Till planerad Arbetstunnel Klassföreståndaren används dels Arbetsområde Torsgatan, dels Arbetsområde Sabbatsberg. Arbetsområde Torsgatan utgörs av en långsmal yta mellan Torsgatan och järnvägsspåren vid Klarastrand och utgörs delvis av ett område som tidigare har använts som

arbetsområde i samband med att Citybanan byggdes. Arbetsområde Sabbatsberg utgörs idag av en parkeringsyta vid Sabbatsbergs sjukhus som kantas av gräsytor med träd och planeras att användas som ett komplement till Arbetsområde Torsgatan för exempelvis lagring av byggmaterial och uppställning av kontorsbodar.

För att möjliggöra byggnation av kombinerat brandgas- och luftutbytesschakt på Olof Palmes gata samt luftutbytesschakt på Mäster Samuelsgatan föreslås arbetsområden i direkt anslutning till planerade schakt.

4.3 Vatten och avlopp

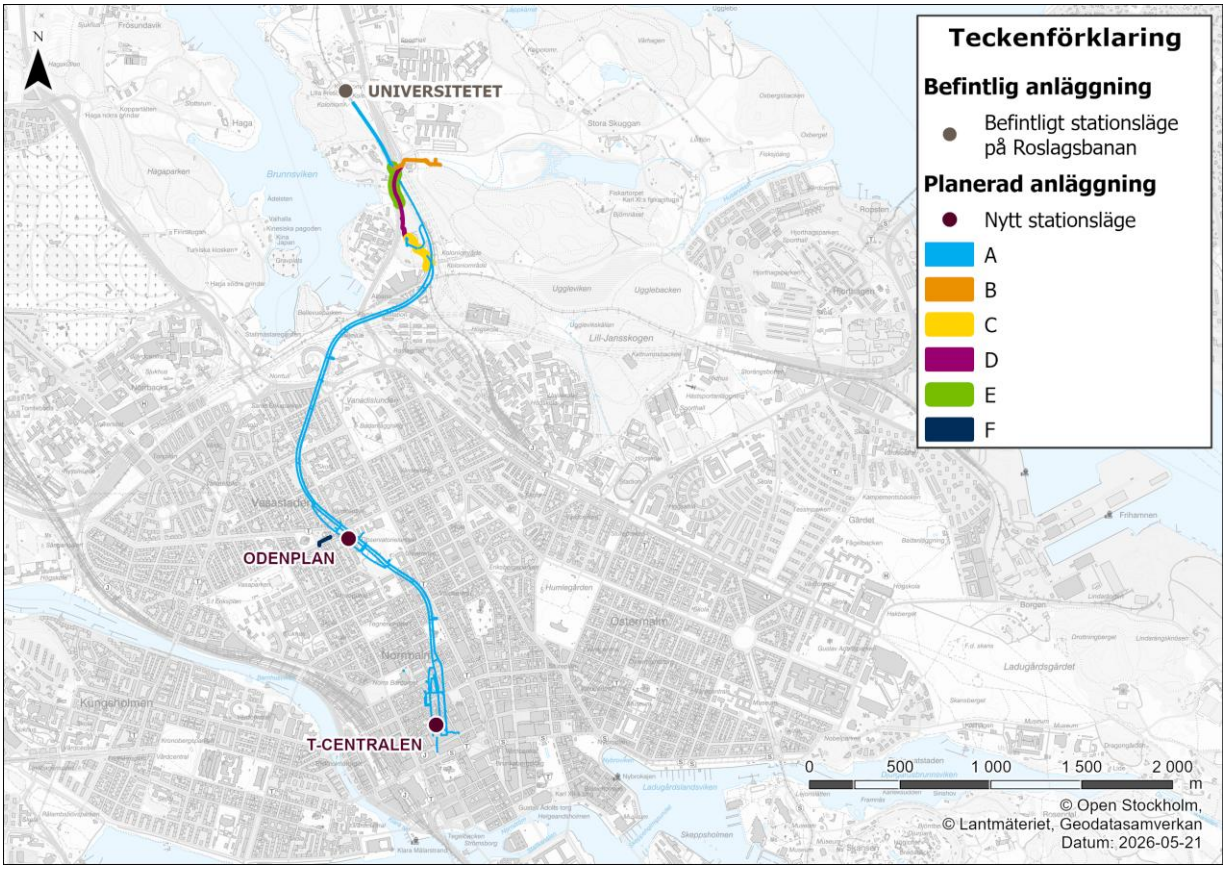
VA-lösningar utreds fortfarande och i samrådet redovisas markanspråk för flera alternativa lösningar. Valda och bortvalda alternativ med motiv kommer att redovisas i planbeskrivningen i järnvägsplanens granskningshandling.

När Roslagsbanan till city är byggd kommer vatten att behöva avledas från anläggningen alternativt infiltreras. Hantering av vatten kommer att utredas vidare. Om avledning blir aktuellt utreds flera alternativa lösningar. Vattnet som renas utgörs av inläckande grundvatten som, trots tätning, läcker in i bergtunnlar och stationsutrymmen. Det kommer även att finnas kapacitet för att omhänderta annat vatten, som spolvatten från tvättning av installationer i tunneln, smältvatten från tågen vintertid, samt släckvatten vid eventuell brandbekämpning. Det gemensamma begreppet för inläckande grundvatten, spolvatten och släckvatten under drifttiden är tunnelvatten.

Hela tunnelsystemet föreslås att förses med tunnelvattenledningar som läggs under stationer, i stationskulvertar, i spår-, service- och tvärtunnlar samt permanent tillfartsväg Albano. Med hjälp av självfall leds tunnelvattnet till tunnelns två lågpunkter. Tunnelvattnet renas i en eller två VA-stationer och pumpas sedan vidare till anslutningspunkter. Det kan bli aktuellt med pumpning från lågpunkt till VA-station. Släckvatten planeras vid behov kunna samlas upp genom att inaktivera VA-stationerna, för att förhindra att det förorenade vattnet pumpas upp.

Dagvattnet planeras att samlas in genom dränering i anläggningens ovanjordiska delar samt i tvärgående rännor vid spårtunnelmynningen och servicetunnelmynningen. I anslutning till tunnelmynningarna planeras dagvattenpumpar som leder bort dagvattnet till anslutningspunkt.

I Figur 16 syns de olika förslagen till VA-ledningar under jord. I planbeskrivningens avsnitt 4.6 finns samtliga alternativ beskrivna.



Figur 16. VA-lösningar för anläggningen, som i vissa delar utgör alternativ till varandra. A är tunnelsystemets tunnelvattenledningar, B är vattenledning i Lilla Frescati, C är vattenledning som ansluter till befintlig eller planerad dagvattenkanal i Albano, D är en ny vattenledning längs Roslagsvägen, E och F är alternativ med korta anslutningsledningar till befintliga vattenledningar.

5 Bortvalda lokaliseringar och utformningar

De alternativa lokaliseringar och utformningar av spårlinje och stationer som studerats i lokaliseringsutredningen redovisas i järnvägsplanens planbeskrivning, avsnitt 4.4.

6 Nuläge, påverkan och effekter under drifttiden

6.1 Landskapets värden

6.1.1 Stads- och landskapsbild

Landskapets fysiska förutsättningar och människans tolkning av dessa kallas landskapsbild. Landskapsbilden är starkt kopplad till både nutida och kulturhistorisk markanvändning och till naturvärden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Landskapsbilden kan alltså ses som en sammanfattning av alla komponenter i landskapet, såväl fysiska som upplevda. Med stadsbild avses det övergripande visuella intrycket av en stads arkitektur och byggda miljö. I begreppet stadsbild ingår även den rumsliga dimensionen, det vill säga den rumsliga upplevelsen av stads- och gaturummen.

6.1.1.1 Nuläge

Utredningsområdet för lokaliseringen av Roslagsbanan till city utgörs av ett sprickdalslandskap med skogsbeklädda höjder av morän, svackor av torv och dalgångar med vatten, sankmark, lermark samt andra jordarter som sand och morän. Stadsgränsen är tydlig vid Roslagstull. Norr därom är höjderna bebyggda med institutionsbyggnader eller bostäder i parkmark. Söderut dominerar stadsstrukturen i en rutnätsstad och naturlandskapet är endast förnimbart genom de stora landskapsformerna samt genom parker och kyrkogårdar som ligger insprängda i bebyggelsen.

Kungliga Nationalstadsparken

En översiktlig beskrivning av Kungliga Nationalstadsparken och dess värden finns i avsnitt 1.4.1. Här nedan redovisas landskapsbildsvärden mer detaljerat, i den mån det är av betydelse för bedömningarna av påverkan och effekter.

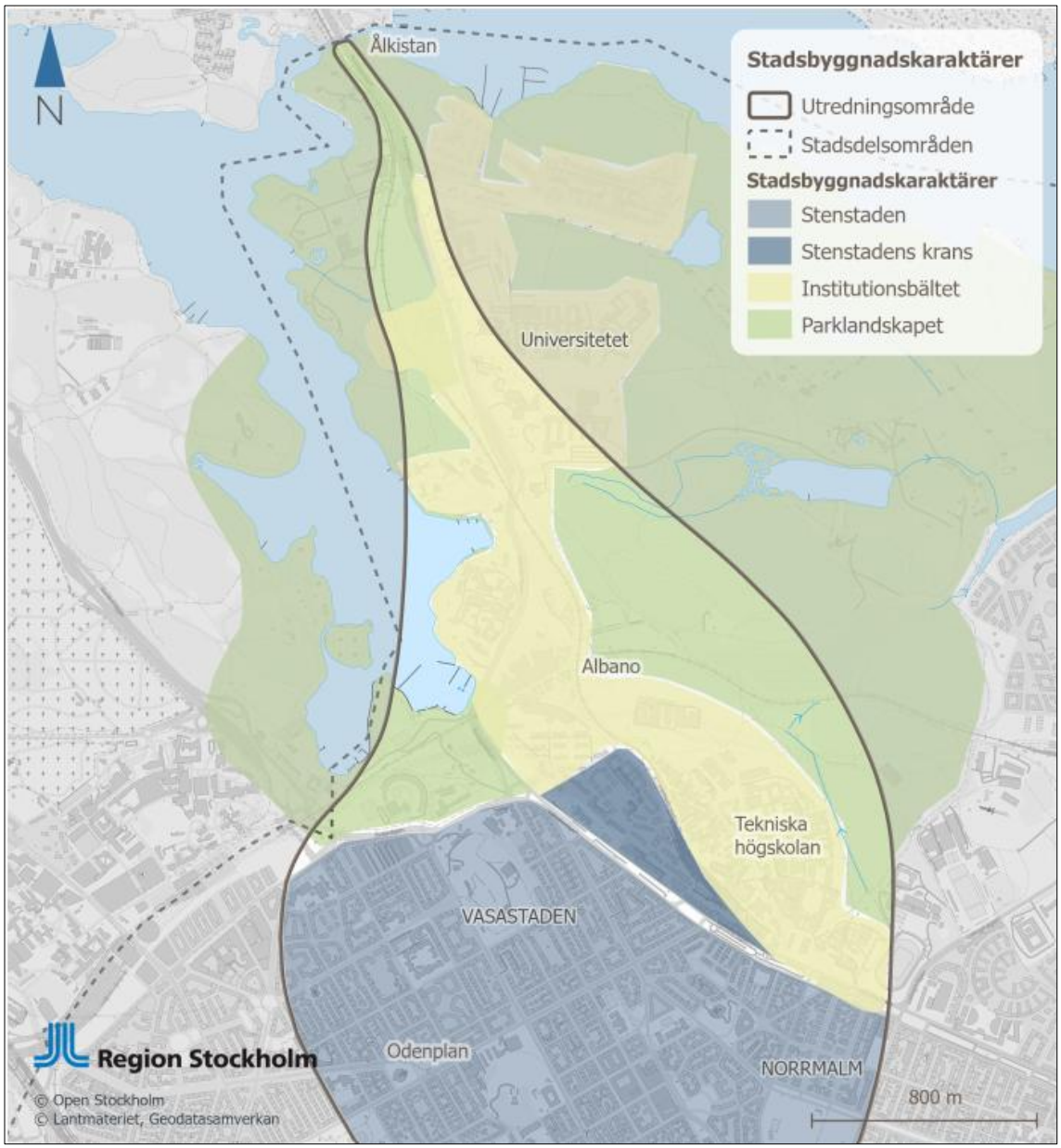
Som helhet präglas Kungliga Nationalstadsparken av sprickdalslandskapets karaktär med ett mosaikartat landskap med bergshöjder och förkastningsbranter som varvas med lerfyllda sprickdalar eller sjöbäcken som löper i nordvästsydostlig riktning. Höjderna kännetecknas av moränmark alternativt berg i dagen. Vattenrummen är en viktig beståndsdel i detta landskap då en stor del av parken omges av stränder. Den långsträckta Stockholmsåsen löper genom parkens västra del och bildar på så vis en gräns västerut. Inlandsisens spår syns också i de rundslipade berghällarna och de Geer-moränerna.

Eken utgör nationalstadsparkens karaktärsträd och visar på landskapets tidsdjup då många av parkens ekar är mycket gamla. Det öppna landskapet med stora ekar och gräsbevuxna ängar och hagmarker är en av parkens stora tillgångar och vittnar om människans tusenåriga nyttjande av markerna för bete och odling. Då den naturliga hävden för dessa landskap nu har upphört genomgår ett flertal av dessa miljöer långsamt en transformation till att bli mer lundartade och skuggiga.

Landskapsbildsmässigt är nationalstadsparkens landskap mångfacetterat, där olika delar har sina specifika karaktärsdrag och bär på olika historiska avtryck. I Figur 18 redovisas landskapsbildmässiga värden för den del av Roslagsbanan till city som ligger inom nationalstadsparken.

Stadsbyggnadskaraktärer

I den fördjupade lokaliseringsutredningen för Roslagsbanan till city, Lokaliseringsutredning Norr, gjordes en indelning av det område som berörs av Roslagsbanan till city i tre övergripande stadsbyggnadskaraktärer: Stenstaden, Institutionsbältet och Parklandskapet, se Figur 17.



Figur 17. Övergripande stadsbyggnadskaraktärer inom det utredningsområde som studerades i Lokaliseringsutredning för Roslagsbanan till city (Region Stockholm, 2024).

Institutionsbältet i norr utgörs av en samlad miljö av offentliga institutioner kopplade till sjukvård, undervisning, vetenskap och forskning. Området har en skiftande bebyggelse- och stadsstruktur från olika tider. Trots institutionsbältets storlek och varierande funktioner finns gemensamma drag, byggnaderna är ofta placerade i parkmiljö där grönskan och det ursprungliga landskapet hela tiden är närvarande. Området Albano håller för närvarande på att omvandlas till en utbildnings- och forskningsmiljö som ska utgöra ett nav mellan Kungliga Tekniska högskolan, Stockholms universitet och Karolinska Institutet.

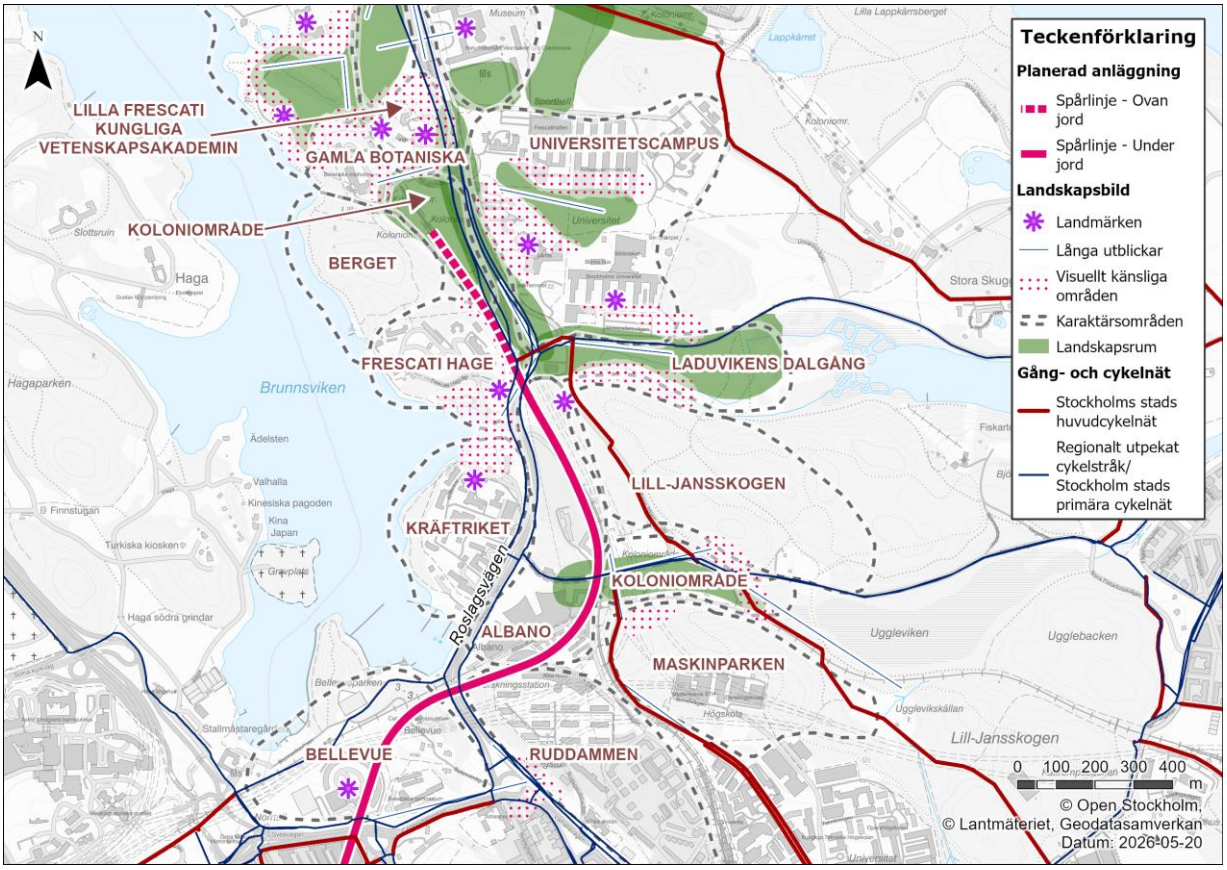
Parklandskapet, som sträcker sig mellan Ålkistan och Vasastaden, består av sekvenser av öppna landskapsrum vilka åtskiljs av höjder. De stora landskapsrummen innehåller Brunnsviken, Lilla Värtan och östvästliga sprickdalar. De mindre landskapsrummen ligger inbäddade och rymmer koloniområden. På de flesta höjder avtecknar sig byggnader som ger varje ö en tydlig identitet och utgör landmärken. Höjderna är rumsavskiljande med sina branta sidor och har styrt placeringen av vägar och spår i området. Den komplexa, mosaikartade kombinationen av höjder och svackor begränsar siktlinjerna och gör att Roslagsbanan inte syns från historiska utkikspunkter vid Haga, Frösundavik, Bellevue och Tivoli. Inom parklandskapet dominerar den storskaliga Roslagsvägen i nordsydlig riktning.

Bebyggelsen sydväst om Vallhallavägen ligger inom bebyggelsekaraktären *Stenstaden*. Stenstaden karaktäriseras av sina enhetliga kvarter av femvåningsbebyggelse som följer gatulinjen. Kvarteren är indelade i flera fastigheter där varje byggnad har sin egen utformning. Här syns resterna av naturlandskapet genom fristående parker och kyrkogårdsmiljöer på höjder. I stenstaden finns många parker och gröna gaturum som utgör platser för rekreation och samvaro såväl som esplanader med flerradiga trädrader som utgör viktig grönstruktur och utmärkande element för stenstadens karaktär.

Landskapsanalys

I Figur 18 redovisas en analys av landskapets olika karaktärer, baserad på en landskapsanalys utförd av Landskapslaget (Landskapslaget, 2024).

Järnvägarna skapar barriärer i området Och idag domineras området mellan Brunnsviken och Universitet av Roslagsvägen. I jämförelse upplevs Roslagsbanans sträckning följsam med landskapets former och skala. Spåren ligger idag generellt 2–6 meter högre eller i samma nivå som omgivningen med grönska mot omgivande landskap.



Figur 18. Landskapsbild för ett utsnitt i Kungliga Nationalstadsparken. Kartan illustrerar de olika karaktärsområdena, landmärken, siktlinjer och öppna landskapsrum i dalgångar och svackor. Källa: Bearbetad karta utifrån PM Landskap (Landskapslaget, 2024).

Karaktäristiska element för landskapet inom denna del av Kungliga Nationalstadsparken är skogsbrynen där böljande ängsmark möter skog med stor del ädellöv och uppvuxna parkträd.

Områden för markanspråk i järnvägsplanen

Station Universitetet och Roslagsvägen

Arbetsområdet ligger inom *Institutionsbältet* enligt lokaliseringsutredningens indelning i stadsbyggnadskaraktärer (se Figur 17) samt inom karaktärsområdet *Vetenskapsstaden* enligt länsstyrelsens vård- och utvecklingsplan för Kungliga Nationalstadsparken (se Figur 5). Se Figur 19 nedan samt Figur 26 i avsnitt 6.1.1.3 för platsen i dess sammanhang.

Ytan för ett mindre arbetsområde ligger precis väster om Roslagsvägen och Universitetets tunnelbaneuppgång. Söder om ytan ligger Lilla Frescati kolonіförening, som är ett av Stockholms äldsta koloniområden, och norrut ligger Kungliga vetenskapsakademin. Väster om arbetsområdet ligger Roslagsbanans station Universitetet samt spåret som löper i nord-sydlig riktning. Den västra sidan om Roslagsvägen är inte lika påverkad av större infrastruktur och upplevs mer lantlig och småskalig. Roslagsbanan smälter in i landskapet och upplevs inte ta över trots att den löper precis intill Lilla Frescati kolonіförening. Ytan för arbetsområde utgörs till stor del av en impedimentyta med högt bevuxet gräs. Gräsytan sluttar söderut. Platsen i sig har inget bevarandevärde utifrån stads- eller landskapsbild. Dock gränsar ytan till Lilla Frescati kolonіförening, se beskrivning nedan.

Söder om föregående yta finns ytterligare ett arbetsområde som ligger precis intill spårområdet för Roslagsbanan i höjd med station Universitetet. På andra sidan spåret, mitt emot arbetsområdet,

ligger koloniområdet Lilla Frescati. Koloniområdet är mycket känsligt för påverkan på såväl enskilda träd och kulturobjekt som på helhetskaraktären. Området är känsligt för intrång av transportinfrastruktur som kan medverka till en förvanskning av karaktären. Ytan för arbetsområdet utgörs av en halvöppen parkyta med odlingar, gräs, planterade äppelträd och buskgrupper. För tågresenären upplevs det som ett grönt, fridfullt rum utan annan trafik än tåget. Sommartid skymmer växtligheten trafiken på E18. På håll syns institutionsbyggnaderna öster och norr om spåret. Tillsammans med koloniområdet utgör ytorna ett litet landskapsrum utan visuell kontakt med Brunnsviken eller de större landskapsrummen i närheten. Den småskaliga miljön med en mångfald av växter ligger skyddad mellan planteringar mot Roslagsvägen och höjderna mot Brunnsviken.

Söder om föregående yta finns ett arbetsområde som i norr gränsar till odlingslotter som tillhör Lilla Frescati koloniförening, i öster till spåret, i väster till en stig som löper intill ett skogsområde och i söder till Frescati hage med triviallövträd såsom asp, al och björk samt täta bestånd med kanadensiskt gullris. Ytan bedöms sakna värden utifrån stads- eller landskapsbild. De större träden är bevarandevärda som blickpunkter i landskapsrummet.

Precis intill Roslagsvägen öster om spåret finns en impedimentyta som kommer ianspråktas för en teknikbyggnad. Ytan är tydligt präglad av Roslagsvägens trafik och har små landskapsbildsmässiga värden.

Arbetsområdet söder om Roslagsvägen består av en skogsbeklädd bergkulle. Berget är en rest av sprickdalslandskapet och den skogen bidrar till välbehövlig grönska i denna del av Kungliga Nationalstadsparken som är så tydligt präglad av infrastruktur.



Figur 19. Impedimentyta väster om Roslagsvägen (till vänster). Odlingslotter i Lilla Frescati koloniförening (till höger).

Albano

Albano är idag en grusad yta som är under omvandling och håller på att få en ny och relativt tätbebyggd karaktär. Det är därför inte så visuellt känsligt för förändring, se Figur 20. Området är i första hand känsligt för om parkmiljöer eller gestaltade kantzoner påverkas visuellt. Arbetsområde Albano och Arbetstunnel Albano ligger inom *Institutionsbältet* enligt lokaliseringsutredningens indelning i stadsbyggnadskaraktärer (se Figur 17) samt inom karaktärsområdet *Vetenskapsstaden* enligt länsstyrelsens vård- och utvecklingsplan för Kungliga Nationalstadsparken (se Figur 5). Arbetsområdet sluttar ner mot Roslagsvägen. Eftersom ytan inte sticker upp ur terrängen är den inte synlig från längre avstånd, till exempel i vyer västerifrån (Hagaparken) eller österifrån (Norra Djurgården och Universitetsområdet). Österut gränsar ytan mot Roslagsbanan och ett skogsparti som är del av det större skogsområdet Lill-Jansskogen. Lill-Jansskogen har stora värden utifrån

landskapsbild då den fungerar som en buffert mot trafiken på Roslagsvägen och Roslagsbanan. Sydost om arbetsområdet och Roslagsbanans spår ligger Söderbrunns koloniområde, vilket är Stockholms äldsta, från 1905. Koloniområdet är mycket känsligt för en förändrad karaktär och bedöms ha ett högt värde för landskapsbilden. Den befintliga Roslagsbanans banvall ligger påtagligt högre än etableringsytan och har relativt branta vegetationsklädda branter ner mot koloniträdgårdarna. Söder om arbetsområdet finns ett par verksamhetslokaler samt nybyggda studentbostäder, därefter tar en mindre skogshöjd vid och döljer platsen sett söderifrån, från Greta Arwidssons väg. Här finns även den igenfyllda mynningen till arbetstunneln för Norra länken. Arbetsområdet avgränsas i norr mot Ruddammsvägen som leder ut på Roslagsvägen. Se Figur 27 i avsnitt 6.1.1.3 för platsen i dess sammanhang.



Figur 20. Befintlig upplagsyta vid Albano.

Bellevue

Arbetsområde Bellevue ingår i stadsbyggnadskaraktären *Parklandskapet* enligt lokaliseringsutredningens indelning i stadsbyggnadskaraktärer (se Figur 17) och ligger inom karaktärsområdet *Brunnsviken* enligt länsstyrelsens vård- och utvecklingsplan för Kungliga Nationalstadsparken (se Figur 5). Brunnsvikens parklandskap är tillsammans med Hagaparken i Solna exempel på ett stadsnära parklandskap som formats med utgångspunkt från 1700-talets romantiska ideal. Bellevueparken, som det föreslagna arbetsområdet planeras bli en del av, har en sammansatt karaktär av äldre parklandskap, båtverksamhet och Wennergren center, som är ett tydligt landmärke. Stockholmsåsen är synlig och bidrar till avläsningen av landskapets historia. Parken har flera karaktärsfulla träd, berghällar och andra landskapselement som äldre murpartier och byggnader som har stor betydelse för stads- och landskapsbild.

Arbetsområdet gränsar till Brunnsviken i norr, Roslagstull i söder, Roslagsvägen i öster och delar av Bellevueparken i väster, se Figur 28 i avsnitt 6.1.1.3 för platsen i dess sammanhang. Arbetsområdet tar parkmark i anspråk i form av klippt gräsmatta, uppvuxna parkbuskar, stora träd och karaktäristiska berghällar. Se Figur 21. I södra delen av området finns en lindallé med anor från tidigt 1700-tal som leder upp mot bebyggelsen i parken från Roslagstull. Längs med allén löper en äldre stenmur som även den förstärker riktningen upp i parken. Tunnelmynningen för Arbetstunnel Bellevue planeras att ansluta till en befintlig tunnelmynning, se Figur 21, och kommer inte ta parkmark i anspråk. Ytan för arbetsområdet är väl synligt från flera håll, från den intilliggande Roslagsvägen, från norra delen av Bellevueparken intill gångstråket vid Brunnsviken samt söderifrån från Roslagstull.



Figur 21. Platsen för Arbetsområde Bellevue (till vänster). Befintlig tunnelmynning vid Bellevue (till höger).

Odenplan torg

Odenplan ligger inom stadsbyggnadskaraktären *Stenstaden* med typisk innerstadsbebyggelse från främst 1870-talet till 1930-talet. Torget ligger i Vasastan, nära stadsbiblioteket och Observatorielunden. Bebyggelsen består främst av fem- till sjuvåningshus, men söder om torget finns även högre modernistiska kontorshus som inte inordnar sig i den traditionella kvartersstrukturen. Väster om ytan tornar Gustaf Vasa kyrka i italiensk neobarock upp sig över torget. Ytan för Arbetsområde Odenplan torg utgörs av det öppna torget som är väl synligt och har siktlinjer mot omgivande gator. Torget har restaurerats i samband med citybanans tillkomst. På torget finns möblering i form av sittbänkar och papperskorgar, trädplanteringar och planteringar i urnor. Ett fåtal moderna byggnader finns också på torget, dessa utgörs av stationsbyggnaden samt mindre byggnader för trapphus till cykelparkeringshus, en kiosk samt brandgastorn. En bred sittrappa klättrar upp längsmed tunnelbanebyggnadens södervända fasad.

Gyldéngatan och Observatorielunden

Området där Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden föreslås ligga utgörs av en gräsklädd parksluttning med ett flertal träd, på baksidan av Observatorielunden, se Figur 22. Inom parken finns Stockholmsåsens landskapsform kvar. Den utgör en sista synlig rest av det äldre naturlandskapet och samtidigt en påminnelse om stenstadens framväxt. Byggnader döljer sluttningen från Odengatan i norr, se Figur 29 i avsnitt 6.1.1.3 för platsen i dess sammanhang. Bebyggelsen norr om parksluttningen intill Gyldéngatan utgörs av en blandning av byggnader med olika karaktärer och från olika tidsperioder. Den äldre bebyggelsen öster om Gyldéngatan utgörs av fristående lägre lamellhus i fyra våningar medan bebyggelsen väster om Gyldéngatan utgörs av modernistiska högre kontorsbyggnader. Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden blir synligt från utsiktsplatsen uppe på kullen. I sluttningen finns en teknikbyggnad samt ett ventilationstorn vilket också bidrar till att karaktären av en baksida. Teknikbyggnaden är väl inpassad i sluttningen med en murbeklädnad i natursten som passar in i parkens karaktär. Sluttningen är väldigt brant vilket gör att ingen vistas eller rör sig över ytan.



Figur 22. Parksluttning på baksidan av Observatorielunden.

Sabbatsberg

Ytan där Arbetsområde Sabbatsberg föreslås lokaliseras utgörs av en parkering med gräsytor och flera större träd, se Figur 23 nedan samt Figur 30 i avsnitt 6.1.1.3 för platsen i dess sammanhang. Den ligger i Stenstadens typiska kvarterstruktur vilket gör platsen synlig från omgivande hus. Området är tydligt präglat av sin institutionskaraktär med byggnader tillhörande Sabbatsbergs sjukhus från skilda epoker som omges av äldre parkträd. Utemiljön är även den splittrad på grund av stora hårdgjorda ytor i form av angöringsvägar och parkeringar. Byggnaderna norr och väster om parkeringsytan är byggda på 60-talet. Söder om arbetsområdet finns en kulturhistoriskt värdefull byggnad i neorenässansstil från början av 1900-talet som vetter mot etableringsytan. Precis norr om arbetsområdet finns en gräsyta med två större träd. Nordöst därom tar en mur höjdskillnaden på cirka 3 meter ner mot Dalagatan. Parkeringsytan i sig har inget bevarandevärde för stadsbilden men ytan är väl synlig från omgivande byggnader i rutnätsstrukturen. Det är framför allt de större träden som utgör viktiga inslag i stadsbilden.



Figur 23. Parkeringsyta vid Sabbatsberg.

Torsgatan

Platsen för Arbetsområde Torsgatan ligger inom stadsbyggnadskaraktären *Stenstaden*. Den utgörs av en öppen hårdgjord plats som avgränsas av spårområdet och Klarastrandsleden i söder och Torsgatan i norr, se Figur 24 nedan samt Figur 30 i avsnitt 6.1.1.3 för platsen i dess sammanhang. En del av platsen utgörs av ett tidigare arbetsområde som har återställts till stadsgata. Allén i den västra delen av platsen är värdefull utifrån stadsbilden då den utgör ett viktigt grönt inslag som kompletterar stenstadens karaktär. Stadsbyggnadskaraktären Stenstadens karakteristiska rutnät av gator och kvarter möjliggör utblickar mot vattenrummet över Klara sjö och Kungsholmen som är värdefulla att bevara för upplevelsen av närheten till vattnet.



Figur 24. Torsgatan.

Olof Palmes gata

Gatan där Arbetsområde Olof Palmes gata föreslås ligga är placerad i ett rutnätsmönster som är typiskt för stenstadens karaktär. Drottninggatan korsar Olof Palmes gata i nord-sydlig riktning vilket bidrar till att många rör sig här. Norra delen av gatan har alléträd som bidrar med grönska och utgör viktiga landskapselement i stadsrummet. Se Figur 31 i avsnitt 6.1.1.3 för platsen i dess sammanhang. De äldre byggnaderna i fem-sju våningar på den norra delen av gatan har en öppen och välkomnande karaktär med utåtriktade verksamheter. Fasaderna på den södra sidan är mer slutna och utgörs av en blandning av postmodernistiska och modernistiska kontorslokaler och parkeringshus. Södra sidans byggnader har arkader som sträcker sig ut i gaturummet. Detta bidrar till att den södra delen av gatan upplevs mörkare att röra sig på. Gatan svänger något vilket gör att det inte uppstår några raka siktlinjer mot landmärken eller platser.



Figur 25. Mäster Samuelsgatan.

Mäster Samuelsgatan

Stadsbilden i anslutning till Mäster Samuelsgatan utgörs av en hårdgjord miljö med modernistiska byggnader för kontor och kommersiella ändamål. Platsen för Arbetsområde Mäster Samuelsgatan ligger centralt intill Drottninggatan och en av T-Centralens tunnelbaneuppgångar, se Figur 25 ovan samt Figur 32 i avsnitt 6.1.1.3 för platsen i dess sammanhang. Större varuhus och butiker ligger också i anslutning till gatan vilket medför att många passerar platsen. Gatan och dess omgivning präglas starkt av den kommersiella karaktären vilket gör att de stadsbildmässiga värden upplevs som låga på platsen.

6.1.1.2 Bedömningsgrunder och metodik

En upplevelse av landskapsbilden är till viss del subjektiv, men det finns vissa allmängiltiga kvaliteter. Genom att analysera stads- och landskapsbilden avseende aspekter som rumslighet, karaktär, visuella värden, utblickar, förhållande till omgivningen, landmärken, eller andra identitetsskapande element kan stads- och landskapsbilden beskrivas, karaktäriseras och värderas. Det är viktigt att se landskapet som en helhet och att identifiera de värden och karaktärsdrag som är av vikt för upplevelsen av landskapet. Värderingen av stads- och landskapsbilden utgår från hur känslig den är för förändring samt den bedömda effekten som uppstår vid ett ianspråktagande av platsen. Det bedöms hur en plats påverkas av anläggningen, om dess särdrag i form av till exempel utblickar, rumsligheter eller orienterbarhet försvagas eller försämras. Utöver landskapets karaktärsdrag bidrar geologiska värden, kulturhistoriskt intressanta miljöer, och områden med naturvärden till landskapsbildens helhet.

Underlag

- PM Landskap, Roslagbanan till city, Lokaliseringsutredning norr och andra framtagna utredningar för Roslagsbanan till city (Landskapslaget, 2024)
- PM Landskapsanalys, omgivningspåverkan, Lokaliseringsutredning (Region Stockholm, 2021)

Metoder
Metoder för bedömning utgörs av studier av framtaget underlag inom Lokaliseringsutredning Norr och andra underlag som listas ovan. Platsbesök och fotodokumentation har även utförts i berörda områden.

Lagkrav och riktvärden
Lagrum av särskilt intresse för stads- och landskapsbild utgörs av riksintresseområden som regleras enligt 3 kapitlet miljöbalken samt Kungliga Nationalstadsparken som regleras enligt 4 kapitlet miljöbalken. Utöver detta finns även den europeiska landskapskonventionen som bland annat syftar till att förbättra skydd, förvaltning och planering av europeiska landskap. En bärande del i landskapskonventionen är att betrakta och värdera landskapet utifrån flera dimensioner, alltifrån vardagslandskapet där människor arbetar och bor till landskap som omfattas av lagstadgade områdesskydd.

Andra bedömningsgrunder
Det nationella miljömål som är aktuellt utifrån stads- och landskapsbild är ”God bebyggd miljö”. I preciseringen av miljömålet ”God bebyggd miljö” finns en koppling till stads- och landskapsbilden genom strävan i att bevara, använda och utveckla det kulturella, historiska och arkitektoniska arvet i form av värdefulla byggnader och bebyggelsemiljöer samt platser och landskap.

Osäkerheter
Bedömningar av känslighet och effekt är gjorda utifrån landskapet som det ser ut under MKB:ns framtagande. Stads- och landskapsbilden är under ständig förändring och områdena kan därför se annorlunda ut och ha ändrad användning när anläggningarna etableras.

6.1.1.3 Påverkan och effekter

Generell sammanfattning

Störst påverkan och effekter för stads- och landskapsbilden sker genom de ingrepp som görs i samband med anläggningsarbetena för tunnelpåslaget vid Station Universitetet och arbetstunnelmynningen vid Bellevue. Sammanhängande öppna landskapsrum och äldre vegetation (såsom solitära träd och fruktträd, alléer, häckar samt siktlinjer mot landmärken utgör viktiga värden. Övergången mellan olika stadsbyggnadskaraktärer präglas i viss mån av infrastruktur, vilket gör landskapsbilden där mindre känslig för tillkommande infrastruktur. Bedömningarna av påverkan och effekter är gjorda utifrån att återställning av arbetsytor sker i ungefärlig överensstämmelse med gestaltningsprogrammets intentioner, exempelvis vad gäller förslag på anpassat materialval och plantering av träd och buskar.

Markanspråk Arbetsområde Station Universitet och Roslagsvägen

Den gräsbevuxna ytan öster om spåret och väster om tunnelbaneuppgången vid Universitetet föreslås tas i anspråk för arbetsområdet. Se Figur 26. Då ytan bedöms enkel att återställa innebär markanspråket ingen permanent påverkan på stadsbilden och effekten blir obetydlig.

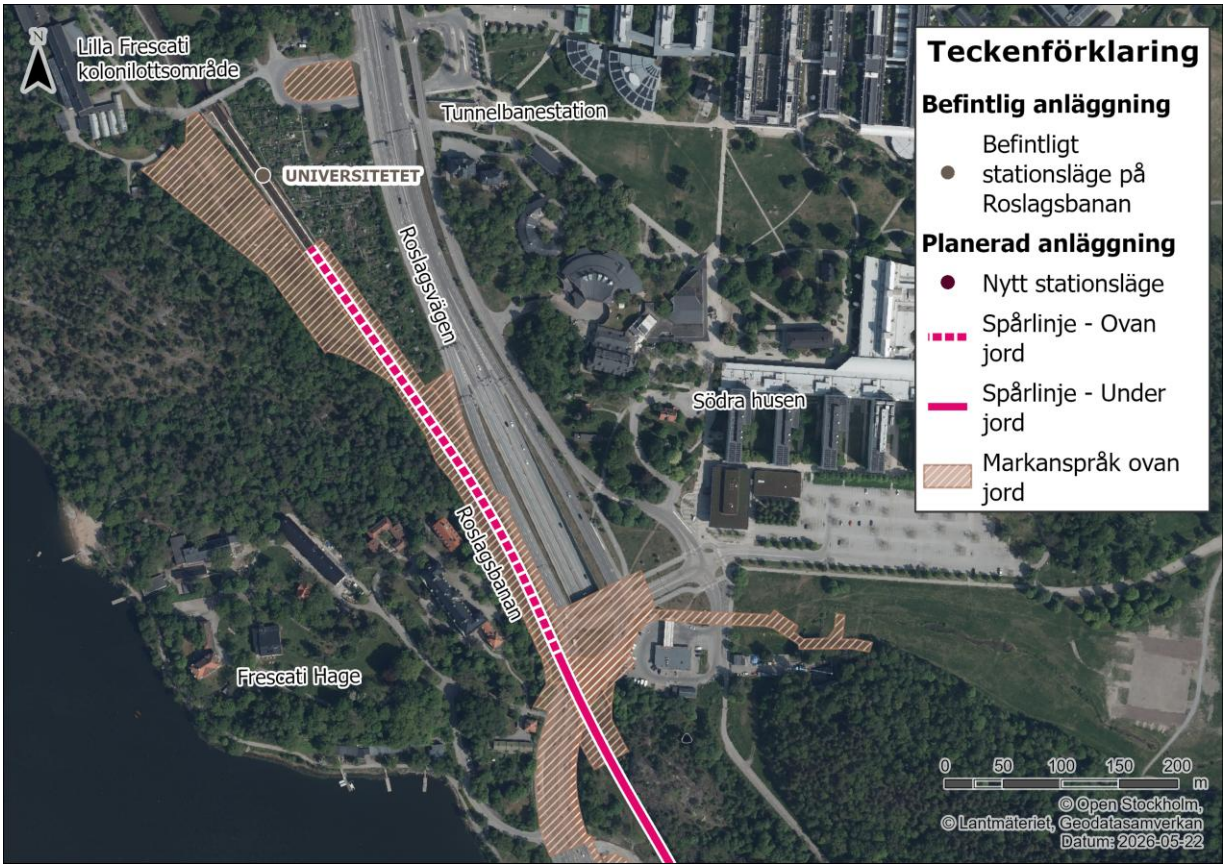
I området omkring Lilla Frescati koloniförening föreslås uppvuxna särskilt värdefulla träd skyddas under byggtiden, men buskar och markvegetation planeras tas bort åtminstone delvis. Efter återställning till grönyta bedöms en måttlig negativ effekt på landskapsbilden kvarstå, men endast lokalt.

Inom ytan med odlingslotter som ianspråktas riskerar karaktären att påverkas under lång tid trots återställningsåtgärder, då nyplanterade fruktträd kommer ta tid att etablera sig. Förutsatt att ytan återställs för odling blir följden en liten negativ effekt på landskapsbilden. Om ytan inte återplanteras med samma andel högre vegetation skulle det innebära en måttlig negativ effekt på landskapsbilden lokalt.

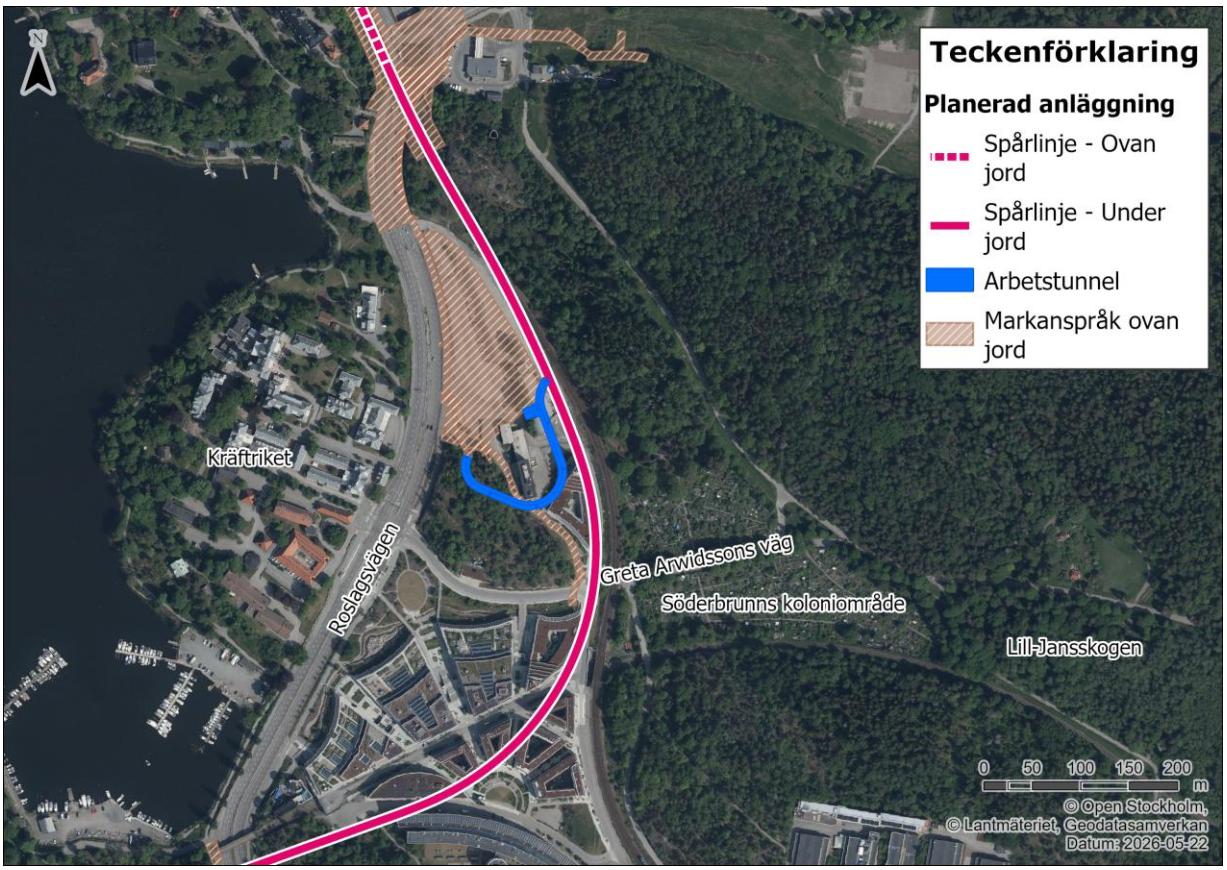
Övriga ytor både öster och väster om Roslagsvägen som föreslås att ianspråktas som arbetsområde och för ny teknikbyggnad utgörs av impediment och triviallövträd. Efter återställning till grönyta blir effekten obetydlig.

Södra delen

Anläggning av tråg, bergschakt och betongtunnel intill Roslagsvägen innebär att en del av berget och den vegetation som växer ovanpå kommer behöva tas bort. Det blir en stor skillnad i upplevelsen av landskapsbilden för de som rör sig längsmed Roslagsvägen. Bergväggen samt tillhörande mur och staket kommer göra att landskapet upplevs mer präglat av infrastruktur och mindre av känslan av att befinna sig i Kungliga Nationalstadsparken. Rivningen av bron över Roslagsvägen innebär en stor förändring i landskapsbilden, då delar av landskapet som tidigare dolts av bron nu blir synliga. När spårbron försvinner öppnas vypunkter upp mot bland annat Kräftriket. Trots detta bedöms sammantaget en måttlig negativ effekt uppstå på landskapsbilden.



Figur 26. Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen med omgivande landskap.



Figur 27. Arbetsområde Albano med omgivande landskap.

Markanspråk Arbetsområde Albano

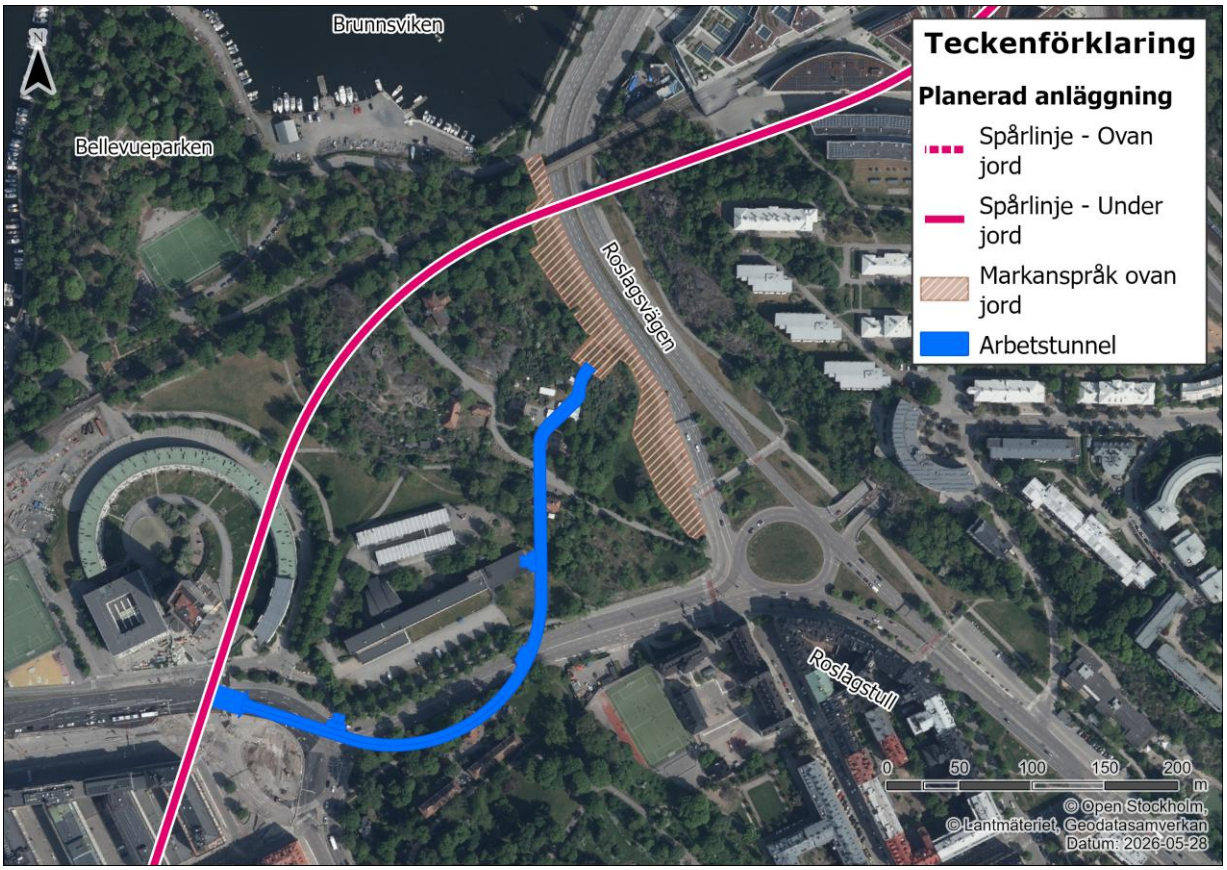
Då tunnelmynningen är befintlig och placeringen av den föreslagna servicevägen innebär att befintligt berg och vegetation på skogshöjden i söder kan bevaras, se Figur 27, bedöms det inte uppstå någon effekt på landskapsbilden.

Marken norr och öster om tunnelmynningen ska bebyggas enligt Detaljplan för Albano och Norra Djurgården 2:2 med flera, Dp 2008-21530-54. Möjlig utbyggnad enligt detaljplan inkluderar student- och forskarbostäder samt skolbyggnader för högre utbildning. En sådan utbyggnad kommer att förändra stadsbilden radikalt. Skogshöjden söder om tunnelmynningen är klassad som ”N” naturområde i detaljplanen med bestämmelsen ”n3” som innebär att träd inte får fällas och att ädellövträd ska bevaras, skötas och vid behov ersättas.

Markanspråk Arbetsområde Bellevue

Ytan för det föreslagna arbetsområdet omfattar förutom en asfalterad gång- och cykelväg den östra delen av Bellevueparken med ett flertal större träd, se Figur 28. För att kunna använda området som arbetsområde kommer en del av gräsytan tillfälligt behöva grusas eller hårdgöras. Ett fåtal befintliga träd och parkbuskar kommer behöva tas bort och befintlig tunnel kommer behöva sprängas ut djupare för att göra plats för en ny arbetstunnel.

Betongtaket över ny tunnel planeras att planteras med träd och grönska efter att anläggningsarbetena är avslutade, men det kommer det ta tid för den nyplanterade vegetationen att smälta samman med den befintliga. Därför kommer arbetstunnelmynningen och arbetsområdet att medföra en viss negativ påverkan på stadsbilden. Gestaltningen av porten föreslås göras med anpassat fasadmaterial för att smälta in i miljön. Det föreslås även att plantera större träd som döljer porten för förbipasserade, vilket är positivt för stadsbilden. Effekten på stadsbilden bedöms bli måttligt negativ.



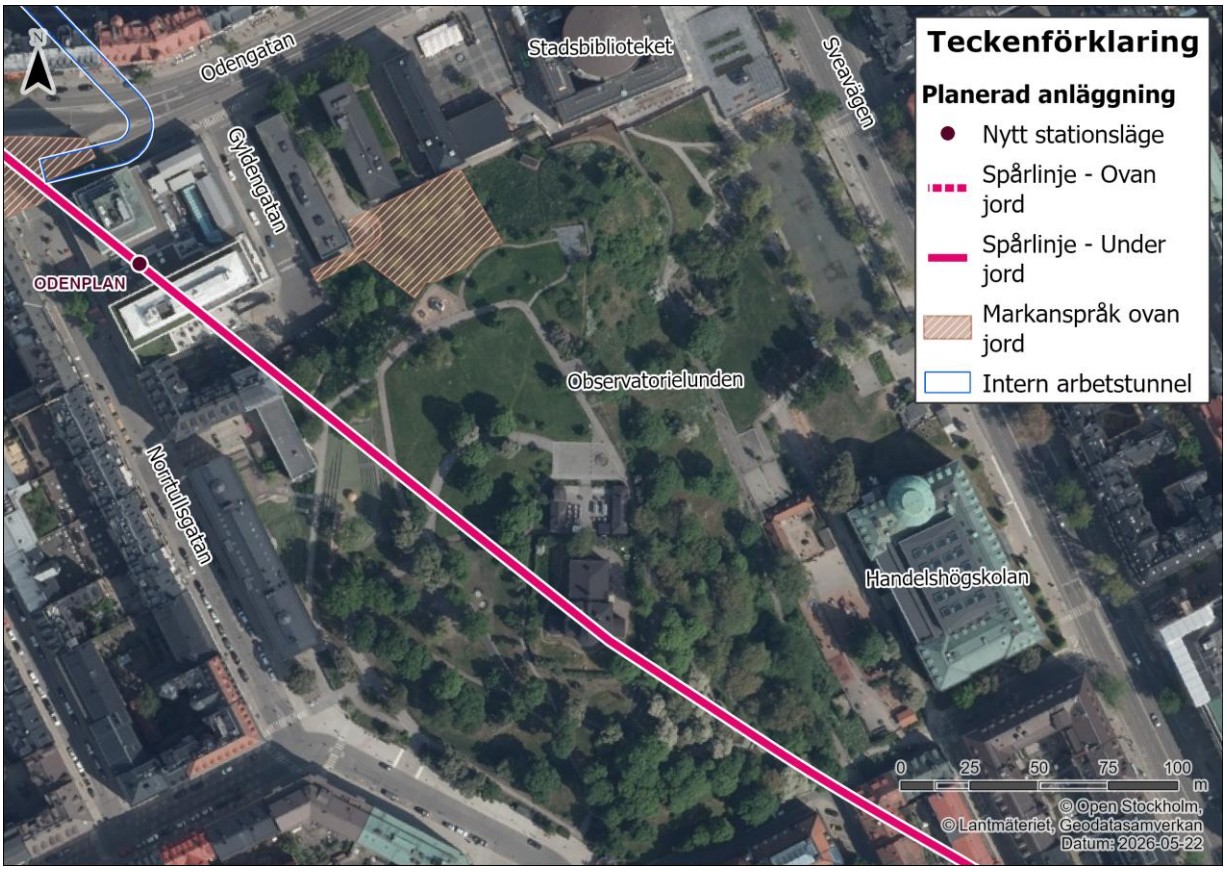
Figur 28. Arbetsområde Bellevue med omgivande landskap.

Markanspråk Arbetsområde Odenplan torg

Det tillfälliga markanspråket bedöms inte få någon permanent påverkan på stadsbilden efter återställning, förutsatt att eventuella träd som avverkas återplanteras.

Markanspråk Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden

Brandsgasschaktet med tillhörande arbetsområde är placerat i en slänt på norra sidan av Observatorielunden, se Figur 29, där byggnader döljer sluttningen sett från Odengatan. En del av slänten tas i anspråk. Schaktöverbyggnaden planeras gestaltas för att begränsa påverkan på stadsbilden. Eftersom ytan förutsätts återplanteras med parkbuskar och träd kommer utblickar från utsiktsplatsen i Observatorielunden inte att påverkas nämnvärt. Detta påverkas naturligtvis av årstidsaspekten, där schaktöverbyggnaden blir mer synlig vintertid. Med intentionen att begränsa påverkan på stadsbilden genom en anpassad gestaltning bedöms dock den negativa effekten på stadsbilden bedöms bli liten. Se Figur 37 i avsnitt 6.1.1.5.



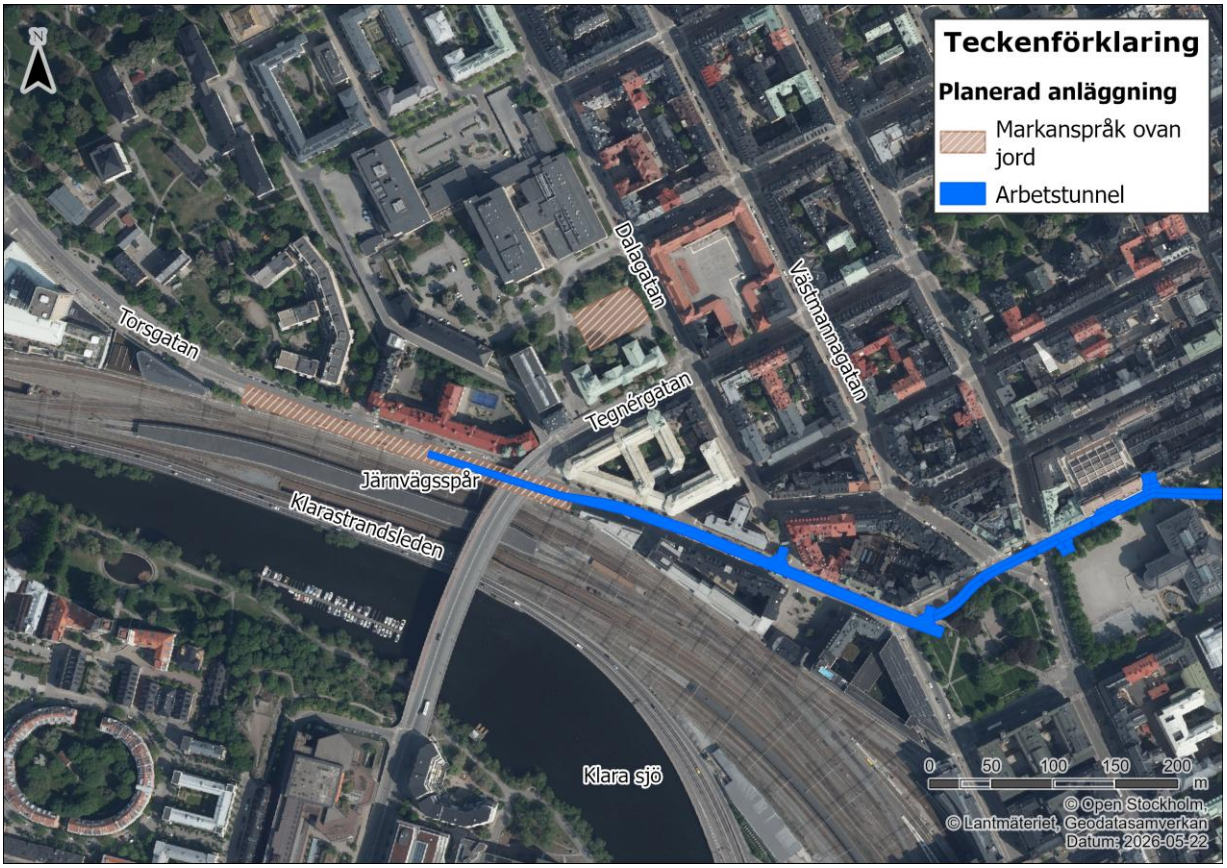
Figur 29. Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden med omgivande landskap.

Markanspråk Arbetsområde Sabbatsberg

Under förutsättning att inget av träden i anslutning till det tillfälliga markanspråket kommer till skada och att endast parkeringen tas i anspråk som arbetsområde blir det ingen permanent effekt på stadsbilden, se Figur 30.

Markanspråk Arbetsområde Torsgatan

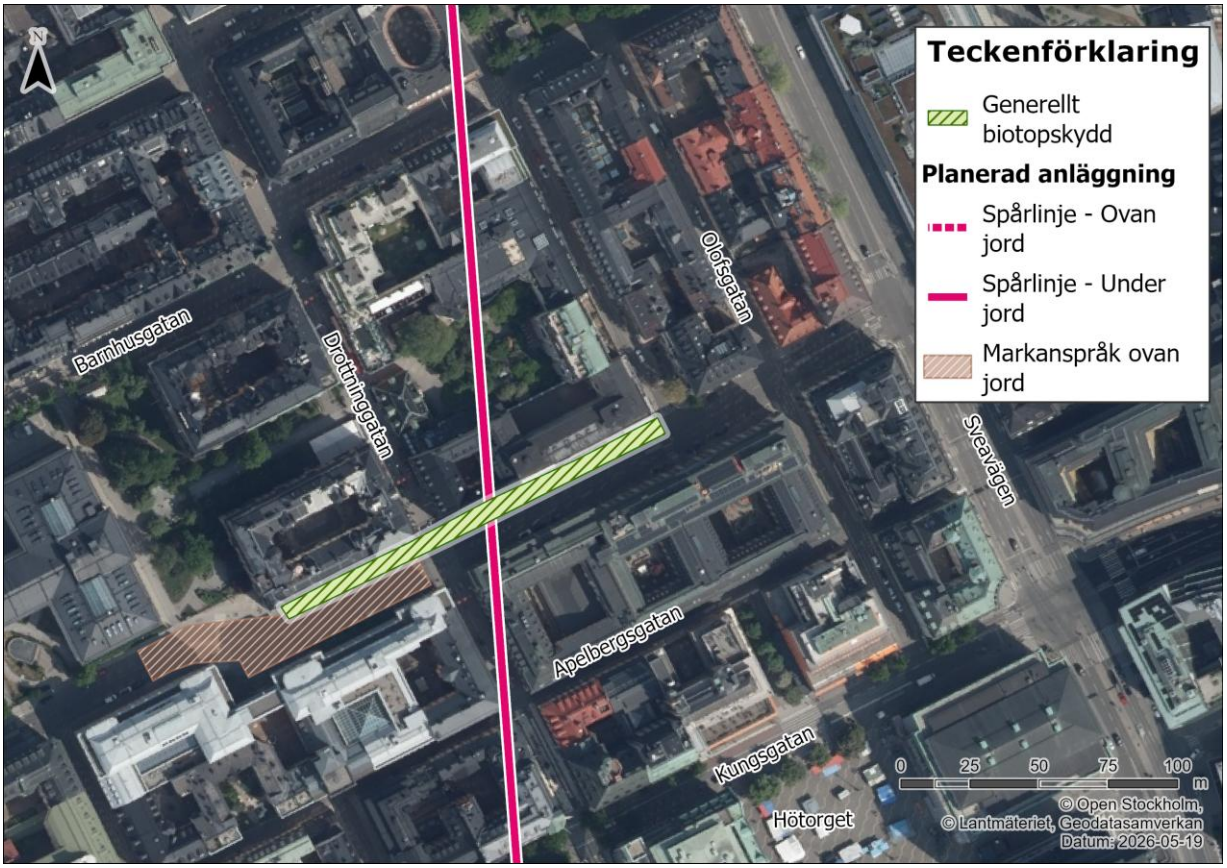
Eftersom ytan planeras återställas efter byggtiden blir det ingen permanent effekt på stadsbilden till följd av det tillfälliga markanspråket, se Figur 30.



Figur 30. Arbetsområde Sabbatsberg och Arbetsområde Torsgatan med omgivande stadslandskap.

Markanspråk Arbetsområde Olof Palmes gata

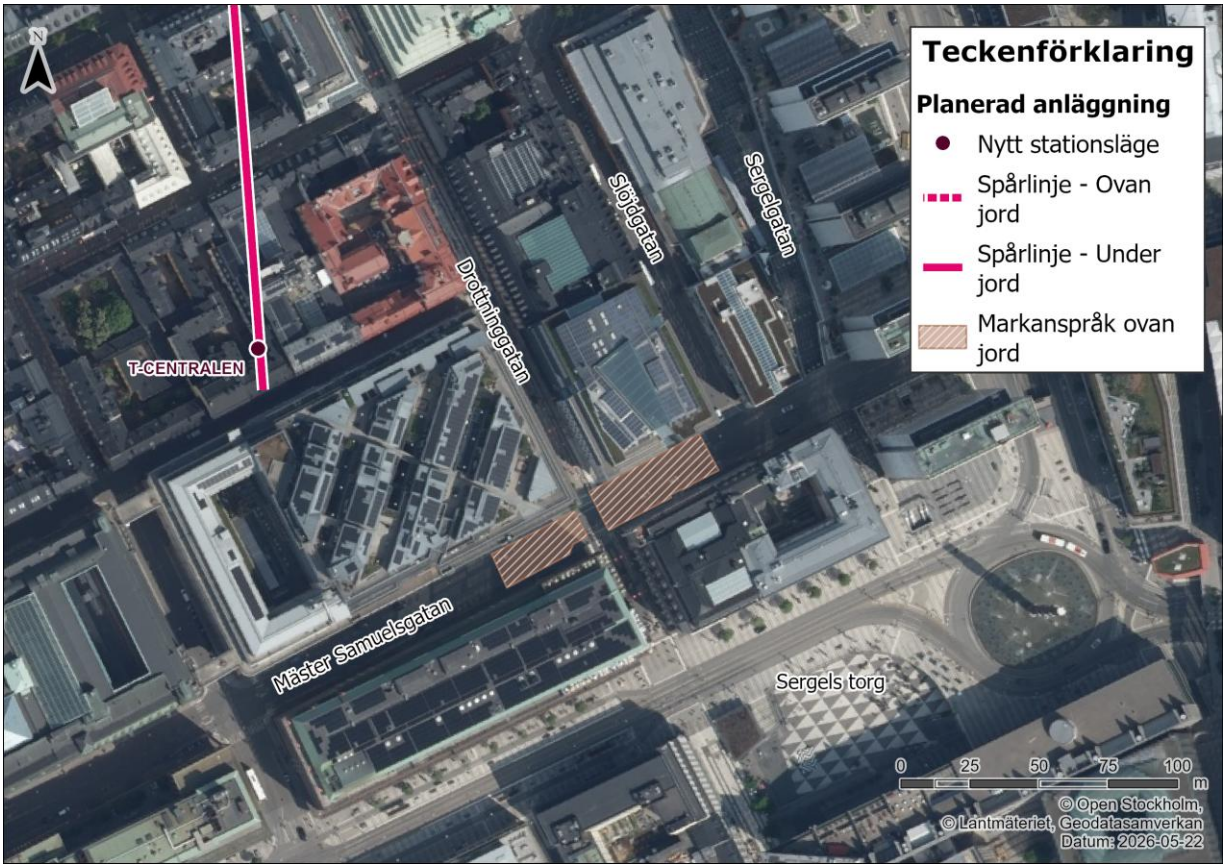
Luftutbytesschakten placeras i en hårdgjord miljö på Olof Palmes gata, se Figur 31. Alléträden kommer inte i konflikt med luftutbytesschaktens placering. Schaktöverbyggnaderna bedöms få en obetydlig effekt på stadsbilden lokalt då de avses vara förhållandevis låga och underordna sig omgivande stadsbild.



Figur 31. Arbetsområde Olof Palmes gata med omgivande stadslandskap.

Markanspråk Arbetsområde Mäster Samuelsgatan

Luftutbytesschaktet på Mäster Samuelsgatan kommer anläggas i mitten av gatans körbana, se Figur 32. Detta bedöms medföra en obetydlig effekt i stadsbilden, då den redan är förhållandevis splittrad med stora inslag av kommersiella element och kontorslokaler.



Figur 32. Arbetsområde Mäster Samuelsgatan med omgivande stadslandskap.

6.1.1.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen som gjorts för att begränsa påverkan

Som en del av arbetet med järnvägsplanen har ett gestaltningsprogram har tagits fram, med förslag på gestaltning av järnvägsanläggningen och dess närmaste omgivning i särskilt känsliga miljöer. Gestaltningsprogrammet visar på en tänkt utformning av järnvägsanläggningen och den omgivning som påverkas.

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder som rör stads- och landskapsbild och regleras i järnvägsplan är aktuella.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inom arbetsområdena bör större uppvuxna träd sparas i den mån det är möjligt.

I anslutning till det tillfälliga markanspråket vid tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet bör så mycket som möjligt av berget och befintlig vegetation bevaras för att minska påverkan på landskapsbilden. Där träd inte kan bevaras bör vegetation återetableras. Längs med spårsträckan för tråg, bergschakt och betongtunnel bör så mycket som möjligt av trädridån väster om spårsträckan skyddas för att landskapsbilden inte ska domineras av järnvägsanläggningen.

Ingången till arbetstunneln vid Bellevue bör gestaltas med ett fasadmaterial som smälter in i parkmiljön. Träd bör planteras så att de döljer ingången till arbetstunneln sett från Roslagsvägen för att ytterligare mildra intrycket av tunneln.

Befintliga träd på Odenplans torgyta bör i den utsträckning det är möjligt sparas, då de utgör ett viktigt grönt inslag i Stenstadens stadsbild.

Schaktöverbyggnaden i Observatorielunden bör följa släntens lutning samt gestaltas med naturstensmaterial som passar in i parkmiljön. Det tillfälliga arbetsområdet i anslutning till schaktöverbyggnaden bör återplanteras med parkbuskar och träd för att minska det visuella intrycket sett från utsiktsplatsen i parken.

Träden i anslutning till Arbetsområde Sabbatsberg bör skyddas under byggtiden för att undvika skador.

6.1.1.5 Konsekvensbedömning

Markanspråk Arbetsområde Station Universitet och Roslagsvägen

Ianspråktagandet av den gräsbevuxna ytan i anslutning till Universitetets tunnelbanestation bedöms innebära obetydliga konsekvenser för stads- eller landskapsbilden.

Ianspråktagandet av ytan med planterade fruktträd och buskar innebär att områdets visuella värden, karaktär och identitet riskerar att försvagas. Under förutsättning att ytan återställs till grönyta och odlingslotter uppstår en liten negativ konsekvens för landskapsbilden lokalt.

Ytorna med impediment och triviallövträd öster och väster om Roslagsbanan har ett visst landskapsbildsmässigt värde såsom en del av Kungliga Nationalstadsparkens gröna parkmiljö, men även om värdena försvagas tillfälligt till följd av markanspråket är det möjligt att återställa grönytorna och till och med anpassa dem ytterligare till omgivande landskap och naturmiljö. I det fallet bedöms inga konsekvenser uppstå för landskapsbilden. Teknikbyggnaden planeras att få en gestaltning som underordnar sig omgivande stads- och landskapsbild visuellt, se Figur 33.



Figur 33. Visualisering ur gestaltningsprogrammet. Vy som visar teknikbyggnaden vid Roslagsvägen. Till vänster i bild syns Roslagsvägen i riktning söderut, till höger syns Roslagsbanans tråg. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)

Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms bli måttligt negativa vid tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet, då sträckan längsmed Roslagsvägen blir mer tydligt präglad av infrastruktur och mer hårdgjord i sin karaktär. Trots att en del av vegetationen avses återetableras kommer en del försvinna permanent. Det kommer även ta tid för större träd att växa till sig och etableras på platsen. Därmed riskerar områdets karaktär och identitet försvagas och området

bedöms ytterligare komma att distansera sig från det omgivande böljande parklandskapet, se Figur 34 och Figur 35.



Figur 34. Visualisering ur gestaltningsprogrammet. Vy över området vid tunnelmynningen, med tråg och stenmur till höger i bild. Mitt i bild syns gång- och cykelbanan längs Roslagsvägen och till vänster nedfarten till Norra Länken. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)



Figur 35. Visualisering ur gestaltningsprogrammet. Vy från Station Universitet vid plattformens södra ände. Spåret sjunker och väggarna blir höga mot insidan av tråget. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)

Markanspråk Arbetsområde Albano

Konsekvenserna för landskapsbilden blir positiva då den tidigare etableringsytan som tas i anspråk som arbetsområde kommer att iordningställas efter byggtiden och skogshöjden bevaras.

Markanspråk Arbetsområde Bellevue

Utsprängningen i berget samt ianspråktagande av parkmark med träd och berg gör att måttliga negativa konsekvenser bedöms uppstå för landskapsbilden vid Arbetsområde Bellevue. Detta då berghällar inte kommer att gå att återskapa samt att större uppvuxna träd är svårare att ersätta. Bedömningen förutsätter att föreslagna skyddsåtgärder och föreslagna gestaltningsåtgärder genomförs, såsom anpassning av fasadmaterial och plantering av träd som döljer ingången till arbetstunneln, se Figur 36.



Figur 36. Visualisering ur gestaltningsprogrammet. Vy från Roslagsvägen söderut mot Roslagstull som visar att tunnelmynningen behöver breddas samt gå djupare in i berget (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)

Markanspråk Arbetsområde Odenplan torg

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå om platsens grönska försvinner för att göra plats för arbetsområdet. Om träden kan skyddas eller ersättas med träd i motsvarande storlek och kvalitet bedöms inga negativa konsekvenser uppstå för stadsbilden.

Markanspråk Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden

Förutsatt att brandgasschaktet utformas så att det följer sluttningens lutning och har en väl anpassad gestaltning vad gäller materialval samt att träd och parkvegetation i sluttningen återetableras bedöms endast en liten negativ konsekvens uppstå för stadsbilden. Se Figur 37.



Figur 37. Visualisering ur gestaltningsprogrammet. Brandgasschakt i slänten i Observatorielunden. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)

Markanspråk Arbetsområde Sabbatsberg

Det tillfälliga markanspråket medför inga konsekvenser för stadsbilden under förutsättning att träden som omger parkeringsytan inte skadas under byggtiden.

Markanspråk Arbetsområde Torsgatan

Eftersom den hårdgjorda ytan kan återställas bedöms inga negativa konsekvenser för stadsbilden uppstå av det tillfälliga markanspråket.

Markanspråk Arbetsområde Olof Palmes gata

Under förutsättning att allélträden bevaras i samband med markanspråket uppstår inga negativa konsekvenser för stadsbilden. Schaktöverbyggnaderna till luftutbytesschakten bedöms medföra obetydliga konsekvenser för stadsbilden då luftutbytesschaktet föreslås ha en låg höjd och diskret utformning och därmed underordnar sig omgivande stadsbild.

Markanspråk Arbetsområde Mäster Samuelsgatan

Stadsbilden intill läget för luftutbyteschaktet på Mäster Samuelsgatan är splittrad och präglas av kommersiella inslag och luftutbytesschaktet föreslås ha en låg höjd och diskret utformning. Luftutbytesschaktet på Mäster Samuelsgatan bedöms därför inte medföra någon negativ konsekvens för stadsbilden.

6.1.2 Kulturmiljö

Begreppet kulturmiljö avser hela den av människor påverkade miljön, det vill säga som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. En kulturmiljö kan preciseras och avgränsas till att omfatta en enskild anläggning eller lämning, ett mindre eller större avsnitt av landskapet, en bygd eller en region. Det kan röra sig om intensivt utnyttjade stads- eller industriområden såväl som extensivt påverkade skogs- eller fjällandskap. Kulturmiljön omfattar inte bara landskapets fysiska innehåll utan även immateriella företeelser som ortnamn eller sägner som är knutna till en plats eller ett område.

6.1.2.1 Nuläge

Bebyggelse och historiska strukturer

Utredningsområdet för kulturmiljö utgörs i norr av Norra Djurgårdens parklandskap och Universitetets storskaliga bebyggelse. I söder tar en tät stenstad vid uppbyggd i rutnätskvarter med bebyggelse från olika tidsepoker från 1600-tal fram till nutid. Inom detta område finns en stor variation av historiska uttryck från skilda tider och mycket höga kulturmiljövärden som skyddas inom respektive lagrum.

Den planerade spårlinjen för Roslagsbanan till city är i sin helhet belägen inom riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården* [AB 115]. Från Bellevue och norrut går spårlinjen även in i Kungliga Nationalstadsparken och riksintresset *Haga-Ulriksdal* [AB 642]. Se Figur 38 samt värdebeskrivning i avsnitt 1.4.2.

Hela utredningsområdet är inventerat av Stockholms stadsmuseum respektive Solna stad avseende kulturhistoriskt klassificerad bebyggelse. (Stockholms stad, 2025) (Solna stad, u.å.). Se faktaruta nedan för uppgifter om klassificeringen. Mycket höga och höga kulturmiljövärden finns i bebyggelsen längs hela spårlinjen. Ett stort antal byggnader är skyddade enligt plan- och bygglagen i gällande stadsplaner och detaljplaner. Inom utredningsområdet finns även enskilda byggnadsminnen (3 kapitlet kulturmiljölagen), statliga byggnadsminnen (Förordning 2013:558 om statliga byggnadsminnen) och kyrkor (4 kapitlet kulturmiljölagen).

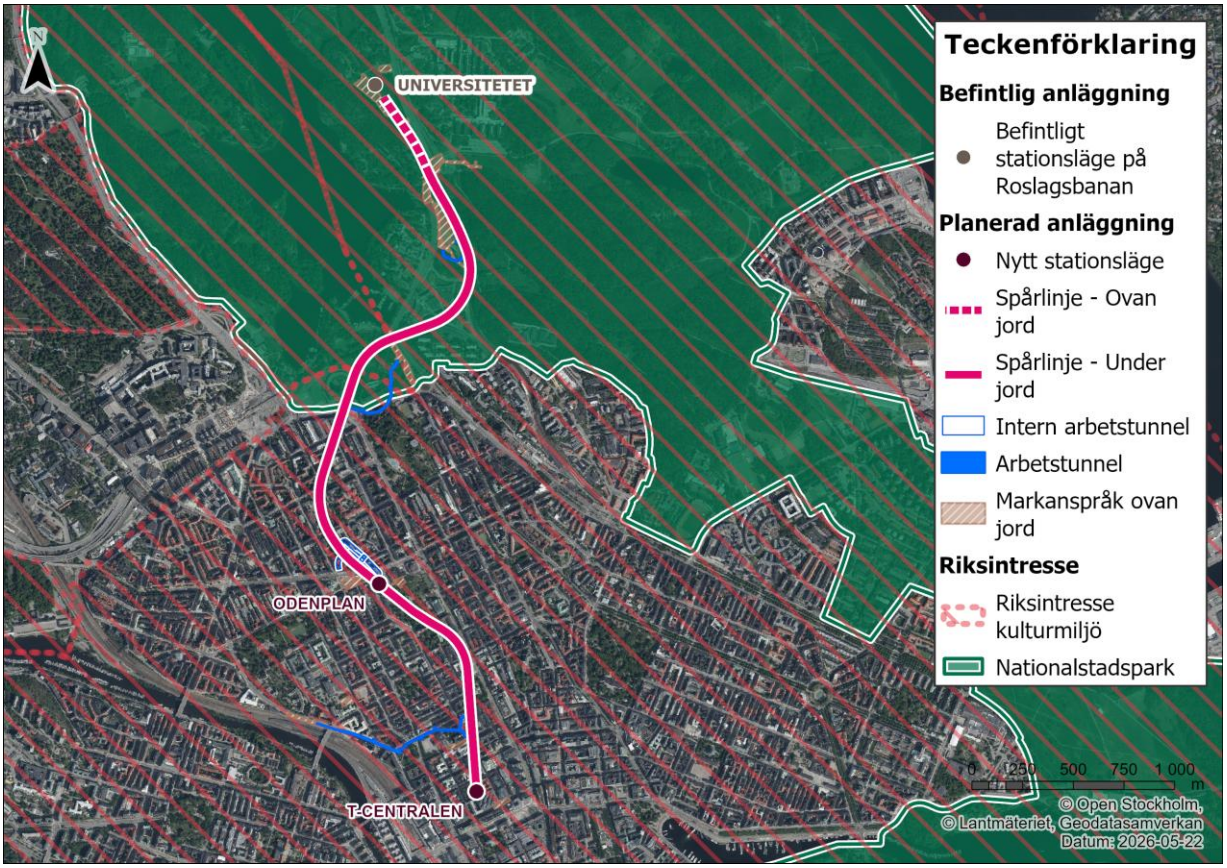
Kulturhistorisk klassificering av bebyggelse

Blåklassning: Fastighet med bebyggelse av synnerligen högt kulturhistoriskt värde.

Grönklassning: Fastighet med bebyggelse som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt.

Gulklassning: Fastighet med bebyggelse av positiv betydelse för stadsbilden och/eller av visst kulturhistoriskt värde.

(Stockholms stad, 2025)



Figur 38. Riksintresse kulturmiljö samt Kungliga Nationalstadsparken.

Kungliga Nationalstadsparken

En översiktlig beskrivning av Kungliga Nationalstadsparken och dess värden finns i avsnitt 1.4.1. Här nedan redovisas kulturmiljövärdena mer detaljerat, i den mån de är av betydelse för bedömningarna av påverkan och effekter.

Kungliga Nationalstadsparken är av betydande kulturellt och historiskt värde. Den utgör en unik kombination av natur och kultur som bildar en helhet för förståelsen av landskap och bebyggelsestruktur. De mycket höga värdena omfattar historiska byggnader och landskap, såsom slott, herresäten och parker från olika tidsepoker. Kungliga Nationalstadsparken är också hem för viktiga kulturella institutioner och har en rik historia som reflekteras i konst, arkitektur och trädgårdsdesign. Den erbjuder en sammanhängande miljö där både natur- och kulturarv värnas och vårdas. Genomgående är den äldre grönstruktur vilken utgörs av ek- och ädellövmiljöer och skapar ett starkt karaktärsdrag i nationalstadsparken som helhet.

I den proposition som föregick införandet av bestämmelsen om nationalstadsparken (prop.1994/95:3) slogs fast att området Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården är ett historiskt landskap enligt Unescos definition:

> ***”ett område som har särskild betydelse därigenom att det på grund av människans utnyttjande uppvisar eller representerar ett samhälles värden såväl i form av påtagliga fysiska spår, som genom kulturellt eller historiskt bestämda associationer”.***

Exempel på kulturhistoriska värden inom norra delen av Kungliga Nationalstadsparken:

- **Kungliga egendomar:** Parken innehåller kungliga egendomar och trädgårdar som är flera århundraden gamla, inklusive Haga slott och Gustav III:s paviljong.
- **Historiska byggnader:** Många historiska byggnader finns i nationalstadsparken, såsom Carl Eldhs ateljémuseum och byggnaderna inom före detta veterinärhögskolan.
- **Kulturmiljö och natur bildar en helhet:** Bergianska trädgården och Frescati Hage är exempel.

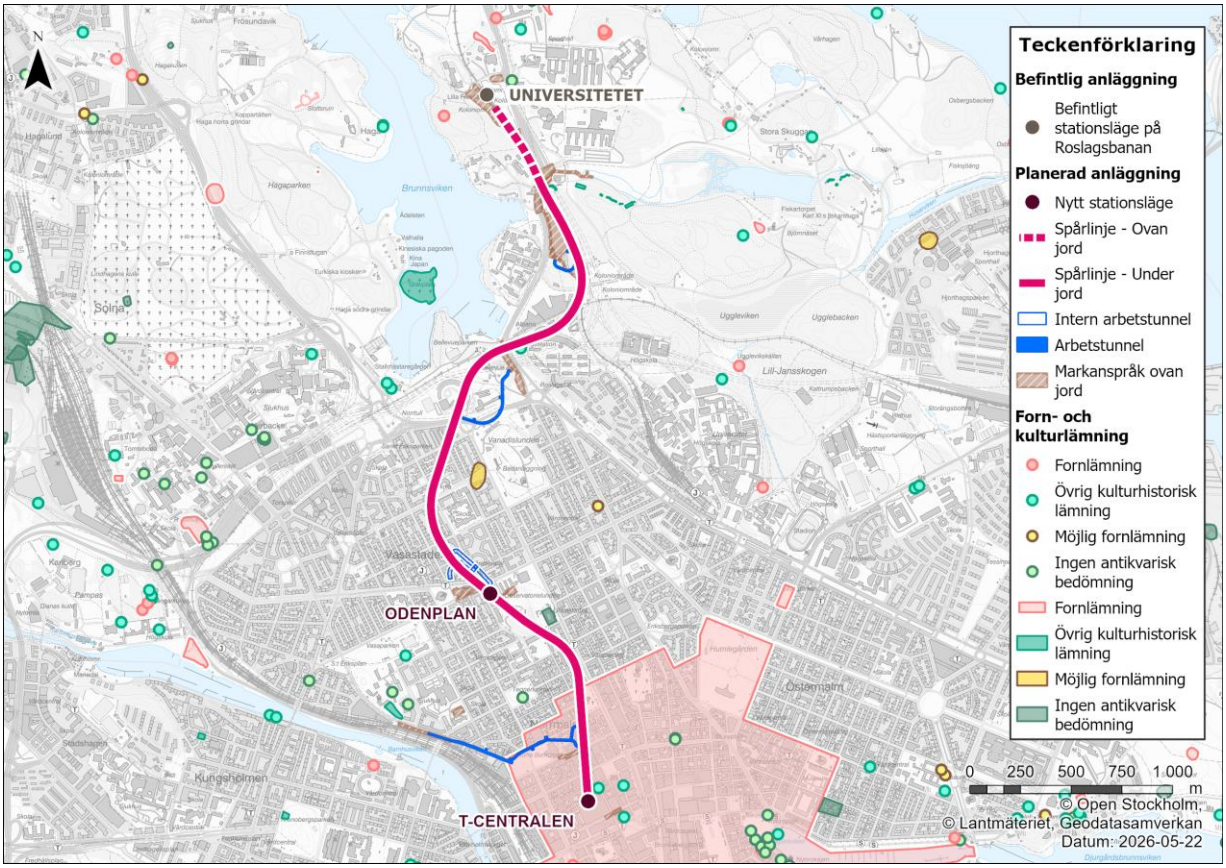
Forn- och kulturlämningar

Fornlämningar är lämningar efter människors verksamhet som har tillkommit genom äldre tiders bruk och är varaktigt övergivna. De skyddas enligt 2 kapitlet kulturmiljölagen (1988:950). Lämningar som tillkommit senare än år 1850 klassas som ”övrig kulturhistorisk lämning” och har inget formellt skydd enligt kulturmiljölagen, men kan ändå vara viktiga pusselbitar för förståelsen av vår historia. När antikvarisk bedömning ännu inte är gjord registreras lämningen som ”möjlig fornlämning”. Ytterligare arkeologiska utredningar kan då bli aktuella för att fastställa status. Lämningar från äldre uppteckningar eller kartor samt uppgifter om förstörda och eller undersökta och borttagna lämningar finns kvar i Kulturmiljöregistret med bedömningen ”ingen antikvarisk bedömning”, men kräver ingen vidare åtgärd. (Riksantikvarieämbetet, u.å.)

Den planerade sträckningen för Roslagsbanan till city går igenom ett låglänt landskap som är beläget mellan 5 och 20 meter över havet vilket innebär att nuvarande Stockholms innerstad låg under vatten efter senaste istiden. Omkring år 3000 f. Kr. började de högre liggande delarna av utredningsområdet resa sig ur havet, till exempel Vanadislunden och Observatorielunden, och fram till ungefär år 0 utgjordes utredningsområdet fortfarande av ett skärgårdslandskap.

Omkring år 0 bör den högre belägna delen av Gamla stan kring Stortorget ha börjat stiga ur havet för att sedan succesivt höjas, vilket möjliggjorde stadens grundande på 1200-talet. Eftersom stora delar av dagens Stockholm låg under havsytan fram till för omkring 2 000 år sedan är potentialen för lämningar från stenåldern och bronsåldern låg.

Inom utredningsområdet för grundvatten finns totalt 60 forn- och kulturlämningar registrerade i Kulturmiljöregistret, se Figur 39. Av dessa är 14 bedömda som fornlämningar. Två lämningar är bedömda som möjliga fornlämningar och behöver utredas innan antikvarisk bedömning kan fastslås. Resterande 44 registrerade lämningar utgörs av 28 övriga kulturhistoriska lämningar, 14 lämningar med ”Ingen antikvarisk bedömning” och 2 ej kulturhistoriska lämningar. De flesta registreringarna med ”ingen antikvarisk bedömning” utgörs av undersökta skeppsvrak, men exempelvis L2015:7719, belägen i Tegnérlunden, är en uppgift om att skelettgravar ska ha påträffats på platsen. Registreringar med ”ingen antikvarisk bedömning” som avser uppgifter om fornlämningsförekomst kan i fall som dessa leda till ytterligare arkeologiska utredningar för att fastställa om det finns fornlämning dold under jord.



Figur 39. Fornlämningar (Riksantikvarieämbetet, u.å.).

Av de 60 registrerade forn- och kulturlämningarna inom utredningsområdet för grundvatten är endast en belägen vid planerade arbetsområden, se Tabell 5. Resterande 59 lämningar är belägna på sådant avstånd att de enligt nuvarande planering inte bör riskera direkt påverkan vid kommande arbeten, men skulle kunna påverkas av ändrade grundvattennivåer. Om grundvattennivån i övre magasin sjunker kan fornlämningar under jord syresättas, vilket kan påskynda nedbrytningsprocesser.

Tabell 5. Tabell över lämningar som är belägna nära planerade etableringsområden.

Lämningsnummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Etableringsområde
L2015:7789	Stadslager	Fornlämning	Torsgatan Olof Palmes gata Mäster Samuelsgatan

Beskrivning av delområden längs spårlinjen

Norra Djurgården/Universitetet

Norra Djurgårdens parkområde omfattar en större yta än stadsdelen, och ingår i det historiska området Kungliga Djurgården. Hela stadsdelen, med undantag av Campus Valhallavägen (Kungliga Tekniska högskolan) och Ruddammen, ingår i Kungliga Nationalstadsparken. Stadsdelen inkorporerades med Stockholm 1868 och låg tidigare under kunglig förvaltning. Bebyggelsen har alltid varit mycket begränsad till sin omfattning och förvaltas av Kungliga Djurgårdsförvaltningen.

Norra Djurgården karaktäriseras av naturlandskap och av institutionsområdet som benämns *Vetenskapsstaden* enligt länsstyrelsens vård- och utvecklingsplan för Kungliga Nationalstadsparken (se Figur 5). Vetenskapsstadens byggnader är medvetet inplacerade i det större natur- och parklandskapet och tydligt uppdelade i bebyggelsegrupper. I den nordliga delen ligger bostadsenklaven Ekhagen från 1930-talet. Senare tillkom Ruddammen och på 1960-talet byggdes studentbostäder på Lappkärrsberget. Stadsdelen hette inledningsvis *Brunnsviken* men namnändrades någon gång mellan 1954 och 1981 till *Norra Djurgården*. Albano utgör en nod inom Vetenskapsstaden, mellan Hagastaden, Karolinska institutet, Stockholms universitet och Kungliga Tekniska högskolan.

Den nuvarande Roslagsbanan består i den södra delen av det en gång så vidsträckta smalspåriga roslagsbanenätet och började anläggas under 1850-talet. Spårvidden är 891 mm, en spårvidd som är unik för Sverige eftersom den utgick ifrån tre svenska fot. När Roslagsbanenätet var som störst omfattade det 325,5 kilometer järnväg – fem gånger så långt som dagens Roslagsbana. Banan utgår från Stockholms östra station och delar sig i tre linjer mot Kårsta, Österskär och Näsbypark. När utbyggnaden av Roslagsbanan till city påbörjas kommer Stockholms östra att avvecklas.



Figur 40. Utsikt mot bebyggelsen i Kräftriket vid Brunnsviken. De äldsta byggnaderna uppfördes i början av 1900-talet och invigdes 1912–14. Dessa byggnader är i dag byggnadsminnen. Foto: Sweco.

Vasastaden

Vasastaden karaktäriseras till stor del av stenstadens kvartersstruktur, där Odenplan utgör kärnan i området. Platsen fick sitt officiella namn 1921, och är en del av den stadsplan som reglerade både bebyggda och obebyggda delen av det som nu är Stockholms innerstad. Planen har kallats Lindhagenplanen efter Albert Lindhagen som var den drivande kraften bakom projektet. Flertalet flerfamiljshus som uppfördes runt sekelskiftet 1900 finns fortfarande kvar i dag. Vid Odenplan ligger också Gustav Vasa kyrka som invigdes 1906.

Stockholms ursprungliga högskoleområde ligger runt Observatoriekullen med bland annat Stockholms Stadsbibliotek, ritat av Gunnar Asplund. Stadsbibliotek utgör byggnadsminne och är även blåklassat enligt stadsmuseets klassificeringssystem för kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

På Observatoriekullens topp ligger Observatoriet byggt av Kungliga Vetenskapsakademin 1753. Vasaparken anlades i slutet av 1800-talet och är en av stadens unika bergsparker. Karaktäristiska storgårdskvarter från början av 1900-talet, med god terränganpassning, oregelbundna kvartersstrukturer och lummiga gårdar finns också representerade i Rödabergsområdet. Sabbatsbergs sjukhus grundades redan på 1870-talet och har byggts om och till i omgångar.



Figur 41. Nedanför Observatoriekullen ligger stadsbiblioteket, ritat av Gunnar Asplund. Byggnaden invigdes 1928 och är sedan 2017 klassad som byggnadsminne. Foto: Sweco.

Norrmalm

Bebyggelsen på Norrmalm har uppförts under lång tid; stadsbyggnadshistoria från 1600-tal och framåt är representerad. De gemensamma karaktärsdragen är en enhetlig höjdskala, markerade bottenvåningar, ofta enhetlig färgsättning och ett varierat taklandskap. Områden med modernistisk bebyggelsestruktur karakteriseras av stora, ibland kvartersstora, fastigheter och byggnadsvolymer. Enskilda byggnader eller grupper av byggnader som till exempel kyrkor, stadens förvaltningsbyggnader eller kontorshus, höjer sig över siluetten och manifesterar vilka värden som har varit viktiga under stadens framväxt. Delar av bebyggelsen är av offentlig karaktär som bland annat hör till Stockholms funktion som huvudstad, exempelvis regeringskvarteren Rosenbad och Nationalmuseum.

City

Stockholm Central i hjärtat av city har sedan den byggdes på 1870-talet varit en av Sveriges viktigaste knutpunkter. Bebyggelsen i södra delarna av city har genomgått stora förändringar som förändrat stadskärnan. Här dominerar det moderna Hötorgscity med hötorgsskraporna, Kulturhuset, Riksbanken och Sergels torg som sannolikt är Sveriges mest kända platsbildning och som används flitigt som mötes- och samlingsplats. Torget uppfördes som flaggskeppet i efterkrigstidens stora cityomdaning. Platsen är med sin skålformade piazza på en och samma gång monumental och överblickbar. Den offentliga platsen Sergels torg speglar även Stockholms och Sveriges samhällshistoria och sociala förhållanden under 1900-talets andra hälft. Sergels torg utgör tillsammans med Hötorgscity ett modernt stadscentrum av högsta klass, unikt i Sverige och som har få motsvarigheter även internationellt. Kulturhuset med sin kraftfulla arkitektur och sin funktion som öppet “allhus” är också en betydelsefull del av helheten.

Områden för markanspråk i järnvägsplanen

Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen

Arbetsområdet vid universitetet ligger inom Kungliga Nationalstadsparken och riksintresset för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården*. Här ligger byggnadsminnet f.d. Skogshögskolan med arboretum samt Lilla Frescati koloniförening, som bildades under 1910-talet och därmed är en av Stockholms äldsta koloniföreningar. I senare tid har odlingslotterna utökats till västra sidan av befintliga järnvägsspår, se Figur 42 i avsnitt 6.1.2.3.

Arbetsområde Albano

Arbetsområdet vid Albano ligger inom Kungliga Nationalstadsparken och riksintresset *Stockholms innerstad med Djurgården*. I närområdet, på andra sidan Roslagsvägen i Kräftriket, ligger före detta Veterinärhögskolan med ett flertal byggnader som har höga kulturmiljövärden, varav flera utgör byggnadsminne, se Figur 43 i avsnitt 6.1.2.3.

Arbetsområde Bellevue

Västra delen av arbetsområde Bellevue ligger inom Kungliga Nationalstadsparken, och inom riksintresset *Stockholms innerstad med Djurgården*. Uppe på berget finns byggnadsminnet Paschens malmgård från 1750-talet med bevarade ekonomibyggnader. Här ligger bland annat Carl Eldhs ateljé som också utgör byggnadsminne, se Figur 44 i avsnitt 6.1.2.3. Parkens grönstrukur samspelar kulturmiljö- och landskapsbildsmässigt med byggnaderna. Bellevueparken har äldre uppvuxna träd, allé, berghällar och äldre murpartier som är synliga från Roslagsvägen.

Arbetsområde Odenplan torg

Odenplan torg är en livligt trafikerad och högexponerad plats i stadsmiljön. I området finns flertalet byggnader som är blå-och grönklassade samt även det kyrkliga kulturminnet Gustav Vasa

kyrka som har en dominant ställning i stadsbilden. Se Figur 45 i avsnitt 6.1.2.3. Miljön är belägen inom riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården*.

Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden

Schaktöverbyggnad för brandgasschakt vid Odenplan planeras förläggas i norra delen av Observatorielunden, i en brant och idag gräsklädd slänt där det även finns en del buskar och några träd. Denna del av Observatorielunden är att betrakta som en baksida då byggnader skymmer en del av slänten och den huvudsakliga entrén till området går via Drottninggatan. I slänten finns redan en schaktöverbyggnad vilket också bidrar till karaktären av baksida. Flera blåklassade byggnader samt byggnadsminnet Stadsbiblioteket utgör den absoluta närmiljön, se Figur 46 i avsnitt 6.1.2.3. Gyldéngatan är en smal gata som leder fram till Odenplansgaraget vilkens inkörsport flankeras av två trappor som leder upp till Observatorielundens höjd. Även den gestaltade utemiljön mellan fastigheterna Spelbomskan 13, 3 och 17 är blåklassad. Här finns bland annat äldre murar med natursten. Miljön är belägen inom riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården*.

Arbetsområde Sabbatsberg

Arbetsområdet vid Sabbatsberg ligger inom riksintresset *Stockholms innerstad med Djurgården*. De stora träden och gräsytorna är viktiga för stadsbilden och stenstaden som stadsbyggnadskaraktär, men parkeringsplatsen där arbetsområdet är placerat saknar i sig kulturmiljövärden. I närområdet finns bebyggelse som är grönklassad, bland annat delar av Sabbatsbergs sjukhus i söder, se Figur 47 i avsnitt 6.1.2.3. Öster om arbetsområdet finns en fornlämning i form av stadslager (L2015:7789). Inom det området kan kulturlager från medeltid och 1600-tal påträffas.

Arbetsområde Torsgatan

Arbetsområde Torsgatan ligger inom riksintresset *Stockholms innerstad med Djurgården*. På norra sidan av Torsgatan finns byggnader som är grönklassade av Stadsmuseet, se Figur 48 i avsnitt 6.1.2.3. Platsen ingår i stadsbyggnadskaraktären *Stenstaden* enligt den indelning som gjordes i lokaliseringsutredning för Roslagsbanan till city, se Figur 17. Genom stenstadens karakteristiska rutnät uppstår tydliga siktlinjer mot vattenrummen, exempelvis mot Barnhusviken. I närheten ligger Sabbatsbergs kyrka som är Stockholms äldsta bevarade träkyrka, från tidigt 1700-tal, och som skyddas enligt 4 kapitlet kulturmiljölagen. Öster om arbetsområdet finns en fornlämning i form av stadslager (L2015:7789). Inom det området kan kulturlager från medeltid och 1600-tal påträffas.

I närheten av arbetsområdets nordvästra del finns en park- och trädgårdsanläggning (L2013:2285) bedömd som övrig kulturhistorisk lämning. På platsen låg den Kirsteinska fruktträdgården från slutet av 1700-talet. Trädgården restaurerades år 1940 men är idag enligt Kulturmiljöregistret vildvuxen.

Arbetsområde Olof Palmes gata

Schaktöverbyggnad för luftutbytes- och brandgasschakt vid T-Centralen föreslås placeras på Olof Palmes gata. Längs gatan finns byggnader med skydd i detaljplan, blå-, och grönklassade byggnader, se Figur 49 i avsnitt 6.1.2.3. I närområdet finns även byggnadsminnet Norra Latin och äldre parkmiljöer. Platsen är vidare belägen inom riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården* och inom fornlämning stadslager (L2015:7789).

Arbetsområde Mäster Samuelsgatan

Schaktöverbyggnad för luftutbytesschakt vid T-Centralen placeras som refug på Mäster Samuelsgatan vid korsning med Drottninggatan. Stadsmiljön på platsen är idag brokig, med

mycket aktivitet och kommers, hårdgjorda ytor och höga hus i stora kvarter. I direkt närhet till planerat luftutbytesschakt, längs Mäster Samuelsgatan, finns byggnader med skydd i detaljplan, blå-, och grönklassade byggnader, se Figur 50 i avsnitt 6.1.2.3. Platsen är vidare belägen inom riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården* och inom fornlämning stadslager (L2015:7789).

Markanspråk VA-ledningar
Området som berörs av VA-ledningar utgörs mestadels av hårdgjorda ytor samt gräsmattor och bedöms inte inneha några kulturvärden. Miljön är belägen både inom Kungliga Nationalstadsparken och inom riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården*, vilka inte bedöms påverkas.

Sydost om den planerade tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet planeras markingrepp att ske i närheten av ett område med militära anläggningar (L2013:6053), bedömt som övrig kulturhistorisk lämning, se Figur 42 i avsnitt 6.1.2.3. Lämningen utgörs av stridsvagnshinder.

6.1.2.2 Bedömningsgrunder och metodik

Kulturmiljövärden upplevs ofta i en större helhetsmiljö och är nära sammanknutna med värden i stads- och landskapsbild, samt även värden kopplade till naturmiljö. Karaktärsdrag, siktlinjer, historisk läsbarhet och tidstypiska byggtekniker och materialval kan vara mer eller mindre tydliga i berättelsen om ett område eller en plats. Möjlighet till kunskap och förståelse av det kulturhistoriska sammanhanget är grundläggande för att förstå och värdera platsens kulturmiljövärden. Inom ramen för bedömningsarbetet vägs planerade åtgärder mot redovisade kulturmiljövärden. Påverkan på kulturmiljö kan innefatta att ett eller flera värden försvagas, fragmenteras eller försvinner helt. Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och strukturer samt forn- och kulturlämningar kan påverkas av markanspråk, buller, vibrationsalstrande arbeten och av förändringar i grundvattennivåer.

Underlag
Utgångspunkter för bedömning av kulturmiljövärden och dess tålighet för förändringar är:

- Värdebärande karaktärsdrag (enligt metod från Riksantikvarieämbetets publikation Plattform Kulturhistorisk värdering och urval (2015)
- Befintliga regionala och kommunala värden (exempelvis Stockholms stads klassificering av bebyggelse)

Kunskap om kända kulturmiljövärden har hämtats från nationella och regionala databaser hos Riksantikvarieämbetet, länsstyrelsen och Stockholms stad.

Metoder

Metodik för bedömning utgörs av studier av framtaget underlag inom Lokaliseringsutredning norr och andra underlag som listas ovan samt dokumentation från platsbesök. För att få kunskap om på vilket sätt samhällets utveckling idag avspeglas i olika miljöer och hur dessa bedöms påverkas studeras platsens historiska struktur, innehåll och samband. Kulturhistoriskt värdebärande karaktärsdrag, samband, strukturer och egenskaper som är väsentliga för att avläsa och uppleva landskapets historia och utveckling identifieras och beskrivs. Genom att belysa vad som är kännetecknande för en kulturmiljö ges ramar för möjligheter och begränsningar för förändring.

Lagkrav och riktvärden

Lagrum av särskilt intresse för kulturmiljövärden utgörs av riksintresseområden för kulturmiljövård som regleras enligt 3 kapitlet miljöbalken. Riksintresset Kungliga Nationalstadsparken inbegriper flera höga kulturmiljövärden och skyddas enligt 4 kapitlet miljöbalken. Kulturmiljölagen (1988:950) skyddar bland annat fornlämningar. Utöver dessa finns även plan- och bygglagen (2010:900) samt förordning (2013:558) om statliga byggnadsminnen.

Andra bedömningsgrunder

Stockholms stadsmuseums klassificering av kulturhistoriskt värdefulla miljöer och byggnader utgör ett viktigt underlag för bedömning, se faktaruta nedan.

Det nationella miljömål som är aktuellt utifrån kulturmiljösynpunkt är ”God bebyggd miljö”. Här finns en koppling till kulturmiljövärden genom strävan i att bevara, använda och utveckla det kulturella, historiska och arkitektoniska arvet i form av värdefulla byggnader och bebyggelsemiljöer samt platser och landskap.

Även nationella mål för kulturmiljöarbetet har beaktats.

Osäkerheter

Bedömningar av känslighet och effekt är gjorda utifrån landskapet och kulturmiljö som det ser ut under tiden för MKB:ns framtagande. Kulturmiljö samt stads- och landskapsbilden är under successiv förändring och områdena kan därför se annorlunda ut och ha ändrad användning när anläggningarna etableras.

I MKB:n har kända fornlämningar beaktats. I vissa av de områden där markintrång görs bedöms det eventuellt kunna finnas hittills okända fornlämningar. När områden tas i anspråk där fornlämningar kan förväntas finnas, över eller under jord, kan länsstyrelsen ställa krav på att en arkeologisk utredning genomförs för att fastställa eventuell fornlämningsförekomst.

6.1.2.3 Påverkan och effekter

Generell sammanfattning

Huvudsakligen riskerar arbeten att påverka fornlämning L2015:7789, Stockholms stadslager. Stadslagret har byggts på över flera århundraden och innehåller bland annat stora mängder organiskt material samt metallföremål. Direkt påverkan på stadslagret kan ske i liten utsträckning i samband med markingrepp. Förändringar i grundvattennivåer i övre grundvattenmagasin skulle däremot påverka större områden och påskynda nedbrytningen av organiskt material och metallföremål i stadslagret.

Sänkta grundvattennivåer kan även leda till påverkan på kulturhistoriskt värdefull bebyggelse genom sättningar och påverkan på byggnaders grundläggning. Detta gäller de byggnader som har grundvattenberoende grundläggning, det vill säga trägrundläggning (träpålar och/eller rustbäddar) som kan skadas om grundvattennivån i övre magasin sjunker och trägrundläggningen syresätts, vilket kan påskynda nedbrytningsprocesser i materialet.

Den norra delen av Roslagsbanans förlängning till city går genom Kungliga Nationalstadsparken. En samlad bedömning av påverkan på nationalstadsparken görs i avsnitt 10.5.1.

Hela sträckan för Roslagsbanans förlängning till city är belägen inom riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården*. I texten nedan nämns de värdekärnor inom riksintresset som berörs. En samlad bedömning av påverkan på riksintresset görs i avsnitt 10.5.2.

Markanspråk Arbetsområde Station Universitet och Roslagsvägen

Miljön är belägen inom värdekärnan Institutionsbältet i riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården*.

Norra delen

En del av arbetsområdet är placerat över en idag grästäckt yta vid Lilla Frescativägen norr om koloniområdet. Se Figur 42. Inga kulturmiljövärden finns inom ytan.

I den del av Lilla Frescati kolonifören ing som ligger på västra sidan av befintliga järnvägsspår planeras ett arbetsområde som vidare täcker en före detta experimentalyta för jordbruk, samt löper längs järnvägsspårens västra sida söderut. Området har ekmiljöer vilka utgör kulturmiljövärden inom Kungliga Nationalstadsparken.

Söderut, på östra sidan om spåren, planeras en teknikbyggnad där utformning och materialval planeras att anpassas till omgivningen i form av före detta Skogshögskolans tegelbyggnader och andra närliggande utbildningsbyggnader från olika tid och med höga kulturmiljövärden. Påverkan och effekt på kulturmiljövärden bedöms bli obetydliga

Effekten av arbetsområdet vid koloniområdet bedöms bli att denna del av koloniområdet kommer att påverkas men återställs i den mån det är möjligt. Experimentalytan, som är belägen i norra delen av arbetsområdet, används idag inte aktivt och bedöms bli svår att återställa. Detta medför sammantaget en minskad historisk läsbarhet. Området bedöms komma att förändras då den idag uppvuxna grönstrukturen planeras minska i omfattning och förändras. Effekten bedöms sammantaget bli måttligt negativ.

Södra delen

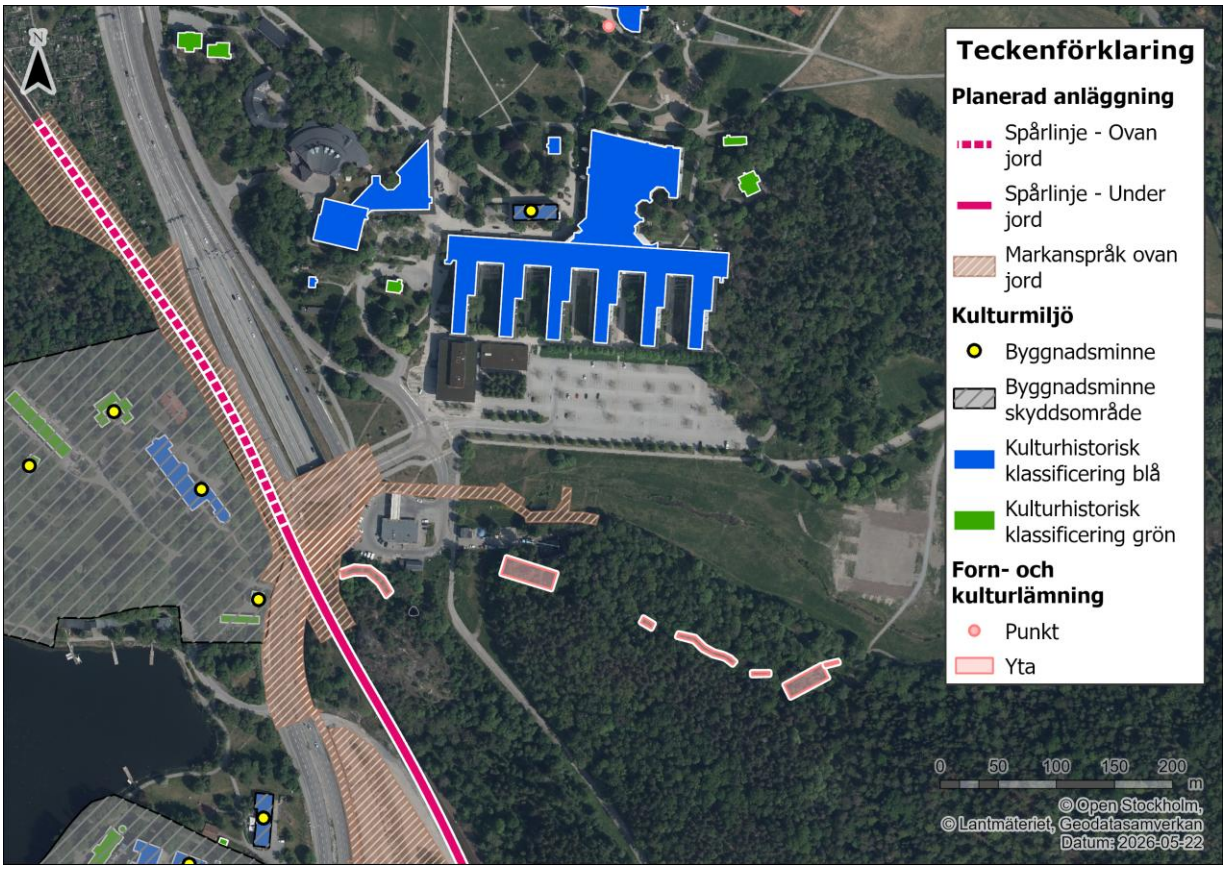
Före detta Skogshögskolan utgör enskilt byggnadsminne enligt KML 3 kap. Den nya järnvägsanläggningen kommer göra intrång i östra kanten av byggnadsminnets skyddsområde med ett permanent markanspråk. Se Figur 42. Ansökan till länsstyrelsen om förändring av

byggnadsminne kommer att tas fram. Anläggande av tråg, bergschakt samt betongtunnel kommer medföra att delar av berget och grönska kommer behöva tas bort. Grönstrukturen är ett viktigt värde i Kungliga Nationalstadsparken, även kopplat till kulturmiljö, och är därmed viktigt att värna. Om vegetation i slänten i direkt närhet till spårområdet behöver tas bort medför det en högre exponeringsgrad av bebyggelsen inom byggnadsminnet. Den slutliga påverkan är beroende av hur mycket vegetation som påverkas och hur återställning kan ske efter färdigställande av anläggningen.

Bron över Roslagsvägen planeras rivas, så även spåren på södra sidan vägen. Denna historiska koppling ovan jord kommer då försvinna vilket förändrar stadsbilden och lokalt försvagar upplevelsen av Roslagsbanans historiska dragning och dess läsbarhet i landskapet.

Det finns ingen bebyggelse på platsen i äldre historiska kartor. På häradsekonomiska kartan upprättad åren 1901-1906 är marken uppodlad. Området är däremot eventuellt intressant för utredning av fornlämningar under jord. Området är beläget cirka 8-12 meter över havet och fornlämningar (gravfält, fossil åker) finns registrerade i närområdet (på Norra Djurgården) norr om arbetsområdet, vilket indikerar att det kan finnas ytterligare fornlämningar i området.

Området bedöms komma att förändras då delar av berget och grönska planeras att tas bort vilket medför en minskad läsbarhet av topografiska förutsättningar. Rivning av bron och Roslagsbanans spår på östra sidan av Roslagsvägen kommer innebära att denna äldre infrastruktur försvinner och läsbarheten minskar därför. Effekterna för byggnadsminnet utreds i separat underlag inför ansökan till länsstyrelsen. Effekten bedöms sammantaget bli måttligt negativ.

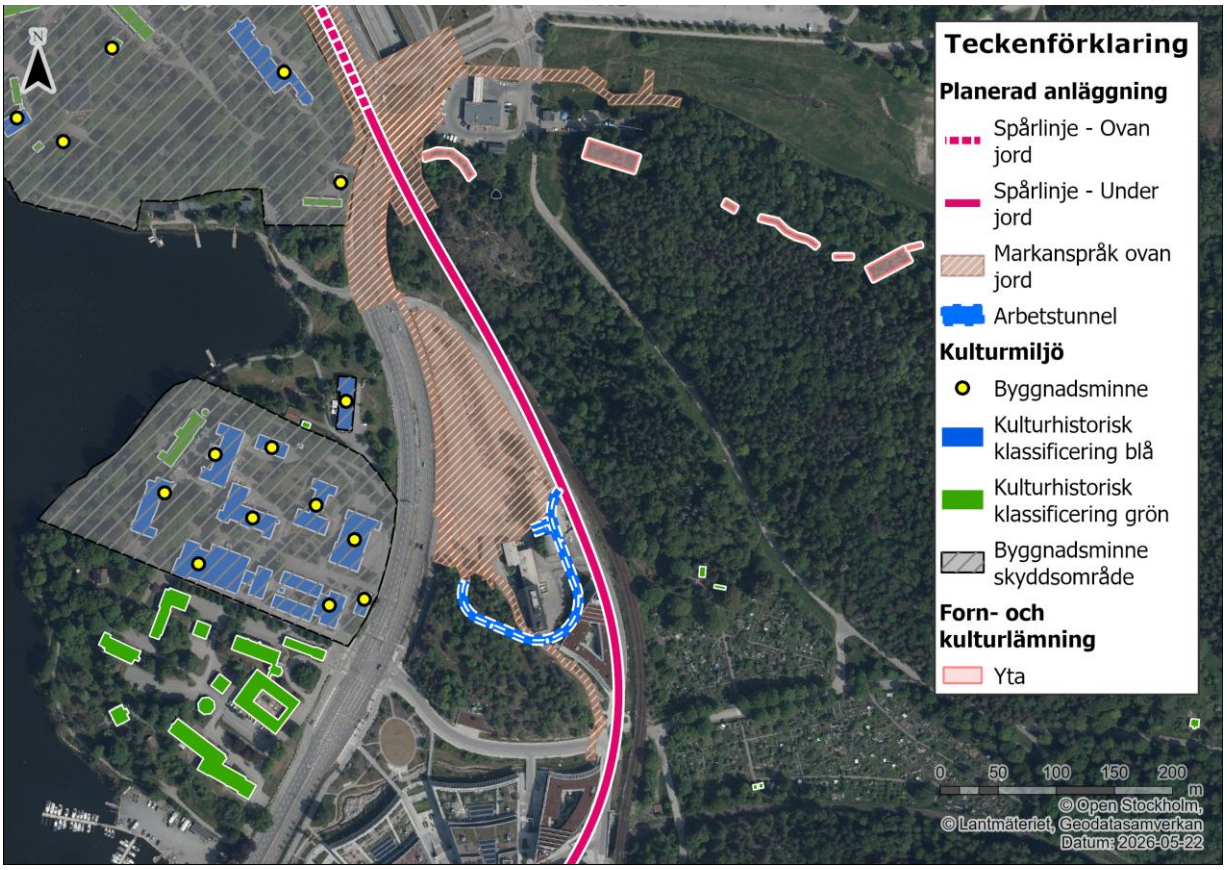


Figur 42. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen. (Beträffande kulturhistorisk klassificering, se förklaringar i textruta på sidan 74.)

Markanspråk Arbetsområde Albano

Arbetsområde Albano hyser inte några kulturmiljövärden. Se Figur 43. Kommande permanent tillfartsväg till befintlig tunnelmynning i södra delen av området bedöms inte heller påverka några kulturmiljövärden. Platsen är omringad av olika typer av infrastruktur och därmed effektivt avskuren från byggnader och miljöer i närområdet med höga kulturmiljövärden. Arbetsområdet medför ett intrång i Kungliga Nationalstadsparken, men i grusat upplagsområde utan direkt känslig kulturmiljö. Miljön är vidare belägen inom värdekärnan Institutionsbältet i riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården*.

Det finns ingen bebyggelse på platsen i historiska kartor. Eftersom det är ett arbetsområde sedan tidigare och inga markingrepp planeras bedöms inga forn- eller kulturlämningar påverkas. Eftersom inga kulturmiljövärden påverkas bedöms effekten bli obetydlig.



Figur 43. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Albano. (Beträffande kulturhistorisk klassificering, se förklaringar i textruta på sidan 74.)

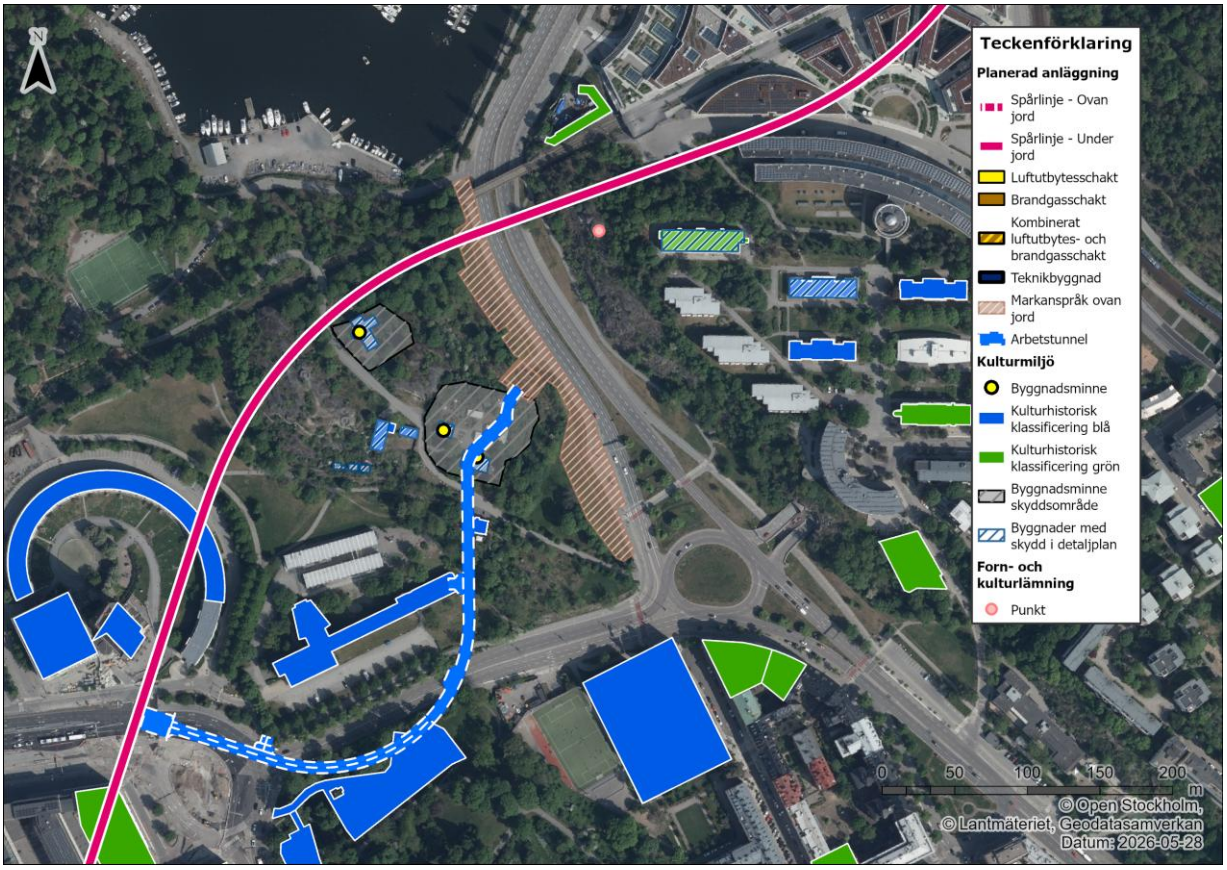
Markanspråk Arbetsområde Bellevue

Arbetsområdet är delvis förlagt till redan hårdgjorda ytor, såsom befintlig gång- och cykelväg, och delvis till parkens östra delar där det idag finns gräsmattor, buskar och äldre träd. Se Figur 44. Några av dessa träd och buskar kommer att behöva tas bort under byggtiden. Berg kommer behöva sprängas bort när den befintliga tunnelmynningen ska breddas för Arbetstunnel Bellevue, vilket skulle kunna påverka den sammanhållna äldre kulturmiljön på bergshöjden ovanför. Delar av markanspråket under jord föreslås gå in under byggnadsminnet Paschens malmgård. Ny spårtunnel och servicetunnel är belägna rakt under byggnadsminnet Carl Eldhs ateljé. Kungliga Nationalstadsparkens värden kopplade till äldre grönstruktur med ekmiljöer är här tydliga. Detta sammantaget gör det viktigt att se till att nyetablering av vegetation görs med stor omsorg till helhetsbilden och områdets höga kulturmiljövärden. Aktuell värdekärna inom riksintresset för

kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården* är Parklandskapet vid Brunnsviken, där Paschens malmgård nämns specifikt.

Utifrån historiska kartor är det låg sannolikhet för förekomst av fornlämningar i området. Ett sankt stråk löpte från Brunnsviken mellan Bellevue och Albano och mycket av marken här är sannolikt utfylld.

Efter byggtiden kommer arbetsområdet att återställas, men att delar av berget tas bort och närliggande grönstruktur försvinner medför en permanent förändring och minskning av det historiska parkområdet. Effekten bedöms bli måttligt negativ. Effekten för byggnadsminnet Paschens malmgård är under utredning, i syfte att säkerställa skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att undvika skada.



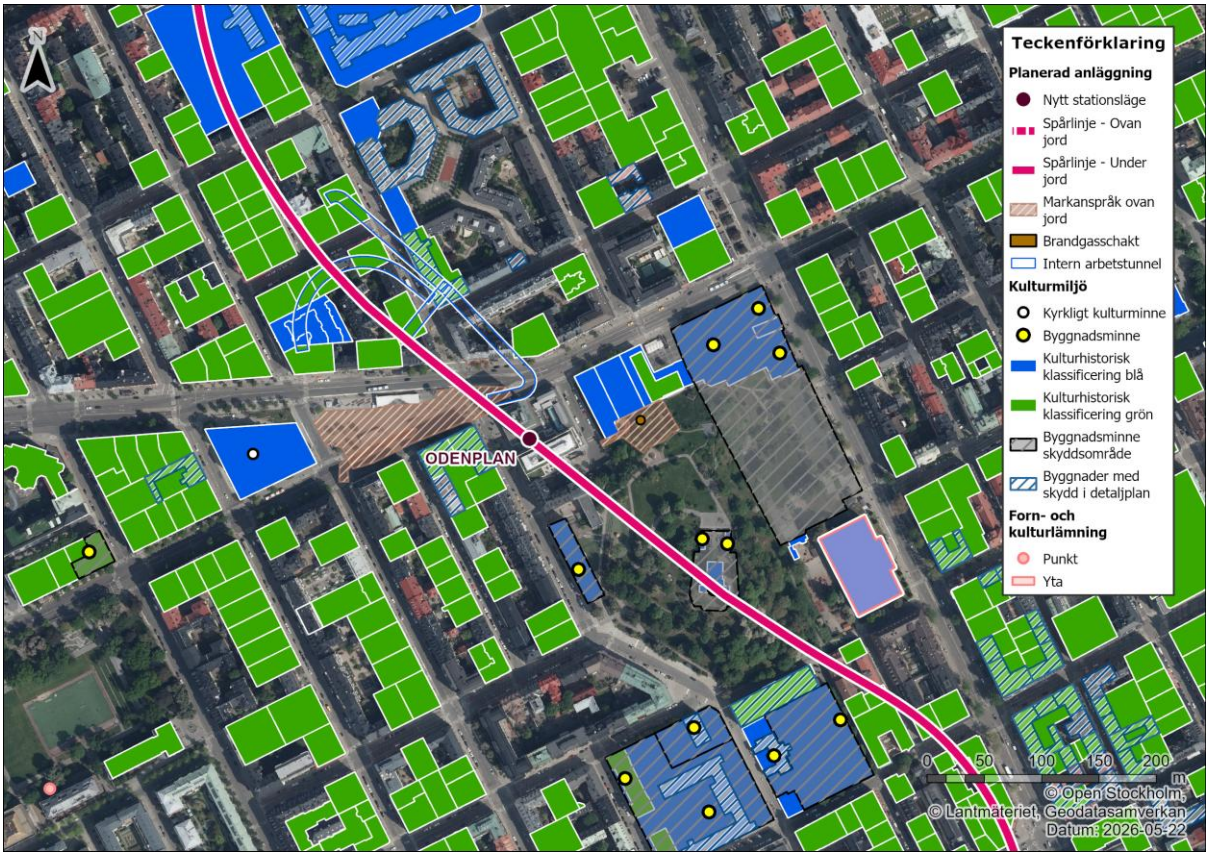
Figur 44. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Bellevue. Byggnadsminnet närmast spårlinjen är Carl Eldhs ateljé. Byggnadsminnet närmast arbetstunneln är Paschens malmgård. (Beträffande kulturhistorisk klassificering, se förklaringar i textruta på sidan 74.)

Markanspråk Arbetsområde Odenplan torg

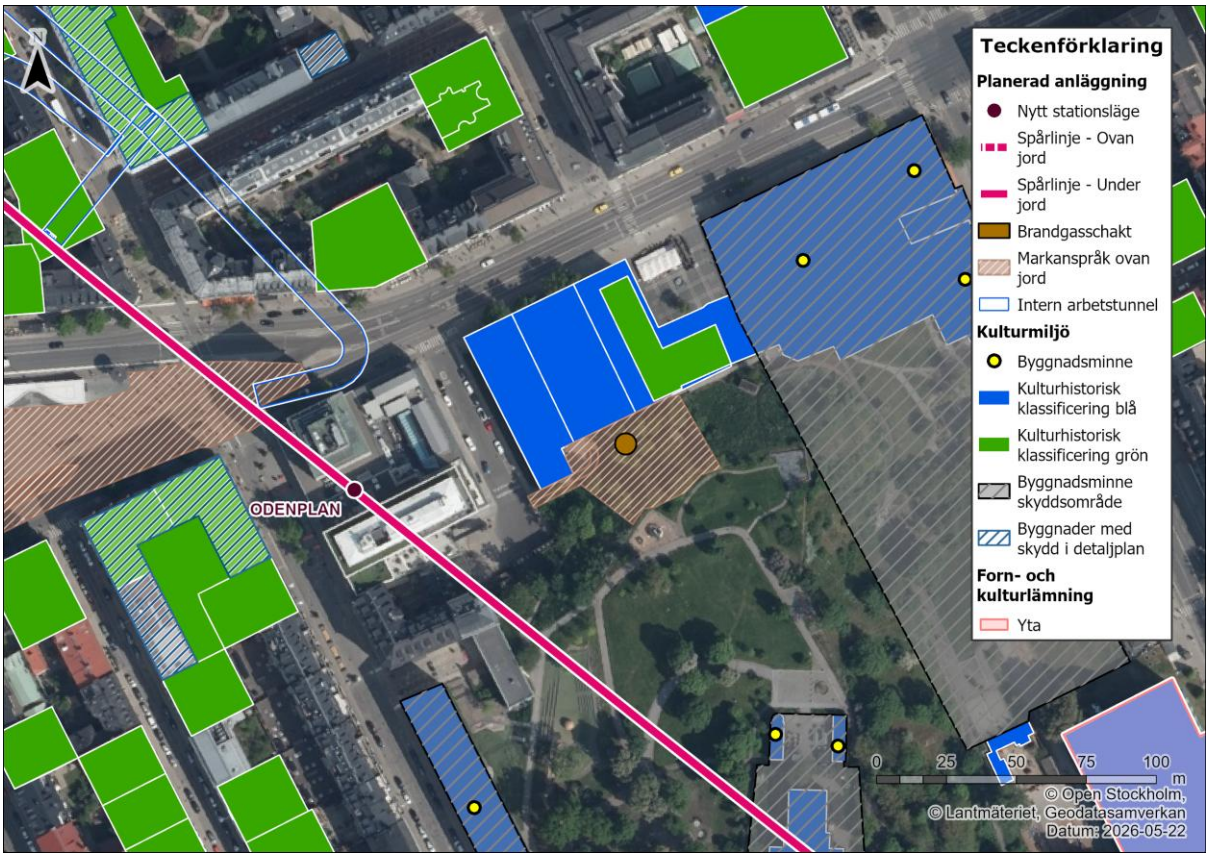
Arbetsområdet med tillfälligt markanspråk är förlagt till hårdgjorda ytor på torget och gatorna. Se Figur 45. Riksintresset för kulturmiljövården bedöms inte påverkas. Inga ingrepp i byggnader kommer att ske.

Odenplan Torg omfattades av Stockholms stadsbebyggelse på en karta upprättad år 1733 och vid markarbeten skulle kulturlager från 1600-1700-tal och framåt kunna påträffas.

Inga kulturmiljövärden bedöms påverkas då arbetsområdet är förlagt till redan hårdgjorda ytor. Effekten bedöms bli liten-obetydlig, beroende på om stadslager kan komma att påverkas.



Figur 45. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Odenplan torg. (Beträffande kulturhistorisk klassificering, se förklaringar i textruta på sidan 74.)



Figur 46. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden.

Region Stockholm

Markanspråk Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden

Schaktöverbyggnaden för brandgasschakt bedöms inte ge någon större effekt för områdets kulturmiljövärden då platsen ligger i en slänt dold bakom byggnader på norra sidan Observatorielunden. Se Figur 46. Området har dock höga kulturmiljövärden med flera byggnadsminnen samt blå- och grönklassad bebyggelse i närheten varför en anpassad gestaltning av schaktöverbyggnaden är nödvändig. Hänsyn ska tas till omgivande kulturmiljö och stadsbild. Inga ingrepp i byggnader kommer att ske. Aktuell värdekärna inom riksintresset för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården* är Stockholms gamla högskoleområde omkring Observatorielunden.

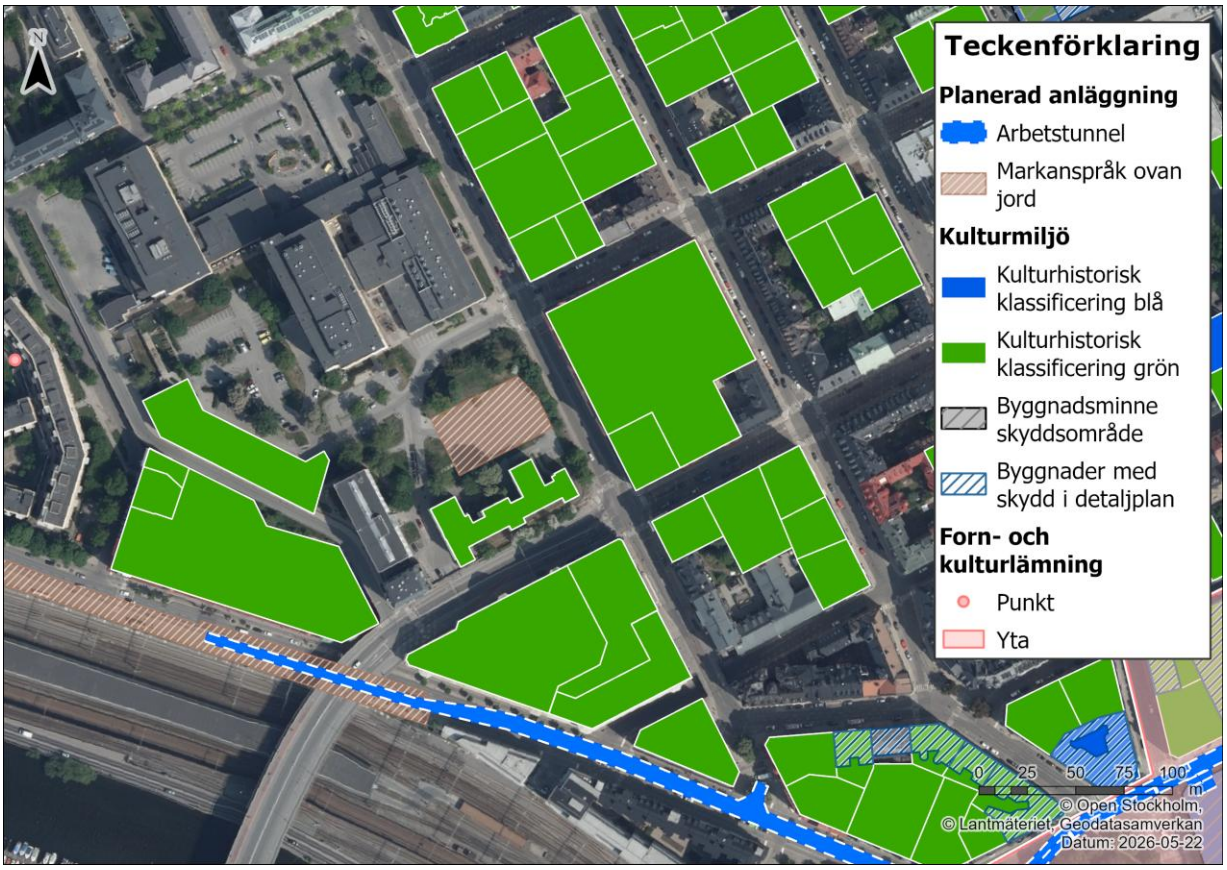
På platsen finns inga kända forn- och kulturlämningar och eftersom schaktet planeras i en brant slänt är det mycket låg sannolikhet för förekomst av fornlämning dold under jord. Effekten bedöms bli liten negativ, se Figur 37 i avsnitt 6.1.1.5.

Markanspråk Arbetsområde Sabbatsberg

Arbetsområdet planeras till en parkeringsyta utan kulturhistoriska värden. Se Figur 47. Äldre träd runt den hårdgjorda ytan bidrar till kulturmiljövärden i stadsbilden och behöver värnas. I närheten finns grönklassad bebyggelse men denna bedöms inte påverkas.

På en historisk karta upprättad år 1733 stod en väderkvarn ungefär på platsen/i området men nu finns inga spår av den. I kartor från 1900-talet visas området som en park. Eftersom etableringsytan planeras på en redan hårdgjord yta bedöms eventuella fornlämningar under jord ej kunna påverkas.

Inga kulturmiljövärden bedöms påverkas och effekten bedöms därmed bli obetydlig.



Figur 47. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Sabbatsberg. (Beträffande kulturhistorisk klassificering, se förklaringar i textruta på sidan 74.)

Markanspråk Arbetsområde Torsgatan

Arbetsområdet planeras till en hårdgjord yta som idag används som gång- och cykelväg. Se Figur 48. Inga kulturmiljövärden finns inom ytan. I närheten finns grönklassad bebyggelse men denna bedöms inte påverkas.

Arbetsområdet är beläget i närhet av Kirsteinska fruktträdgården från slutet av 1700-talet, registrerad i Kulturmiljöregistret som L2013:2285 med den antikvariska bedömningen övrig kulturhistorisk lämning. Denna bedöms inte påverkas av etableringsytan.

Inga kulturmiljövärden bedöms påverkas och effekten bedöms därmed bli obetydlig.



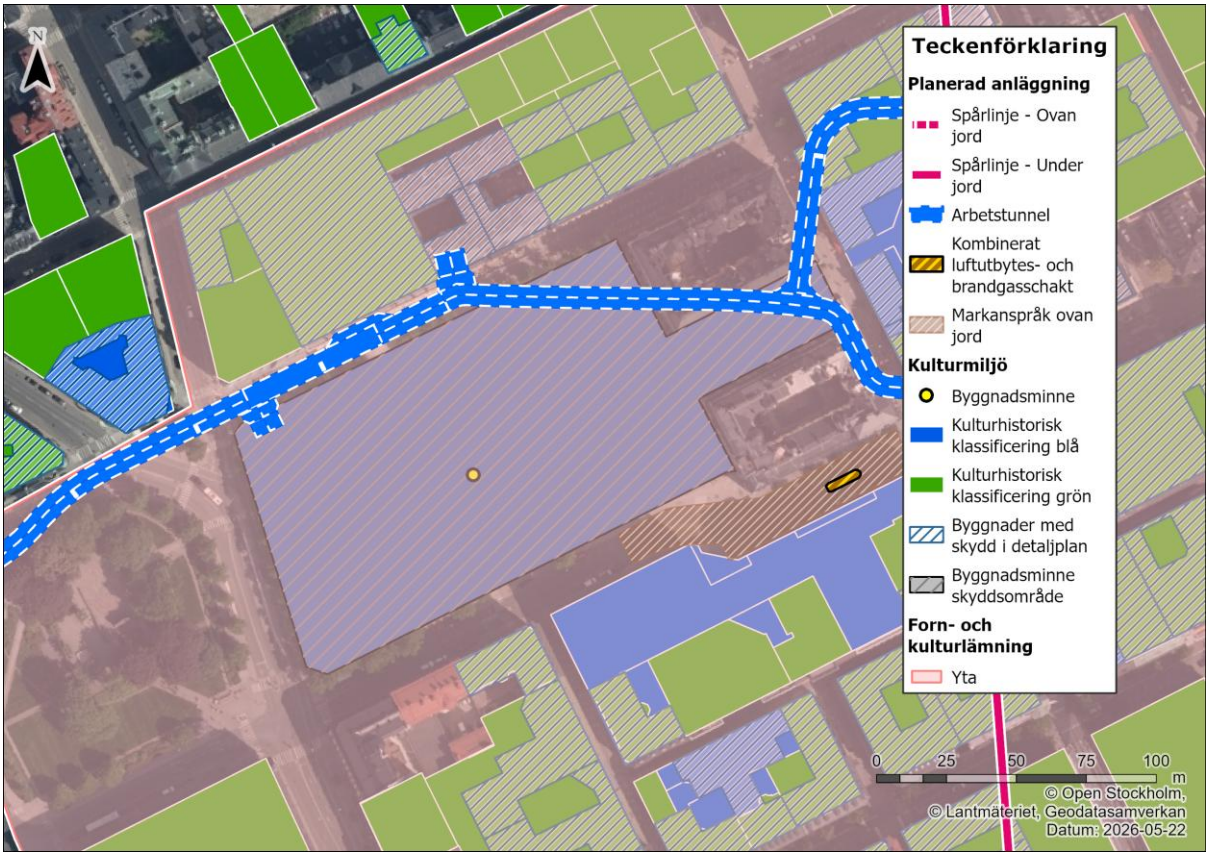
Figur 48. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Torsgatan. (Beträffande kulturhistorisk klassificering, se förklaringar i textruta på sidan 74.)

Markanspråk Arbetsområde Olof Palmes gata

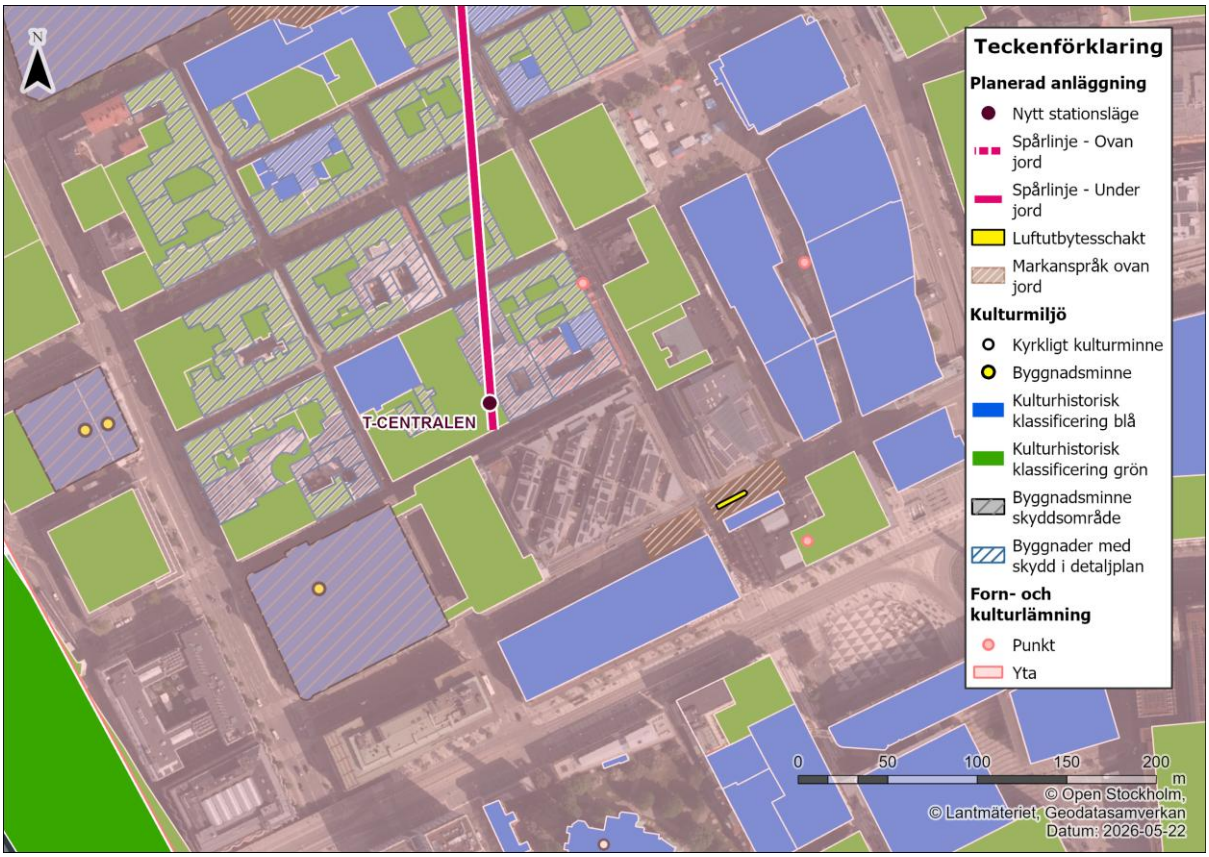
Inga ingrepp på bebyggelse eller miljö med kulturvärden kommer att ske. Schaktöverbyggnaden för luftutbytes- och brandgasschakt blir en ny men liten förändring i stadsbilden. Alléerna längs gatan kommer inte att påverkas.

Platsen är belägen inom fornlämning L2015:7789 vilket utgör Stockholms stadslager och är registrerat utifrån en karta upprättad på 1650-talet. Se Figur 49. Inom området man förvänta sig att påträffa kulturlager och spår av bebyggelse från medeltiden och framåt.

Påverkan på stadslager L2015:7789 gör att effekten bedöms bli liten negativ.



Figur 49. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Olof Palmes gata. (Beträffande kulturhistorisk klassificering, se förklaringar i textruta på sidan 74.)



Figur 50. Kulturmiljövärden vid Arbetsområde Mäster Samuelsgatan.

Markanspråk Arbetsområde Mäster Samuelsgatan

Inga ingrepp på bebyggelse eller miljö med kulturvärden kommer att ske. Schaktöverbyggnaden för luftutbytesschakt blir en ny men liten förändring i stadsbilden.

Platsen för luftutbytesschaktet är belägen inom fornlämning L2015:7789, Stockholms stadslager. Se Figur 50. Kulturlager och spår av bebyggelse från medeltiden och framåt kan förväntas vid markarbeten.

Påverkan på stadslager L2015:7789 gör att effekten bedöms bli liten negativ.

Markanspråk VA-ledningar

Laduviken

Markingrepp kommer ske i närheten av ett område med militära anläggningar (L2013:6053) bedömt som övrig kulturhistorisk lämning. Lämningen utgörs av stridsvagnshinder och bedöms inte påverkas av arbeten i närheten, se Figur 42.

Inga värden kopplade till kulturmiljö bedöms påverkas. Effekten bedöms därmed bli obetydlig.

6.1.2.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen som gjorts för att begränsa påverkan

Anpassningar av anläggningen har gjorts för att begränsa påverkan som kan leda till negativa effekter och konsekvenser för kulturmiljön:

- Arbetsområden och schakt har i den mån det varit möjligt placerats och utformats för att undvika intrång i kulturhistoriskt värdefulla miljöer, byggnader, grönstruktur och forn- och kulturlämningar.
- Anläggningens delar ovan jord vid tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet och Arbetsområde Bellevue har gestaltats och anpassats till kulturmiljövärden och befintliga karaktärsdrag.

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder som rör kulturmiljö och regleras i järnvägsplan är aktuella.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vid tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet bör så mycket som möjligt av berg och grönska värnas och bevaras så att ingrepp i topografi och Kungliga Nationalstadsparkens gröna värden begränsas. Här bör vegetationen bevaras och återetableras och anpassas till platsens förutsättningar gällande kultur- och naturvärden.

Tunnelmynningen för Arbetstunnel Bellevue bör gestaltas med ett fasadmaterial som är väl anpassat till parkmiljön och underordnar sig denna. Så mycket som möjligt av berget vid tunnelmynningen bör bevaras och en tydlig plan för återetablering av grönska bör säkerställas. Kungliga Nationalstadsparkens värden kopplade till äldre grönstruktur med ekmiljöer är här tydliga. Det blir därför viktigt att se till att nyetablering av vegetation görs med stor omsorg om helhetsbilden och områdets höga kulturmiljövärden.

Schaktöverbyggnaden till brandgasschakt på Observatorielundens norra sida bör följa släntens lutning samt gestaltas med naturstensmaterial som passar in i parkmiljön och intill bebyggelse i närheten med höga kulturmiljövärden. Notera att utemiljön mellan närliggande byggnader, såsom murar och trappor, även den är klassificerad för sina höga kulturmiljövärden.

Markingrepp inom Stockholms stadslager, fornlämning L2015:7789, kräver tillstånd till ingrepp i fornlämning vilket länsstyrelsen beslutar om. När områden tas i anspråk där fornlämningar kan

förväntas finnas, över eller under jord, kan länsstyrelsen ställa krav på att en arkeologisk utredning genomförs för att fastställa eventuell fornlämningsförekomst.

Markingrepp vid Skogshögskolan och kommande tunnelpåslag kräver ansökan till länsstyrelsen om förändring av byggnadsminne. Behov av ansökan till Länsstyrelsen om förändring av byggnadsminne Paschens malmgård behöver utredas.

Sprängningsarbeten kan innebära permanenta konsekvenser såsom skador på bebyggelse med kulturmiljövärden. Arbete enligt *Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader* kommer att genomföras i ett senare skede av projektet.

6.1.2.5 Konsekvensbedömning

Markanspråk Arbetsområde Station Universitet och Roslagsvägen

Gräsytan i norra delen har inga kulturmiljövärden och därför blir konsekvenserna för kulturmiljö obetydliga.

Området väster om spåren med odlingslotter, fruktträd, andra träd och buskar kommer påverkas negativt av etableringsytan då denna yta kan bli svår att återställa fullt ut efter byggtid. Ytan läses visuellt ihop med arboretum vid Skogshögskolan och den omgivande uppvuxna grönskan med äldre träd vilket utgör kulturmiljövärde inom Kungliga Nationalstadsparken. Konsekvenserna för kulturmiljö bedöms bli måttligt negativa då platsens gröna karaktär och kopplingen till koloniområdet från tidigt 1900-tal bedöms komma att påverkas.

Teknikbyggnaden på östra sidan om spåren placeras på en yta som idag utgörs av gräs och sly, och får en gestaltning med tegelfasad som anpassats till närliggande bebyggelse med höga kulturmiljövärden, exempelvis byggnadsminnet Skogshögskolan. Placering och utformning bedöms bli väl anpassad till platsens kulturmiljövärden och konsekvenserna för kulturmiljö bedöms bli obetydliga.

Tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet bedöms bli en stor förändring i kulturmiljön, både avseende fysiskt ingrepp och visuell upplevelse. Permanent borttagande av träd och övrig grönska samt sprängning i berg medför en ändrad topografi som kommer synas även på håll från olika väderstreck. Platsen utgörs redan idag av flera olika typer av infrastruktur och den nya järnvägsanläggningen förstärker detta karaktärsdrag. Kungliga Nationalstadsparkens gröna värden bedöms bli påverkade, i vilken grad bestäms delvis av hur väl grönska kan komma att återetablera sig på platsen.

Anläggningen med tråg, bergschakt samt betongtunnel kommer geografiskt gå in i delar av byggnadsminnets område (Skogshögskolan). Se Figur 51 och Figur 52. Det gäller längs byggnadsminnesområdets östra gräns som här även sammanfaller med fastighetsgränsen. Det finns en risk att tillhörande arboretum påverkas och påverkan på specifika träd kommer därför att utredas vidare i syfte att föreslå lämpliga skyddsåtgärder.

Rivning av befintlig bro och spår på södra sidan medför att denna del av Roslagsbanan försvinner. Det blir en påverkan på stadsbilden och den historiska läsbarheten bedöms minska. Dock bedöms det positivt att Roslagsbanan får en ny årsring och att projektet genom ny anläggning förstärker kontinuitetsvärdet.

Konsekvenserna för kulturmiljö bedöms sammantaget bli måttligt negativa.



Figur 51. Visualisering ur gestaltningsprogrammet. Vy över Roslagsvägen i riktning söderut, vid området för tunnelmynningen. Roslagsbanans tråg och stenmur syns till höger i bild. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)



Figur 52. Visualisering ur gestaltningsprogrammet. Vy längs muren på Roslagsvägens södra sida. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)

Markanspråk Arbetsområde Albano

Området bedöms inte inneha några kulturmiljövärden varför konsekvenserna för kulturmiljö bedöms bli obetydliga.

Markanspråk Arbetsområde Bellevue

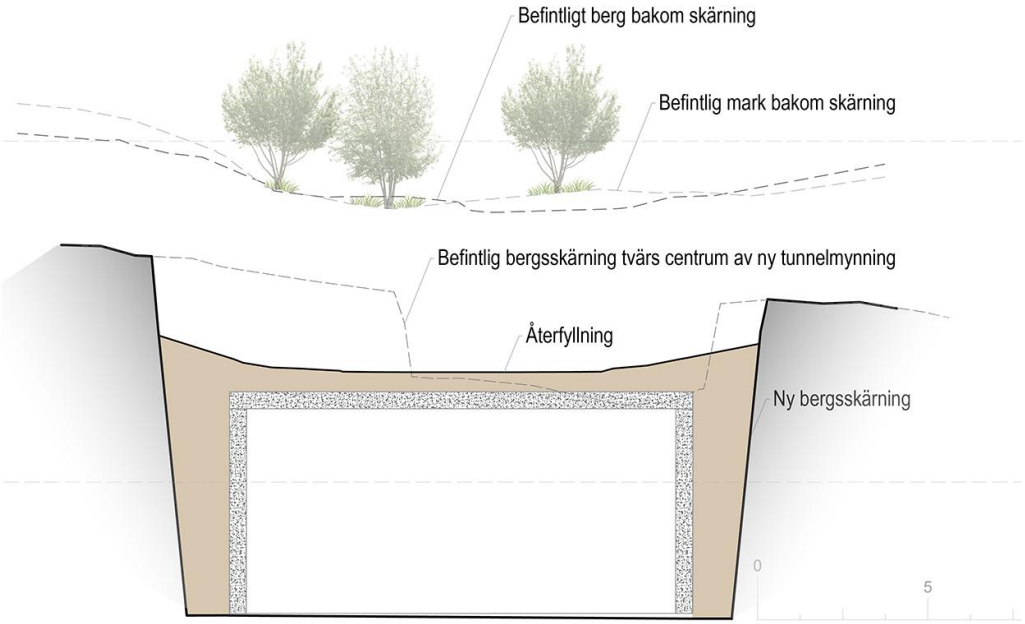
Markanspråket innebär sprängning av berg och borttagning av grönska vilket kommer påverka parkmiljö och kulturmiljövärden negativt. Borttagande av berg är irreversibelt och kommer medföra en permanent förändring, även om förändringen är lokal. Se plan och sektioner nedan,

Figur 53–Figur 55 samt visualisering, Figur 36 i avsnitt 6.1.1.5. Markanspråket går in under Paschens malmgård som utgör byggnadsminne. Vid breddning av tunnelmynningen för Arbetstunnel Bellevue kommer berg sprängas bort och närliggande bebyggelse med höga kulturmiljövärden kan komma att påverkas av vibrationsalstrande arbete. Detta kommer att utredas vidare inom ramen för miljöprövning.

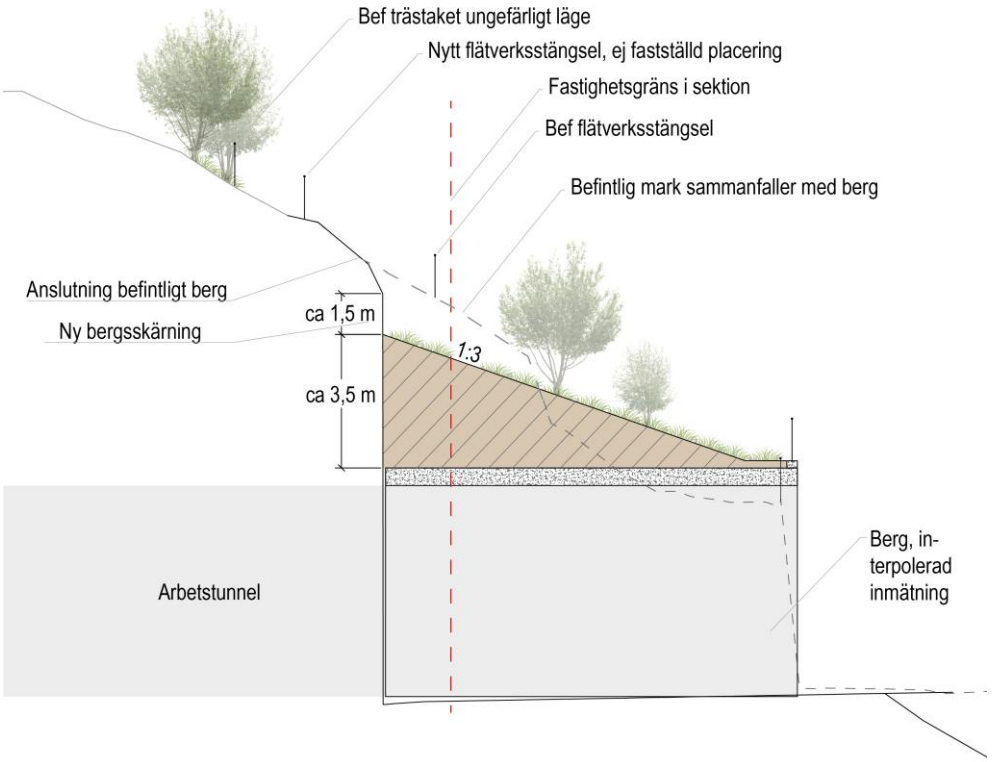
Konsekvenserna för kulturmiljö bedöms bli måttligt negativa.



Figur 53. Illustration ur gestaltningsprogrammet. Plan vid tunnelmynningen för Arbetstunnel Bellevue. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)



Figur 54. Illustration ur gestaltningsprogrammet. Sektion tvärs tunnelmynningen för Arbetstunnel Bellevue. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)



Figur 55. Sektion genom berg och port för Arbetstunnel Bellevue. (Observera att utformningen inte avgörs i järnvägsplanen, bilden visar endast en möjlig lösning.)

Markanspråk Arbetsområde Odenplan torg

Ingen bebyggelse eller miljöer ovan jord med kulturmiljövärden kommer att påverkas varför konsekvenserna för kulturmiljövärden bedöms bli obetydliga.

Arbetsområde Odenplan torg omfattas inte av den registrerade ytan för Stockholms stadslager men var del av stadsbebyggelsen enligt en karta upprättad år 1733. Vid markingrepp skulle kulturlager från 1600-talet och framåt kunna påträffas på platsen.

Eftersom det planerade arbetsområdet är begränsat till ytan bedöms det kunna medföra en liten negativ konsekvens för eventuella kulturlager på platsen.

Markanspråk Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden

Den tillkommande schaktöverbyggnaden för brandgasschaktet blir ett nytt inslag i stadsbilden men på grund av det undangömda läget bedöms åtgärden inte medföra någon större negativ inverkan på närliggande höga kulturmiljövärden.

Konsekvenserna för kulturmiljövärden bedöms bli små negativa.

Markanspråk Arbetsområde Sabbatsberg

Området bedöms inte inneha några kulturmiljövärden varför konsekvenserna för kulturmiljö bedöms bli obetydliga.

Markanspråk Arbetsområde Torsgatan

Området bedöms inte inneha några kulturmiljövärden varför konsekvenserna för kulturmiljö bedöms bli obetydliga.

Markanspråk Arbetsområde Olof Palmes gata

Schaktets del ovan jord blir en ny men liten förändring i stadsbilden. Byggnadsminne Norra Latin, blå- och grönklassad bebyggelse samt äldre parkmiljöer finns i närområdet.

Markingrepp kommer ske inom fornlämning L2015:7789, Stockholms stadslager. Den registrerade ytan för stadslagret täcker en mycket stor yta, 478 hektar, och det planerade markingreppet bedöms medföra en liten negativ konsekvens för fornlämningen.

Åtgärden bedöms medföra en liten negativ konsekvens för kulturmiljövärden.

Markanspråk Arbetsområde Mäster Samuelsgatan

Brandgasschaktets del ovan jord blir en ny men liten förändring i stadsbilden som har en brokig karaktär med hårdgjorda ytor, stora kvarter och saknar grönstruktur.

Markingrepp kommer ske inom fornlämning L2015:7789, Stockholms stadslager. Den registrerade ytan för stadslagret täcker en mycket stor yta, 478 hektar, och det planerade markingreppet bedöms medföra en liten negativ konsekvens för fornlämningen.

Konsekvens för kulturmiljövärden bedöms bli liten negativ.

Markanspråk VA-ledningar

Konsekvensen för kulturmiljö av förläggning av VA-ledningar bedöms bli obetydlig.

6.1.3 Naturmiljö

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

6.1.3.1 Nuläge

Naturmiljöerna inom utredningsområdet för Roslagsbanan till city skiljer sig åt. I norra delen går Roslagsbanan genom Kungliga Nationalstadsparken, som hyser höga naturvärden, framför allt kopplat till äldre träd, särskilt ekar. Här förekommer stora områden av sammanhängande naturmiljöer med lång kontinuitet. Variationen av naturmiljöer, i allt från utvecklade ädellöv- och tallskogar till öppna gräsmarker, dammar och sumpskogar, skapar förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv med flera av arter av exempelvis fåglar, fladdermöss, insekter och kärlväxter.

Södra delen av utredningsområdet, där Roslagsbanan planeras gå under jord, präglas i stora drag av stadsbebyggelse men där parker och planterade träd utgör värdefulla inslag.

Grön infrastruktur

Grön infrastruktur är ett ekologiskt funktionellt nätverk av livsmiljöer och strukturer (naturområden och anlagda platser) som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att biologisk mångfald bevaras och ekosystemtjänster främjas. Centralt inom arbetet med grön infrastruktur är fokus på värden för biologisk mångfald i funktionella nätverk, baserat på naturtyper och ekologiska samband dem emellan. Länsstyrelsen har tagit fram en handlingsplan för grön infrastruktur (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2019).

För att beskriva naturvärdenas funktioner inom den gröna infrastrukturen används vissa landskapsekologiska begrepp, se faktaruta.

En **värdekärna** är ett område där det finns högre naturvärden än i omgivande marker. Värdekärnor är relativt ovanliga och är mycket betydelsefulla i den gröna infrastrukturen. Exempel på värdekärnor är nyckelbiotoper, naturbetesmarker, biotopskydd och regionalt eller nationellt värdefulla vattendrag.

En **värdetrakt** har en särskilt hög täthet av värdekärnor för djur - och växtliv, och även biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer, än vad som finns i omgivande landskap. Värdetrakter har alltså särskilt höga ekologiska värden kopplade till den naturtyp de är utpekade för. All mark i en värdetrakt behöver dock inte ha höga naturvärden.

(Naturvårdsverket, 2023)

I Stockholms län utgör tall- och ekmiljöer naturtyper där särskilt höga naturvärden förekommer, vilket medför att de kan betraktas som ansvarsmiljöer för länet[6]. Därför prioriteras dessa naturtyper inom arbetet med grön infrastruktur (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2019). Albano, Lilla Frescati och Bellevue ingår i värdetrakt för ek (Värdetrakt 1 Djurgården–Edsviken). Värdetrakten är viktig för spridning av eklevande arter. Landskapets funktion är viktig särskilt för arter med begränsad spridningsförmåga. Eklandskapet i området är delvis fragmenterat, med långa avstånd mellan värdefulla ekmiljöer och gamla ekar. I ett sådant landskap har mindre miljöer och enstaka träd som ligger mellan kärnområden en viktig roll som spridningslänkar för att bevara landskapets funktion. Inom det aktuella utredningsområdet förekommer flera sådana mindre ekmiljöer och enskilda träd. Det är viktigt att sådana spridningslänkar inte bryts, exempelvis genom att träd skadas. I stället bör förstärkningsåtgärder prioriteras i viktiga spridningssamband (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2020).

Även inom den regionala planeringen kartläggs grönstrukturen som en del av den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen RUFS2050 (Region Stockholm, 2018). RUFS grönstruktur är till stor del definierad utifrån rekreation och folkhälsa, men även biologisk mångfald, kulturmiljö- och vattenvärden. Processen vid framtagandet av gröna kilar (se förklaring i faktarutan nedan) har skett i diskussion och samråd med kommunerna.

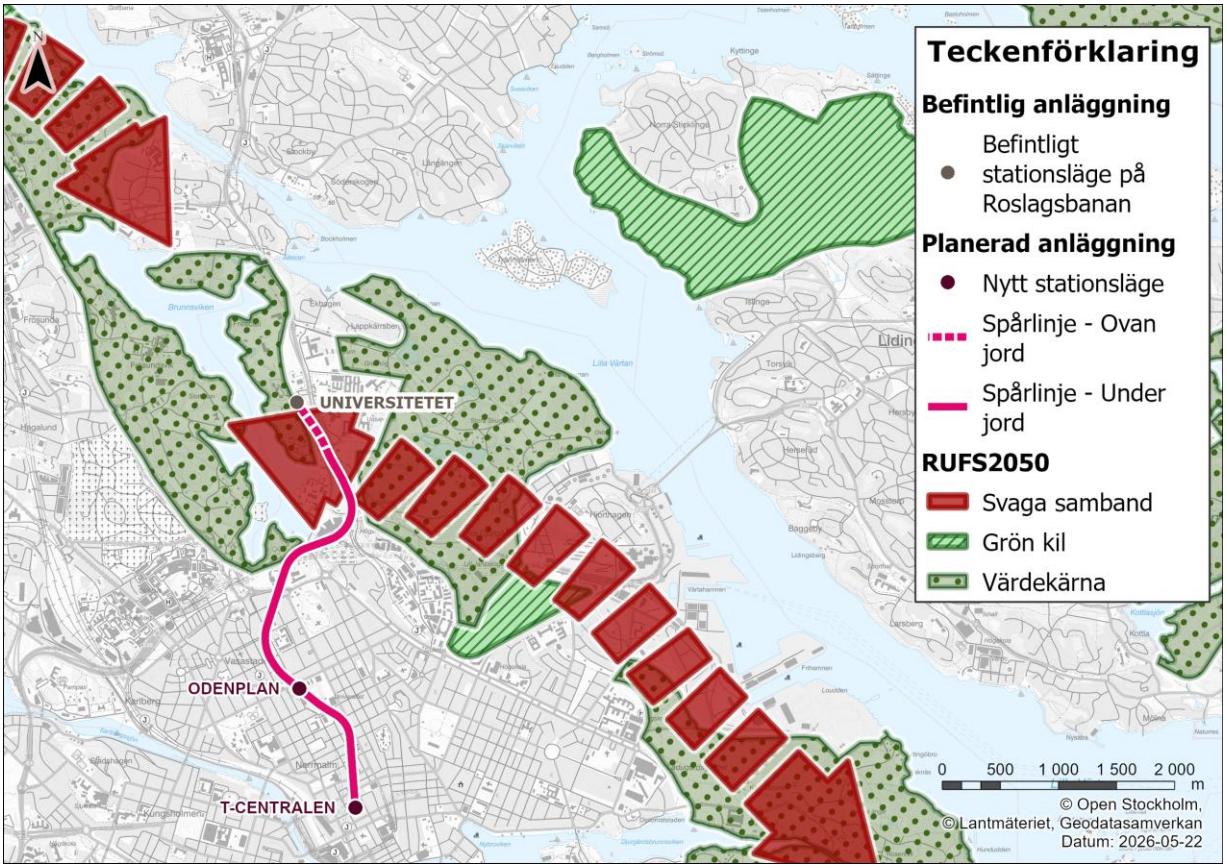
[6] Begreppet ansvarsmiljöer innebär att Stockholms län har ett särskilt ansvar att skydda och vårda dessa naturtyper, för att en gynnsam bevarandestatus ska kunna uppnås på en nationell nivå.

Gröna kilar utgör en sammanhängande struktur av **områden** med värden för rekreation, natur- och kulturmiljöer. De bildar stråk av grönska och vatten i anslutning till bebyggelsestrukturen och ger god tillgång till tätortsnära natur. De gröna kilarna kan långsiktigt förse invånarna och bebyggelseområdena med nödvändiga funktioner såsom rekreation, biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster. Kilarna hyser ofta ett biologiskt kulturarv som har formats av en lång tids kontinuerlig skötsel. De gröna kilarna är också viktiga för spridning av arter mellan de gröna värdekärnorna och andra livsmiljöer som finns inom alla kilar. De utgör därmed stommen i den gröna infrastrukturen i närområdet till huvudstaden. Stora delar av kilarna är av riksintresse för naturvård, friluftsliv och kulturmiljövård.

Gröna värdekärnor ingår i de gröna kilarna och innehåller områden som har de högsta rekreations-, natur- eller kulturmiljövärdena, ofta naturreservat eller riksintressen. De har ofta rika upplevelse- och kulturmiljövärden samt en stor biologisk mångfald och variationsrikedom som ger förutsättningar för ekosystemtjänster och att djur och växter kan fortplanta sig och spridas.

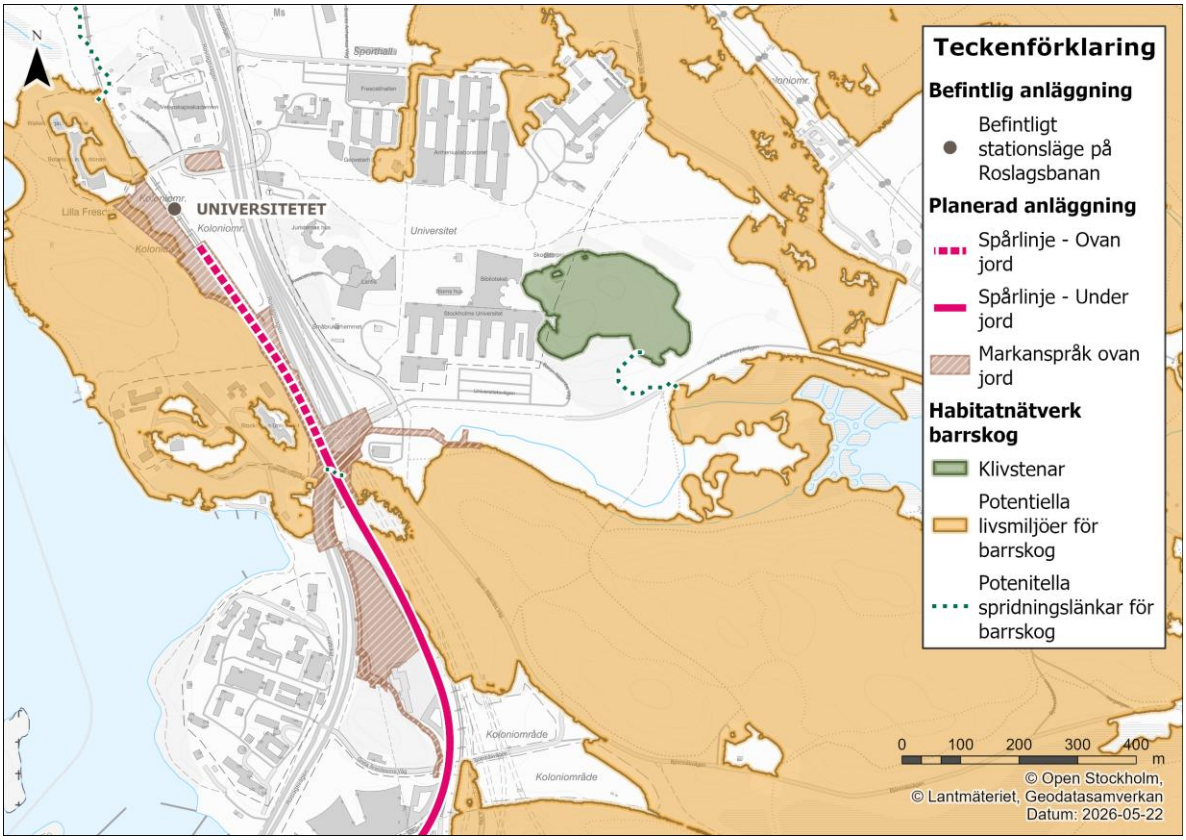
(Region Stockholm, 2018)

I Stockholmsregionen finns tio gröna kilar som sträcker sig från mindre grönytor och grönområden i de centrala delarna av Stockholm till större sammanhängande naturmiljöer i utkanterna av regionen. Inom grönstrukturen har gröna värdekärnor kartlagts, men även svaga samband där kopplingen mellan värdena är särskilt utsatt och känslig. Den utpekade gröna kilen Järvakilen korsar det aktuella utredningsområdet för Roslagsbanan till city. De delar av Järvakilen som Roslagsbanan till city passerar nära angränsar till flera viktiga värdekärnor och utgör en primär spridningskorridor för biologisk mångfald. På platsen finns också ett svagt samband i Järvakilen och området är därför extra känsligt för ytterligare påverkan, se Figur 56.

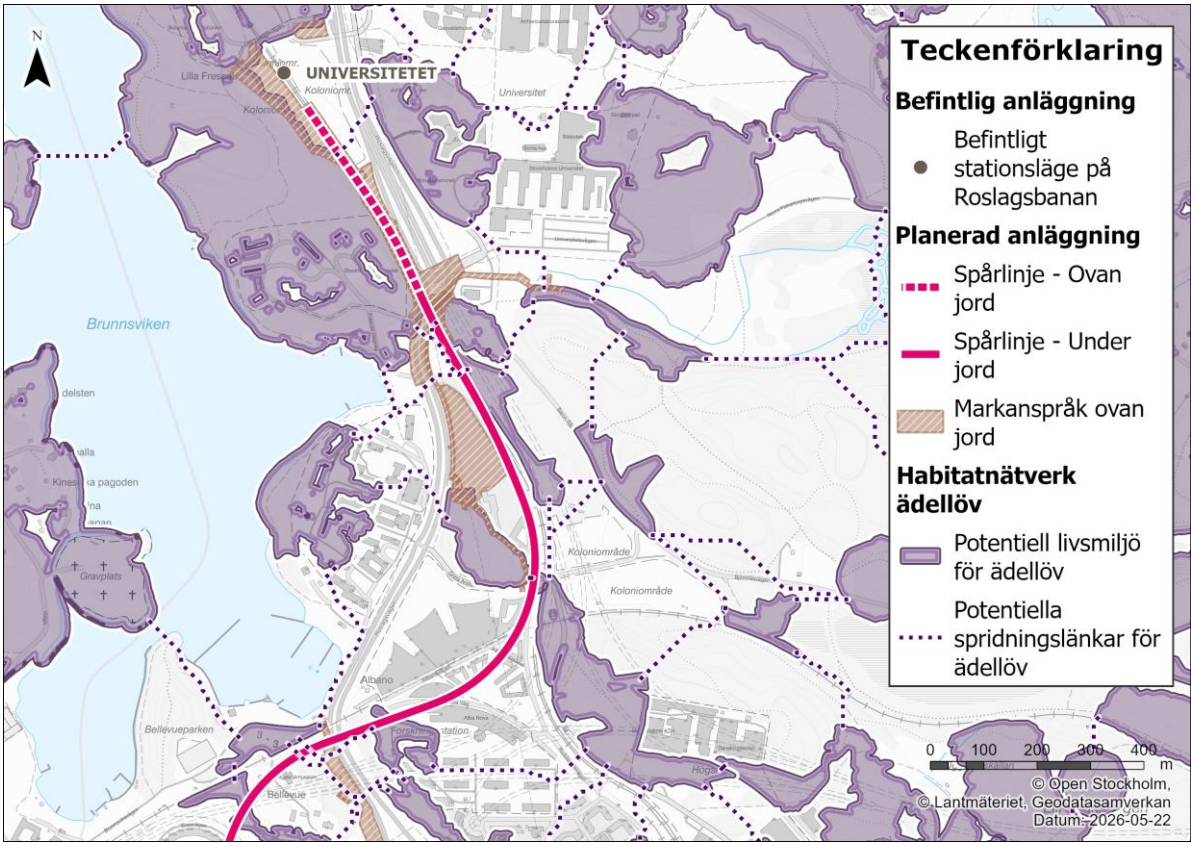


Figur 56. Gröna kilar, värdekärnor och svaga samband enligt RUFS2050. (Region Stockholm, 2018)

Stockholms stad har analyserat habitatnätverk för artgrupperna groddjur, barrskogsmesar och eklevande arter. Samtliga dessa habitatnätverk överlappar delvis med utredningsområdet. Habitatnätverken kan tillsammans med resultaten från naturvärdesinventeringar i fält bidra till en ökad förståelse för landskapets förutsättningar för respektive artgrupp. Se Figur 57 och Figur 58.

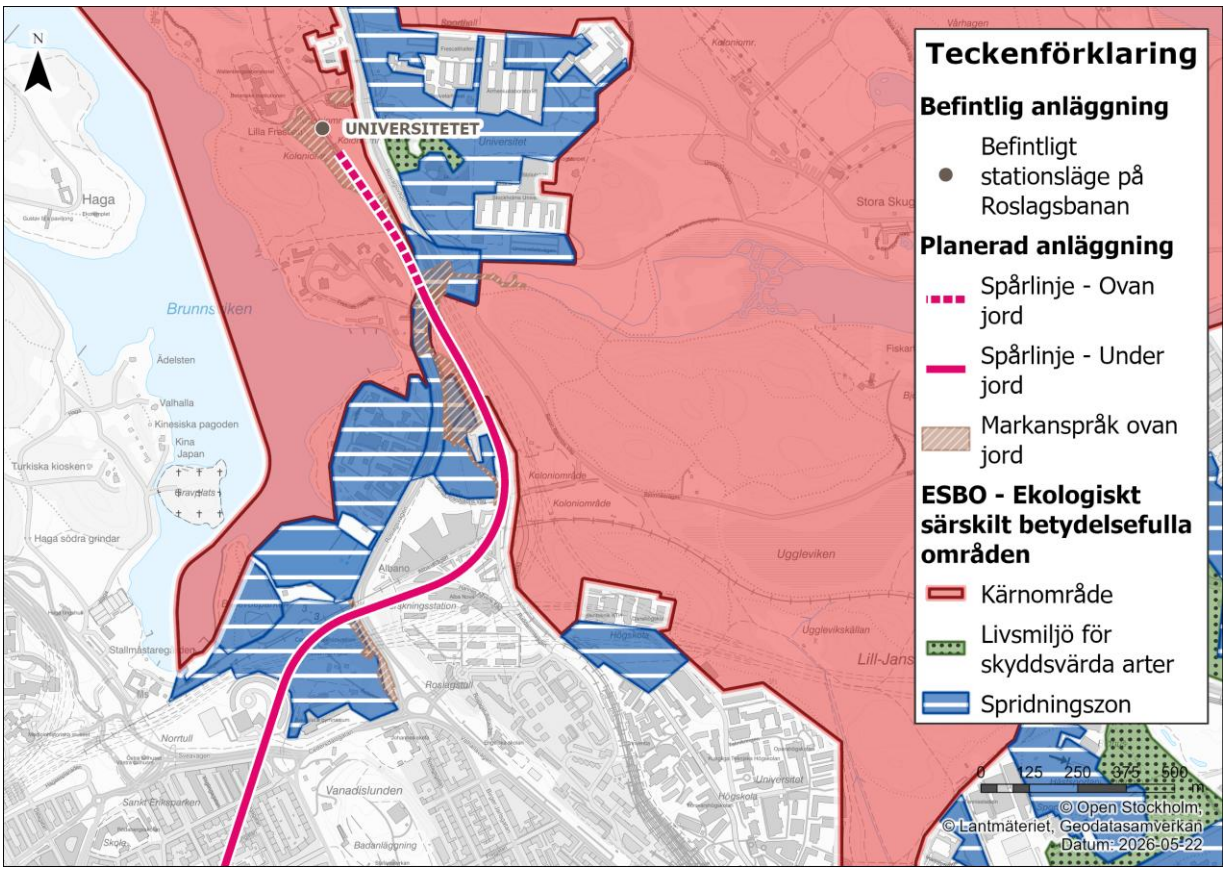


Figur 57. Habitatnätverk för barrskog som visar potentiella livsmiljöer och spridningslänkar för barrskogsarter samt klivstenar (mindre livsmiljöer som kan underlätta spridning mellan större mer kvalitativa livsmiljöer).



Figur 58. Habitatnätverk för ädellöv som visar potentiella livsmiljöer och spridningslänkar för ädellövsarter.

Miljöförvaltningen inom Stockholms stad har även kartlagt ekologiskt särskilt betydelsefulla områden (ESBO) som delvis baseras på habitatnätverken men även andra digitala underlag. Strukturen är indelad i tre huvudsakliga ekologiska funktioner: kärnområden, livsmiljöer för skyddsvärda arter samt spridningszoner (Stockholms stad, 2024b). Bellevue utgör del av en spridningszon inom ESBO, medan Lilla Frescati och Albano utgör del av ett kärnområde (den mest värdefulla kategorin), se Figur 59.



Figur 59. Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen samt Arbetsområde Albano som helt eller delvis överlappar kärnområde för Ekologiskt Särskilt Betydelsefulla Områden (ESBO), medan Arbetsområde Bellevue ligger inom en spridningszon.

Kungliga Nationalstadsparken

En översiktlig beskrivning av Kungliga Nationalstadsparken och dess värden finns i avsnitt 1.4.1. Här nedan redovisas naturmiljövärden mer detaljerat, i den mån det är av betydelse för bedömningarna av påverkan och effekter.

Kungliga Nationalstadsparken ligger i ett sprickdalslandskap med varierad topografi som är en viktig orsak till den stora variation av naturmiljöer som finns här. Området är sparsamt exploaterat och hyser en unik sammansättning av äldre, skyddsvärda träd. Kungliga Nationalstadsparkens eklandskap är ett av norra Europas största samlade ekbestånd. Parkens naturmiljöer skapar förutsättningar för en mängd olika växt- och djurarter och här har över 800 olika sorters blomväxter, mer än 1200 skalbaggsarter och cirka 100 häckande fågelarter hittats (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012) (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2024).

Eklandskapets naturvärden är centrala för nationalstadsparkens bildande och såväl som fokus för framtida förvaltning. Även i Stockholms stads fördjupade översiktsplan för nationalstadsparken, som specificerar och konkretiserar förvaltningen av nationalstadsparkens värden, lyfts ekarna tydligt fram:

> ***"Djurgårdens ekar tillhör Mälardalens gamla ädellövskogar – en naturtyp som Sverige har ett internationellt ansvar för" (Stockholms stad, 2009).***

I Figur 60 visas indelningen i områdeskaraktärer enligt Stockholms stads fördjupade översiktsplan för nationalstadsparken, samt områden med naturmark och vegetation som enligt den fördjupade översiktsplanen har särskild betydelse för nationalstadsparkens biologiska mångfald.



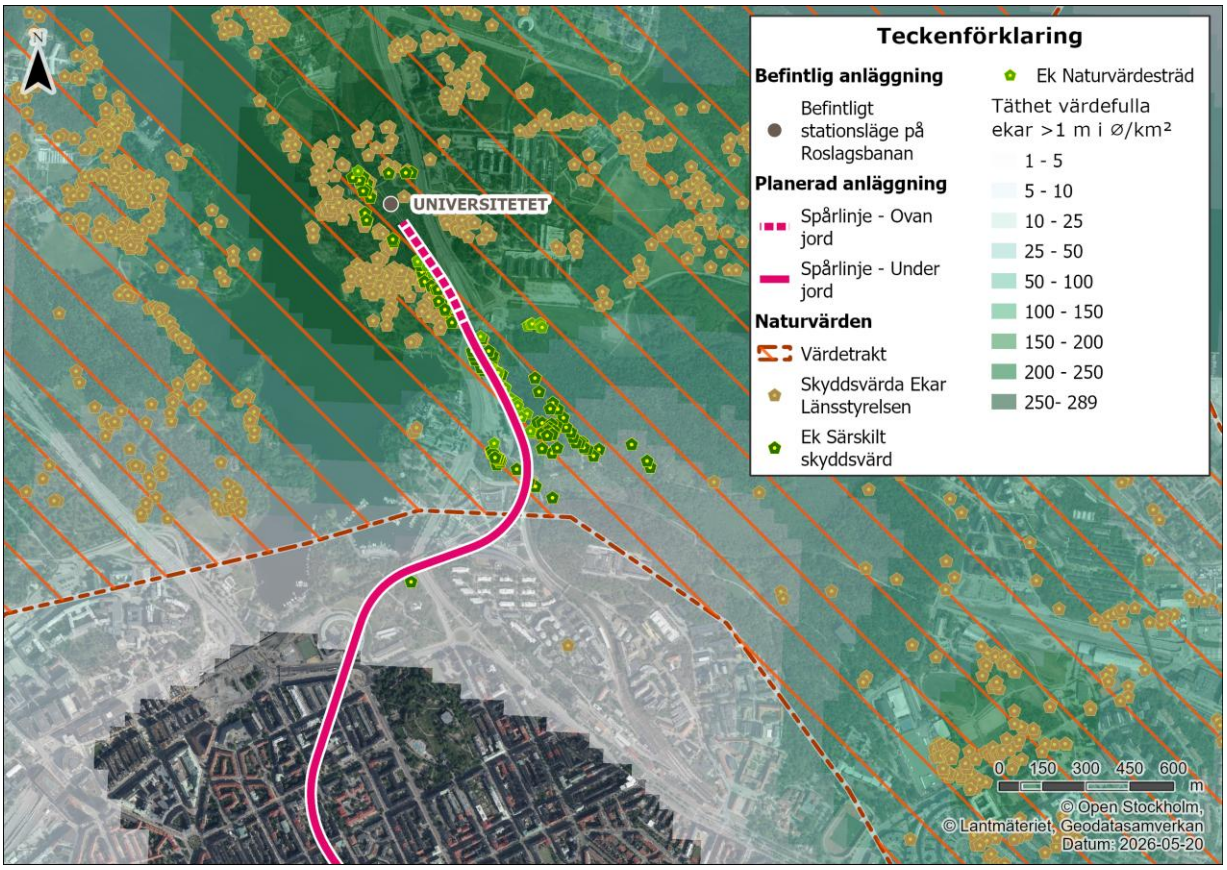
Figur 60. Karta med gräns för områdeskaraktärer i Kungliga Nationalstadsparken. Brun linje visar gränsen mellan *Parklandskap och naturmiljöer* och *Mer bebyggda och anlagda områden*. Skrafferade ytor inom de mer bebyggda och anlagda områdena utgör områden med naturmark och vegetation som har särskild betydelse för nationalparkens biologiska mångfald. (Stockholms stad, 2009).

I vård- och utvecklingsplanen för Kungliga Nationalstadsparken lyfts eklandskapet fram i ett särskilt avsnitt. Utöver den rika förekomsten av jätteekar belyses behovet att se och förvalta ekarna i ett landskapssammanhang. I Vetenskapsstaden bedöms de högsta naturvärdena finnas knutna till grova gamla ekar och andra ädellövträd i olika åldrar och nedbrytningsstadier. Inom delområde Norra Djurgården öster om Roslagsvägen lyfts de månghundraåriga ekarna fram, men även återväxten med så kallade efterträdare, vilket är ekar som bedöms utveckla höga naturvärden inom en snar framtid (Länsstyrelsen i Stockholm, 2012)

I eklandskapet är det viktigt att det finns ekar i olika åldrar så att ekarnas naturvärden finns tillgängliga genom både tid och rum. De flesta eklevande arter är nämligen beroende av gamla ekar med håligheter, döende träd och död ved i olika nedbrytningsstadier. Unga ekar hyser inte så stor mångfald, men när eken åldras och angrips av rötsvampar blir den lämplig livsmiljö för exempelvis fåglar och fladdermöss, samt insekter och svampar. Ekarna får en större betydelse som livsmiljö vid 100–150 års ålder, när håligheter börjar bildas.

Norra Djurgården utgör ett viktigt kärnområde i eklandskapet som är särskilt utsatt för fragmentering, tillsammans med andra kärnområden för ek. Mellan Norra och Södra Djurgården finns en viktig utpekad spridningszon (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012).

I Figur 61 redovisas ekar och ekmiljöer längs den planerade Roslagsbanan till city.



Figur 61. Ekar och ekmiljöer.

Skyddade områden

Biotopskydd

Biotopskyddsområden enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken avser skydd av små mark- och vattenområden som är värdefulla livsmiljöer för djur- eller växtarter. Frågan om planen är förenlig med syftet med biotopskyddsbestämmelserna behandlas inom ramen för järnvägsplanen.

Intill planerade arbetsområden för Roslagsbanan till city finns några alléer, men ingen av dessa bedöms påverkas.

Strandskydd

Strandskydd enligt 7 kapitlet 13 § miljöbalken gäller vid havet och vid insjöar och vattendrag och omfattar land- och vattenområden intill 100 meter från strandlinjen. Syftet med strandskyddet är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden samt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Frågan om planen är förenlig med syftet med strandskyddet behandlas inom ramen för järnvägsplanen.

Strandskyddsområdet intill Brunnsviken kommer beröras av projektet. Arbetsområde Albano tangerar strandskyddet i väster mot Roslagsvägen och arbetsområde Bellevue berör strandskyddet i arbetsområdets norra del (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2024).

Fridlysta arter

I artskyddsförordningen (2007:845) regleras skydd av vilda växt- och djurarter och kan innebära förbud mot att skada eller störa dessa. Inom projekt Roslagsbanan till city har skyddade arter identifierats i de naturvärdesinventeringar och fördjupade artinventeringar som utförts, eller som tidigare rapporterats till Artportalen.

En artskyddsutredning för planförslaget är under framtagande och resultatet kommer att presenteras i en separat rapport, *PM Artskyddsutredning*.

Växter

Inventering av kärlväxter har genomförts och inga fridlysta arter bedöms påverkas av projektet.

Fåglar

Fåglar är skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen. Vid bedömning av artskyddet avseende fåglar läggs särskild vikt vid om arten är nationellt rödlistad, finns upptagen i fågeldirektivets bilaga 1 eller att populationen har genomgått en konstaterad kraftig minskning.

I skogsområdet väster om befintlig Roslagsbana, strax söder om station Universitetet, påträffades flera fågelarter vid tillfället för inventering. Området med dess stora mängd gamla träd med håligheter skapar goda förutsättningar för hålbyggande arter. 25 fågelarter bedöms häcka i skogsområdet, varav fyra är rödlistade (Strid, T., 2021). Sedan tidigare har flera rödlistade fågelarter observerats i området varav en handfull arter som inte observerades vid den fördjupade fågelinventeringen (SLU, 2024).

Även området öster om befintlig Roslagsbana, intill Arbetsområde Albano, hyser goda förutsättningar för flera fågelarter. Här finns en variation av livsmiljöer som framför allt präglas av äldre värdefulla träd. Här bedöms 35 arter av fåglar häcka, varav sju är rödlistade (Strid, 2024). Även här förekommer flera tidigare fynd av fåglar men bara en art av naturvårdsintresse som inte observerades vid inventeringstillfället (SLU, 2024).

Väster om Arbetsområde Bellevue ligger ett mindre naturområde och Bellevueparken. Här har ett tiotal rödlistade fågelarter observerats sedan tidigare. I Observatorielunden har flera tidigare fynd av fåglar gjorts, av dessa är drygt tio arter rödlistade (SLU, 2024).

Fladdermöss

Fladdermöss är skyddade enligt 4a § artskyddsförordningen. I området väster om befintlig Roslagsbana, intill station Universitetet, samt området öster om befintligt spår, intill Arbetsområde Albano har fladdermöss inventerats manuellt och med autoboxar. Därtill har träd som bedömts utgöra potentiella koloni- och/eller viloplatser kartlagts i nära anslutning till markanspråk.

Väster om befintlig Roslagsbana, strax söder om station Universitetet, har åtta fladdermusarter noterats: nordfladdermus (NT), dvärgpipistrell, trollpipistrell, större brunfladdermus, brunlångöra (NT), gråskimlig fladdermus, vattenfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus. Två av dessa är rödlistade; nordfladdermus och brunlångöra (rödlistade som NT, Nära hotade) (Karlsson & Strid, 2022). Vid området öster om befintlig Roslagsbana, intill Arbetsområde Albano noterades totalt sju arter fladdermöss vid den fördjupade fladdermusinventeringen. Även här återfinns två rödlistade arter (NT – Nära hotade): nordfladdermus och brunlångöra. Övriga arter är dvärgpipistrell, gråskimlig fladdermus, större brunfladdermus, trollpipistrell och mustasch/taigafladdermus. (Karlsson, L., 2024)

Sammantaget kan sägas att områdena intill befintlig Roslagsbana är värdefulla för fladdermöss, i synnerhet de miljöer som är knutna till ädellövdominerade skogar och parkmiljöer med gamla lövträd, här finns goda förutsättningar för fladdermöss under hela deras aktivitetsperiod. Det höga inslaget gamla träd är mycket värdefullt för fladdermöss.

Inga kolonier identifierades vid den fördjupade fladdermusinventeringen, varken väster eller öster om spåret. Flera potentiella koloni- och/eller viloplatser identifierades i träd intill arbetsområdena efter kompletterande trädinventering. Dagviloplatser bedöms även förekomma i koloniträdgårdens stugor.

Groddjur

Inventering av groddjur har genomförts och inga livsmiljöer för groddjur bedöms påverkas av projektet.

Rödlistade arter

Den svenska rödlistan, se faktaruta nedan, innehåller en sammanställning av arters status avseende risk för utdöende (SLU Artdatabanken, 2020).

> Den svenska rödlistan innehåller en sammanställning av arters status avseende risk för utdöende. Arter klassas enligt någon av kategorierna Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Livskraftig (LC). De arter som klassas som Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN) eller Sårbar (VU) benämns som hotade.
>
> (SLU Artdatabanken, 2020)

I samband med de naturvärdes- och artinventeringar som utförts (se *Naturvärdesinventeringar för projektet Roslagsbanan till city* nedan) har flera rödlistade arter identifierats, särskilt i områdena inom Kungliga Nationalstadsparken, vid station Universitetet och intill Arbetsområde Albano (Strid, 2023) (Strid, T., 2021). Även i Artportalen finns flera fynd sedan tidigare i området (SLU, 2024).

Flera av de rödlistade arter som påträffats inom Kungliga Nationalstadsparken är knutna till miljöer av äldre träd, exempelvis tallticka (NT) på äldre tallar och svartöra (NT) på död almved. Men även rödlistade insekter förekommer rikligt i dessa miljöer, varav elva arter har observerats i området intill station Universitetet och 15 arter i området intill Arbetsområde Albano.

Vid Arbetsområde Bellevue förekommer en ask (EN) och vid Arbetsområde Sabbatsberg finns två större askar (EN) (Sweco, 2024).

En art som inte noterats under någon av inventeringarna men som bör lyftas fram är bredbandad ekbarkbock (EN), vilken är en av våra mest sällsynta bark- och vedlevande insekter, och som är knuten till områden med jätteekar i glesa bestånd. Från att tidigare varit relativt utbredd i sydöstra Sverige förekommer den numera endast i området kring Djurgården (förutom enstaka utplanteringar) och det finns ett särskilt åtgärdsprogram för arten (Ehnström, 2005). Fynd av arten har tidigare gjorts vid området kring bergtunnelpåslaget och i skogsområdet väster om station Universitetet, strax söder om Botaniska institutionen (SLU, 2024).

Invasiva arter

Invasiva främmande arter är arter som genom människans hjälp introducerats i andra miljöer än sin ursprungliga och där de orsakar skada på exempelvis ekosystem, infrastruktur eller människors hälsa. Hantering av invasiva arter regleras i EU-förordning 1143/2014, 8 kapitlet miljöbalken samt förordningen om invasiva arter (SFS 2018:1939). Enligt EU-förordningen är det straffbart att importera, sälja, odla, föda upp, transportera, använda, byta, släppa ut i naturen och hålla levande exemplar av de arter som listas där (Naturvårdsverket, 2024).

Ingen riktad inventering av invasiva arter är genomförd men ett antal fynd har observerats i samband med de naturvärdesinventeringar som är utförda. Öster om befintligt spår, intill Arbetsområde Albano, förekommer fynd av kanadensiskt gullris (Strid, 2023). Intill arbetsområdena väster om spåret finns stora bestånd av jätteloka.

Naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd

Naturvärdesträd är träd som anses vara av särskild betydelse för biologisk mångfald och kan bland annat kännetecknas av de antingen är grova, gamla, har ett utmärkande växtsätt, har värdefulla strukturer, har betydelse för pollinatörer eller utgör yngre träd med potential att bli skyddsvärda, så kallade efterträdare (SIS, 2023). Begreppet naturvärdesträd innefattar även begreppet särskilt skyddsvärt träd, se förklaring i faktaruta nedan.

Med särskilt skyddsvärda träd avses:

- jätteträd, träd grövre än 1 meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd
- mycket gamla träd, gran, tall, ek och bok äldre än 200 år. Övriga trädslag äldre än 140 år
- grova hålträd, träd grövre än 40 cm i diameter i brösthöjd med utvecklad hålighet i huvudstam

(Naturvårdsverket, 2012)

Skyddsvärda träd i Kungliga Nationalstadsparken är träd med en stamdiameter över 40 centimeter samt alla träd av alla trädslag med utvecklad hålighet med mulm i huvudstammen (vilket är en bredare definition än den för naturvärdesträd och särskilt skyddsvärt träd).

I och intill arbetsområden inom nationalstadsparken förekommer en stor mängd skyddsvärda träd, varav många som är särskilt skyddsvärda (se *Naturvärdesinventeringar för projektet Roslagsbanan till city* nedan). En stor del av träden är mycket gamla, uppemot 200 år och enstaka över 200 år, och utgörs framför allt av grova tallar och ekar. Dessa träd är av stor betydelse för naturvärdena i området och en stor mängd arter, varav flera är rödlistade eller skyddade, nyttjar träden som sina livsmiljöer. Här förekommer även många så kallade efterträdare som är av stor vikt för att bibehålla en kontinuitet av naturvärden knutna till träd (Strid, 2023).

I de arbetsområden som ligger utanför Kungliga Nationalstadsparken förekommer naturvärdesträd vid Sabbatsberg och i Observatorielunden, varav några är särskilt skyddsvärda (se avsnitt *Naturvärdesinventeringar för projektet Roslagsbanan till city* nedan) (Sweco, 2024).

Naturvärdesinventeringar för projektet Roslagsbanan till city

Inom ramen för lokaliseringsutredningen för Roslagsbanan till city har flera naturvärdesinventeringar utförts i områdena kring planerad tunnelmynning för spårtunnel vid Universitetet och Arbetsområde Albano (Strid, T., 2021) (Strid, 2023). Flera fördjupade artinventeringar och trädinventeringar har genomförts i området, vilka också har bidragit till bedömning av naturvärde. Under arbetet med järnvägsplanen har kompletterande naturvärdesinventeringar utförts på de arbetsområden som inte inventerats sedan tidigare (Sweco, 2024) samt för naturmiljöer som kan komma att påverkas av en förändrad grundvattennivå. Nedan redovisas de naturvärden bedöms kunna påverkas.

Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen

Inom en naturvärdesinventering på förstudienivå från år 2013 identifierades ett större naturvärdesobjekt med lövskog och gamla ekar på den västra sidan av spåret söder om Lilla Frescati som klassades till naturvärdesklass 1 högsta naturvärde, samt ett antal övriga naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 2 högt naturvärde, varav ett mindre just söder om Roslagsvägen nära invid Roslagsbanan. Se Figur 62. Totalt noterades 60 rödlistade arter: 10 kärlväxter, 10 svampar, 11 insekter, en fladdermus och 28 fåglar. Det stora antalet äldre ekar bedömdes utgöra områdets viktigaste naturvärde.

I samband med en efterföljande naturvärdesinventering i fält under år 2020 identifierades fyra olika naturvärdesobjekt och totalt 21 naturvårdsarter. Av dessa var tretton rödlistade. I samband med denna fältinventering identifierades även ett behov av fördjupade artinventeringar av artgrupperna kärlväxter, lavar, svampar, skalbaggar och fåglar.

Inom de fördjupade artinventeringarna som genomfördes under år 2021 identifierades och kartlades 80 rödlistade arter inom området, samt fyra naturvärdesobjekt, varav ett med högsta naturvärde och tre med högt naturvärde, se Figur 62 och Figur 63 samt Tabell 6 nedan.

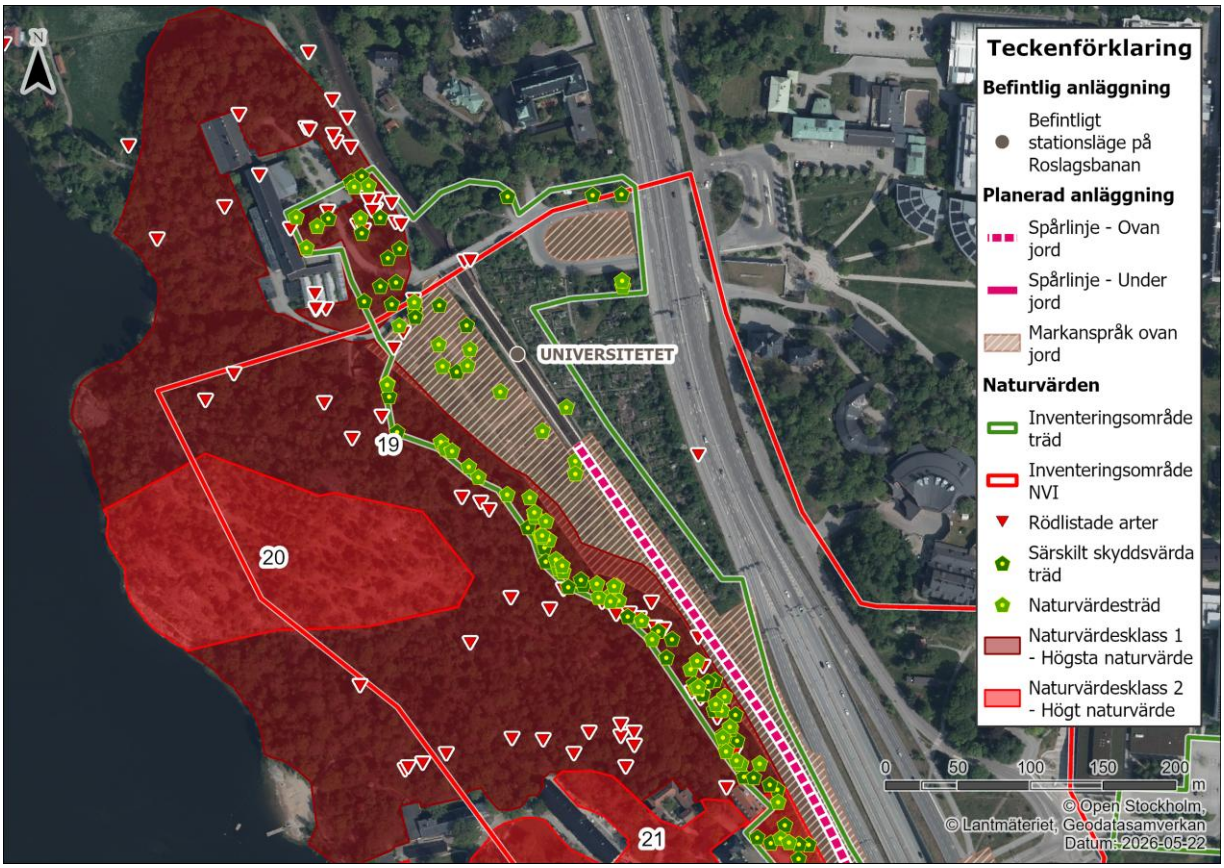
Inom en buffert på 20 meter till arbetsområdet har totalt cirka 130 naturvärdesträd identifierats, varav ett 50-tal bedöms vara särskilt skyddsvärda. Vidare bedöms ett 50-tal av naturvärdesträden kunna utgöra potentiell livsmiljö för fladdermöss.

Tabell 6. Naturvärden i anslutning till etableringsområde och arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen. Tabellen fortsätter på nästa sida.

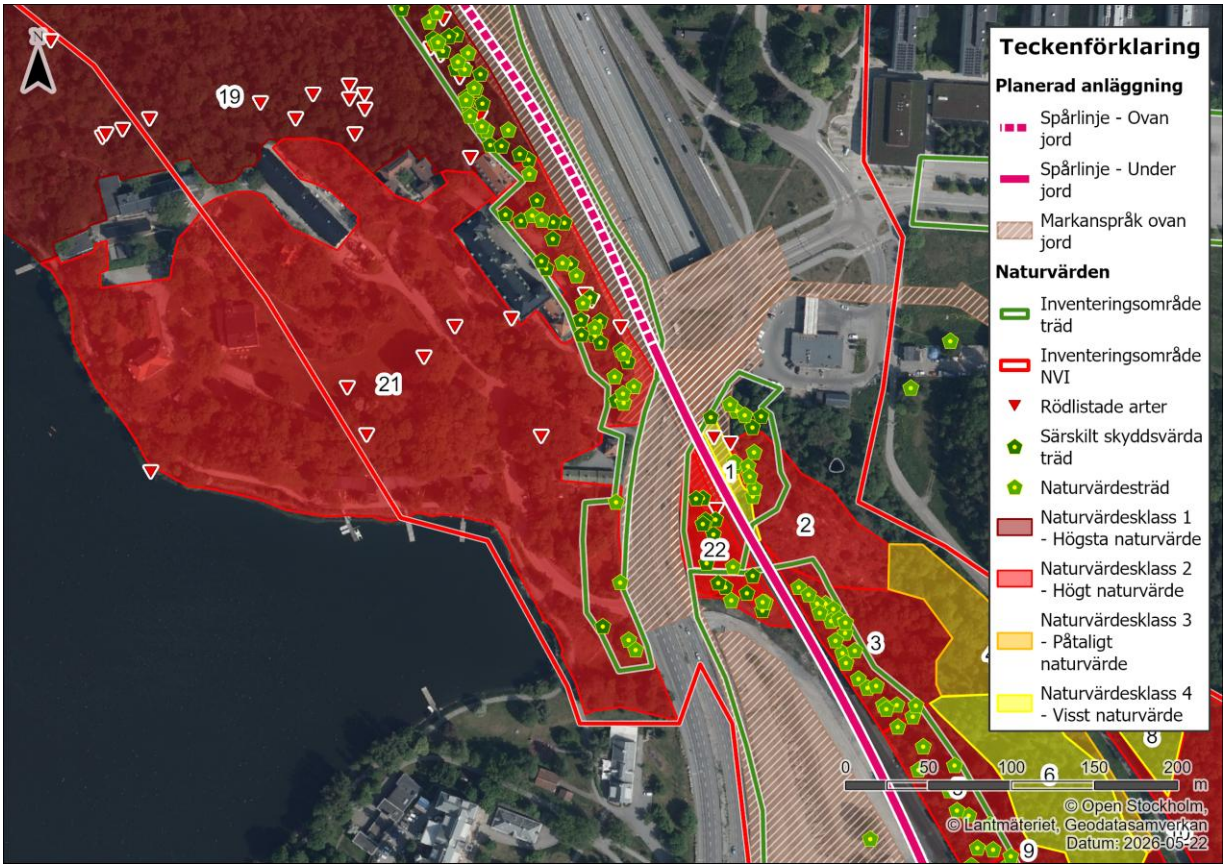
ID	Storlek (hektar)	Beskrivning	Klass	Arter
19	10,52	Ek- och ädellövsskog med den dominerande naturtypen skog och träd och dominerande biotoptyperna ekskog och ädellövskog. Ekmiljöerna inkluderar ett flertal särskilt skyddsvärda ekar och en ovanligt rik biologisk mångfald, men det förekommer även ett antal särskilt skyddsvärda tallar i området. Utöver ek och tall förekommer en artrik lövträdsflora hålträd och mulmträd samt död ved.	1 – Högsta naturvärde	Naturvårdsarter: jättekamskivling (NT), svartöra (NT), ekticka (NT), tallticka (NT), koralltticka (NT), prakttagging (EN), rutskinn (NT), platt gångbagge (NT), plattad lövvedborre (NT), gulbandad brunbagge (NT), gul gaddbagge (NT), mindre svampklobagge (NT), almsnabbvinge (NT), skogsalm (CR). Inom objektet har tidigare noterats över 60 rödlistade arter noterats varav 10 är inom kategorierna akut eller starkt hotade på nationell nivå.
21	6,13	Parkliknande lövskog. Skogen utgörs av cirka 180 olika arter inom det område som anlades som ett arboretum inom Skogshögskolans verksamhet 1916. Utöver de mer exotiska trädslagen utgörs skogen naturligt förekommande trädslag och trädmiljöer som gamla tallar, ekskog, bokskog och fuktlövskog. Delar av skogen har utvecklats fritt och där är många av träden gamla och miljön har utvecklat höga naturvärden medan andra delar präglas av parkskötsel. Biotopkvaliteterna som utvecklats utgörs av skyddsvärda träd, död ved, mulmträd och hålträd.	2 – Högt naturvärde	Naturvårdsarter knutna till biotopkvaliteter: oxtungssvamp (NT), bronssopp (NT), ekticka (NT), tallticka (NT), apelticka (VU), rutskinn (NT), reliktbock (NT), stare (VU), björktrast (NT) och grönfink (EN). Tidigare har totalt 19 rödlistade arter noterats inom detta område.
22	0,22	Ekskog på berget med den dominerande naturtypen skog och träd och biotoperna är ekskog och lövskog. Utgörs av äldre skogsekar samt inslag av andra lövträd. Biotopkvaliteter utgörs av skyddsvärda träd, död ekved, hålträd och mulmträd. Flera av träden är klassade som särskilt skyddsvärda.	2 – Högt naturvärde	Värdearter: skogsfibbla, bredbandad ekbarkbock (EN), blekticka (NT), ekticka (NT), skogsalm (CR) och ask (EN). Tidigare har den starkt hotade bredbandade ekbarkbocken (EN) noterats, vilken är knuten just till gamla solbelysta ekar.
1	0,04	Antropogen terrester miljö[7] med biotoptyperna järnväg och banvall. Grusig mark med gles till halvtät örtvegetation och de dominerande kärlväxtarterna; renfana, gråbo, kanadensiskt gullris, knylhavre och maskros.	4 – Visst naturvärde	Värdearter: flentimotej (NT), ask (EN) och skogsalm (CR), blåeld, ängsviol. I detta område dras värdet ned med anledning av förekomst av den invasiva arten kanadensiskt gullris.
2	0,47	Skog och buskmark med biotoptyperna: blandskog, hällmarksskog, lövskog, ädellövskog och triviallövskog. Trädbevuxen hällmark med klippängsflora. Trädskiktet består av bland annat tall, krattek, rönn och asp. Tallarna är cirka	2 – Högt naturvärde	Värdearter: klippoxel (sällsynt), slåtterfibbla, liljekonvalj §, ask (EN), skogsalm (CR), skogsalmsdvärgmal (NT), skogsalmsguldmal (NT) och ekticka (NT).

[7] Antropogen betyder påverkad av människan. Terrester betyder landbaserad.

ID	Storlek (hektar)	Beskrivning	Klass	Arter
		100 år och enstakatall över 200 år. Skogsekar bedöms vara mellan 80 och 150 år. I objektet finns även ädellövskog med skogslönn, skogsek, oxel, asp, hägg och gott om små till yngre plantor av skogsalm och ask. Trädkontinutet, död ved, jätteek, blommande och bärande buskar och träd. Enstaka särskilt skyddsvärda och skyddsvärda träd. En död jätteek finns strax utanför inventeringsområdet men inne i objektet.		I nordligaste delen växer fyra klippoxlar, vilken är en mycket sällsynt art i regionen.



Figur 62. Naturvärden inom Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen, norra delen.

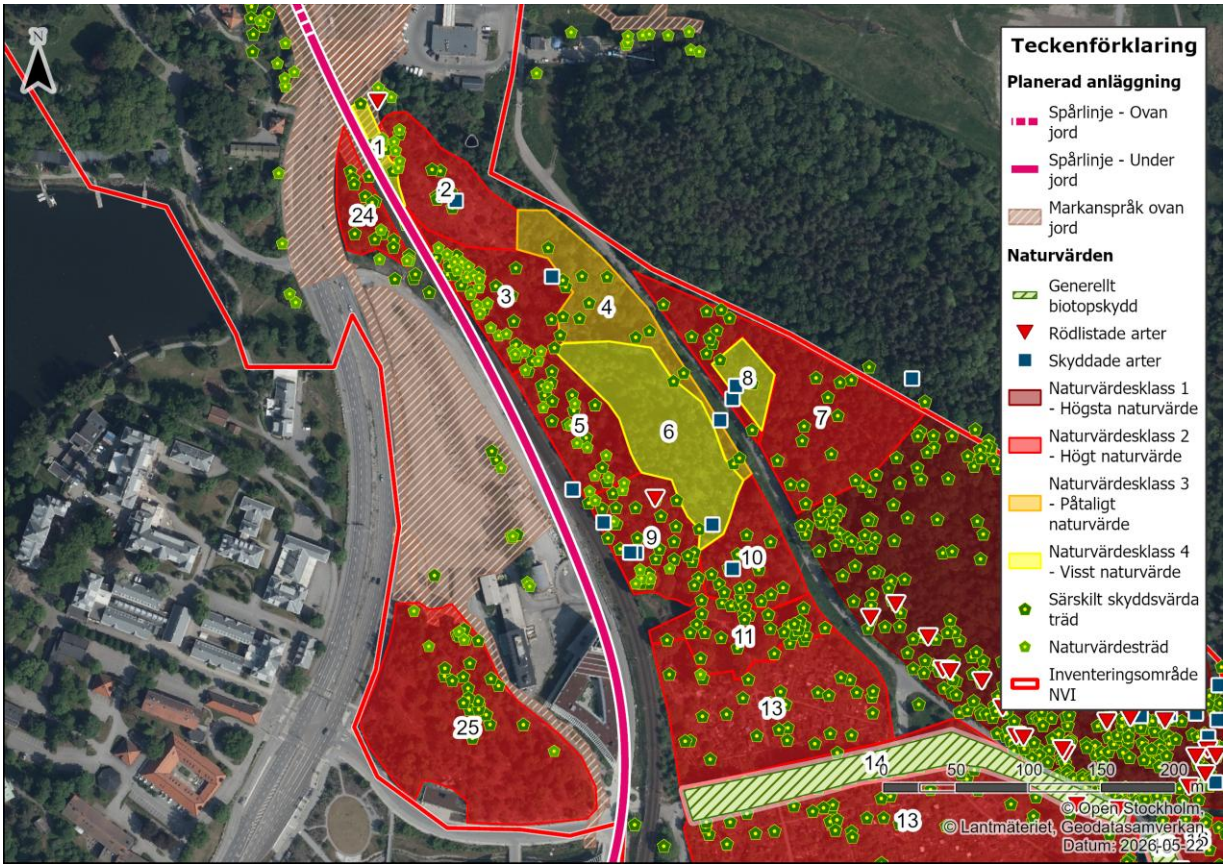


Figur 63. Naturvärden inom Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen, södra delen.

Arbetsområde Albano

Arbetsområde Albano utgörs idag av ett tidigare arbetsområde/etableringsområde, se Figur 64. Arbetsområdet gränsar till naturvärdesbiotoper med högt naturvärde, naturvärdesklass 2, i norr och söder. Båda utgörs av värdefulla trädmiljöer där de centrala värdena är knutna till antingen äldre ekar eller tallar, några av vilka är över 200 år gamla, se Tabell 7 samt Figur 64.

Öster om spåret förekommer flera naturvärdesbiotoper med högt naturvärde som även de utgörs av äldre trädmiljöer men också av Söderbrunns koloniområde med höga värden för bland annat insekter.



Figur 64. Naturvärden inom Arbetsområde Albano.

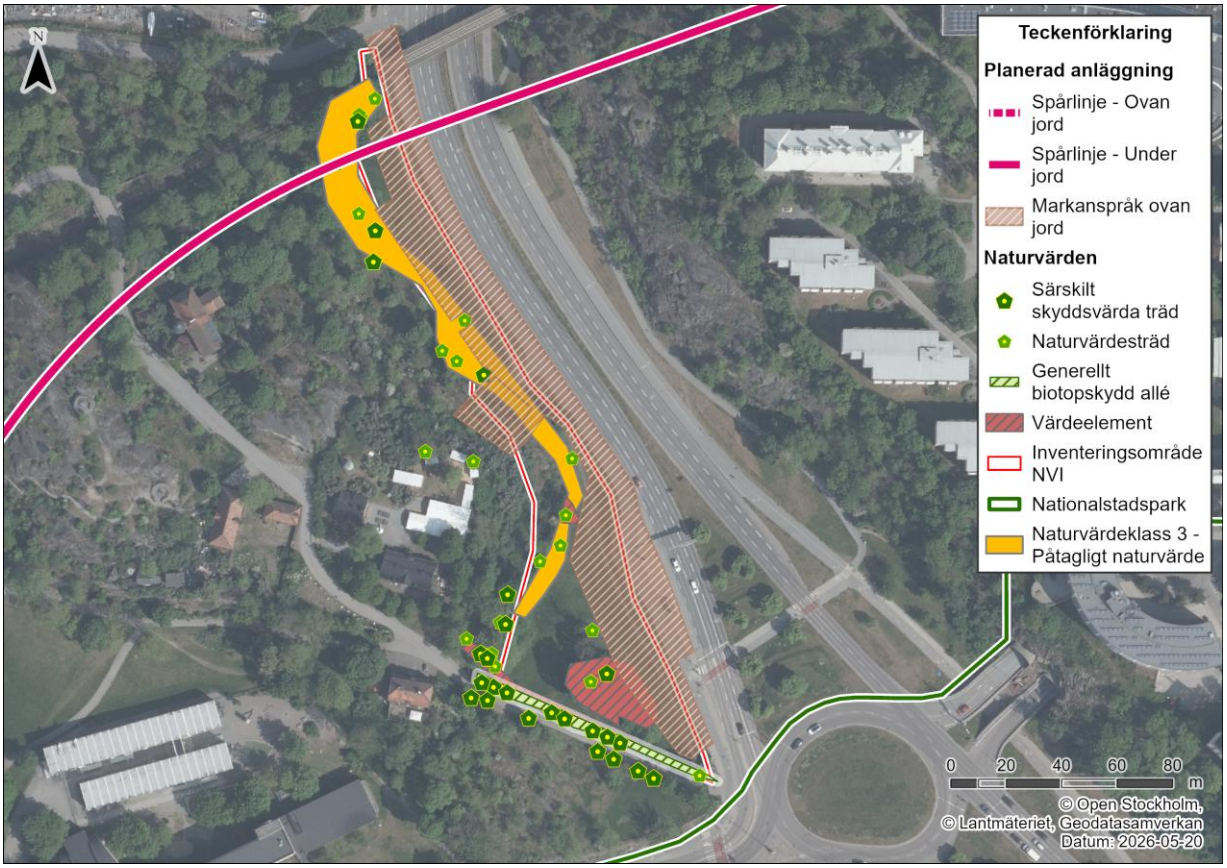
Tabell 7. Naturvärden i anslutning till Arbetsområde Albano.

ID	Storlek (hektar)	Beskrivning	Klass	Arter
24	0,22	Ekskog på berget med den dominerande naturtypen skog och träd och biotoperna är ekskog och lövskog. Utgörs av äldre skogsekar samt inslag av andra lövträd. Biotopkvaliteter utgörs av skyddsvärda träd, död ekved, hålträd och mulmträd. Flera av träden är klassade som särskilt skyddsvärda.	2 – Högt naturvärde	Värdearter: skogsfibbla, bredbandad ekbarkbock (EN), blekticka (NT), ekticka (NT), skogsalm (CR) och ask (EN). Tidigare har den starkt hotade bredbandade ekbarkbocken (EN) tidigare noterats, vilken är knuten just till gamla solbelysta ekar.
25	1,48	Berghöjd med träd som skogsek och tall. Några tallar är mycket gamla. Död ved förekommer.	2-högt naturvärde	Värdearter som observerats är bland annat tallticka (NT).

I och inom en buffert på 20 meter till arbetsområde Albano har omkring 15 naturvärdesträd identifierats, varav fem bedöms vara särskilt skyddsvärda. Dessa förekommer vid södra änden av arbetsområdet och består av två skogslönnar med håligheter samt en grov tall som bedöms vara runt 200 år gammal. Lönnarna utgör dessutom lämplig livsmiljö för fladdermöss, inklusive ytterligare en lönn intill med håligheter.

Arbetsområde Bellevue

Arbetsområdet utgörs till största del av öppna klippta gräsytor med låga naturvärden, se Figur 65.



Figur 65. Naturvärden inom Arbetsområde Bellevue.

Söder om arbetsområdet, längs med Bellevuevägen, finns en dubbelsidig allé med äldre, beskurna lindar, varav flera utgör särskilt skyddsvärda träd då de har utvecklade håligheter eller en stamdiameter över 100 centimeter.

Utöver allén förekommer ett 30-tal naturvärdesträd, vara flera särskilt skyddsvärda, i anslutning till arbetsområdet. Av dessa bedöms flera utgöra lämplig livsmiljö för fladdermöss, framför allt de beskurna lindarna i allén vid Bellevuevägen, men också enstaka träd i brynet upp mot berget inklusive en lönn som står i direkt anslutning till tunnelentrén. Alla kartlagda träd står utanför arbetsområdet.

I övergången mellan öppna gräsmattor och skog finns en brynmiljö som bedömts ha påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3). Brynmiljön ansluter mot ett brant berg. Träden utmed brynet utgörs av vuxna askar, lönnar och enstaka lind samt en grov ek. I de södra delarna av naturvärdesbiotopen förekommer allmänt med död ved.

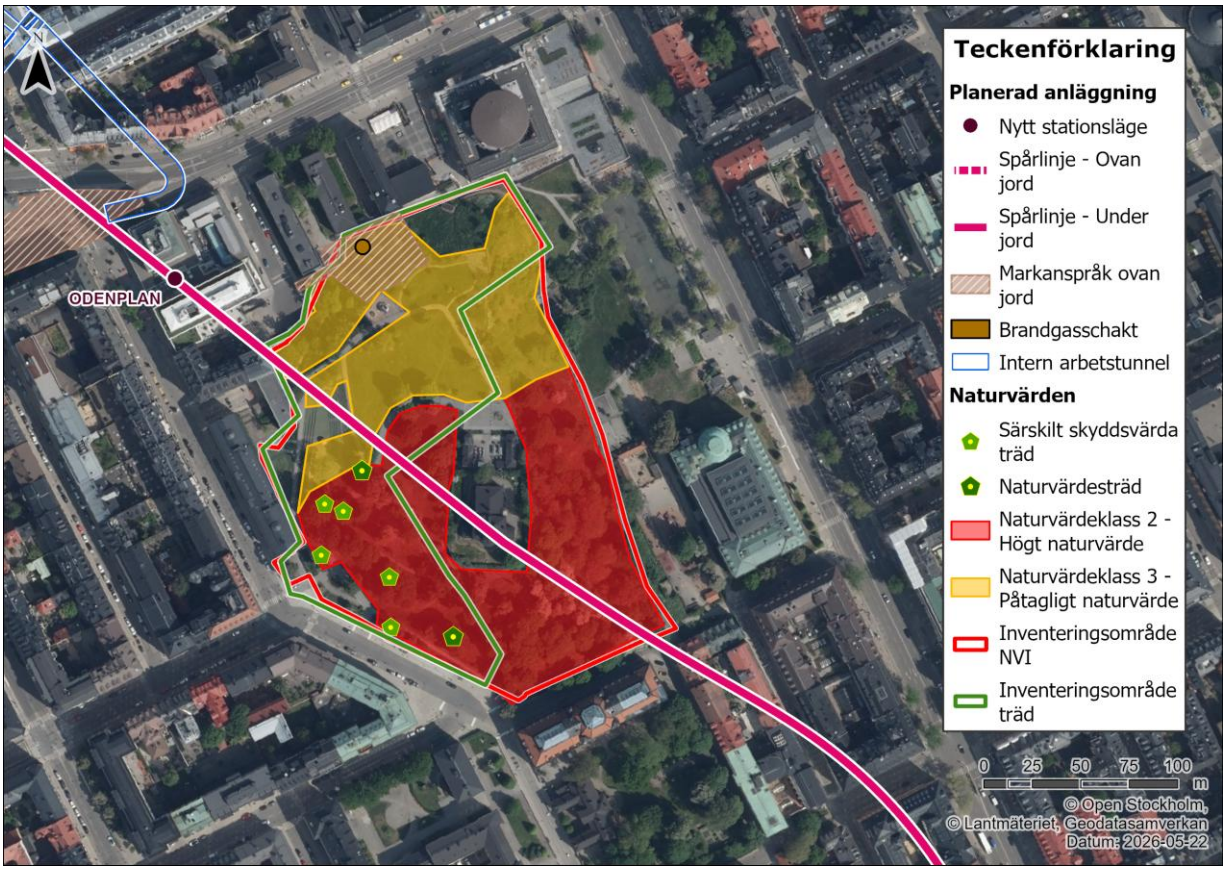
Två större värdeelement är identifierade i och i nära anslutning till arbetsområdet. Centralt i den södra delen finns en öppen, delvis barlagd, slipad och rundad berghäll omgiven av ett fåtal äldre träd som utgör ett naturvärde i den aktuella miljön genom den variation och det mikroklimat som den bidrar med. Söder om arbetsområdet finns en stenmur som avgränsar området mellan vägen och allén på den södra sidan och den öppna gräsytan på den andra sidan. Den delen av allén som växer på den norra sidan av Bellevuevägen växer delvis ovanpå stenmuren och delvis mellan muren och vägen. Stenmurar utgör livsmiljöer, tillflyktsorter och spridningsvägar för växt- och

djurarter bland andra exempelvis lavar, mossor, grod- och kräldjur, insekter, spindlar, fåglar och små däggdjur.

Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden

I Observatorielunden finns flera naturvärdesträd, varav flera särskilt skyddsvärda, se Figur 66. Av dessa bedöms majoriteten kunna utgöra lämplig livsmiljö för fladdermöss. Dock växer inga skyddsvärda träd i närheten av planerat brandgasschakt.

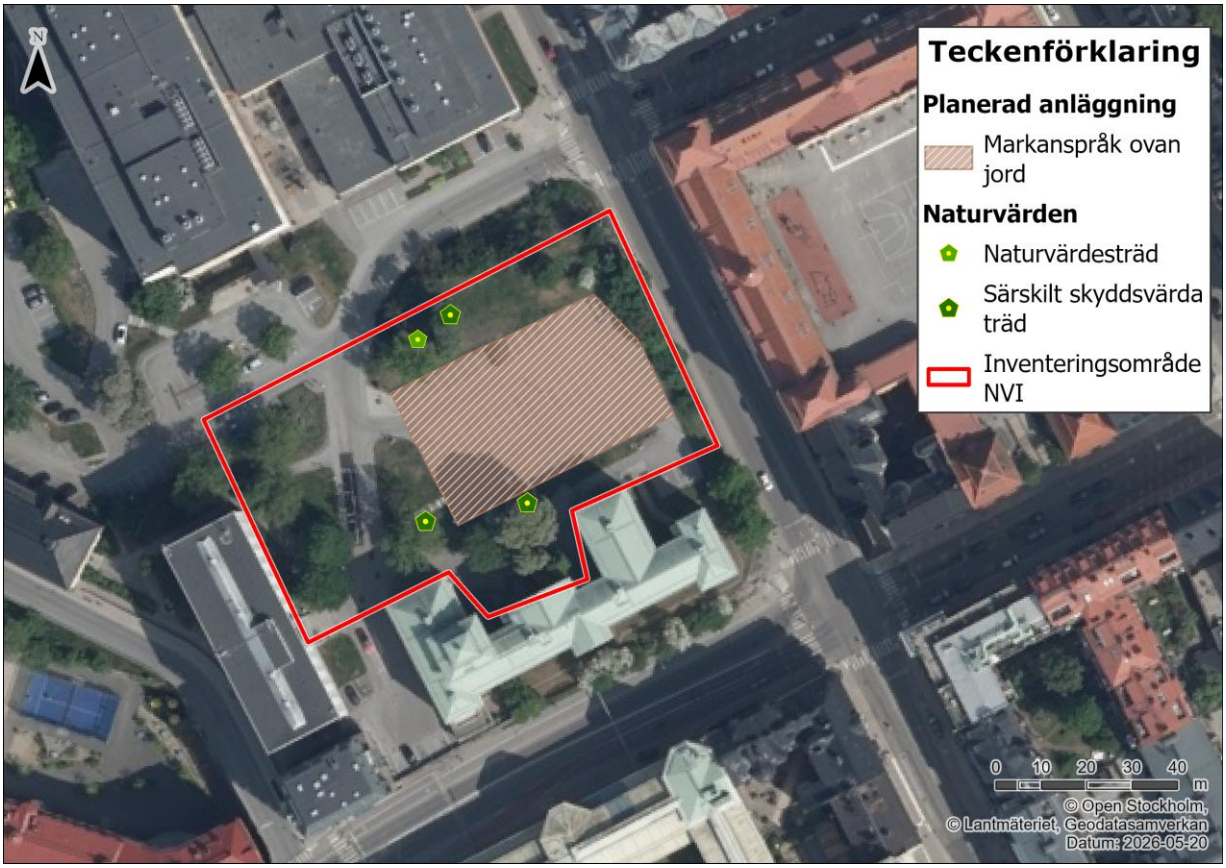
Norra delen av parken utgörs av en naturvärdesbiotop med påtagligt naturvärde, naturvärdesklass 3. Naturvärdesbiotopen består av parkmark med inslag av träd och buskar samt gräsmattor med vissa mindre blomrika ytor. Trädbeståndet består framför allt av unga träd men där flera är blommande och bärande, vilket bidrar till naturvärdet.



Figur 66. Naturvärden inom Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden.

Arbetsområde Sabbatsberg

Arbetsområdet vid Sabbatsbergs sjukhus omfattar främst hårdgjorda ytor, men även mindre grönytor med gräs och en del skyddsvärda träd, se Figur 67.

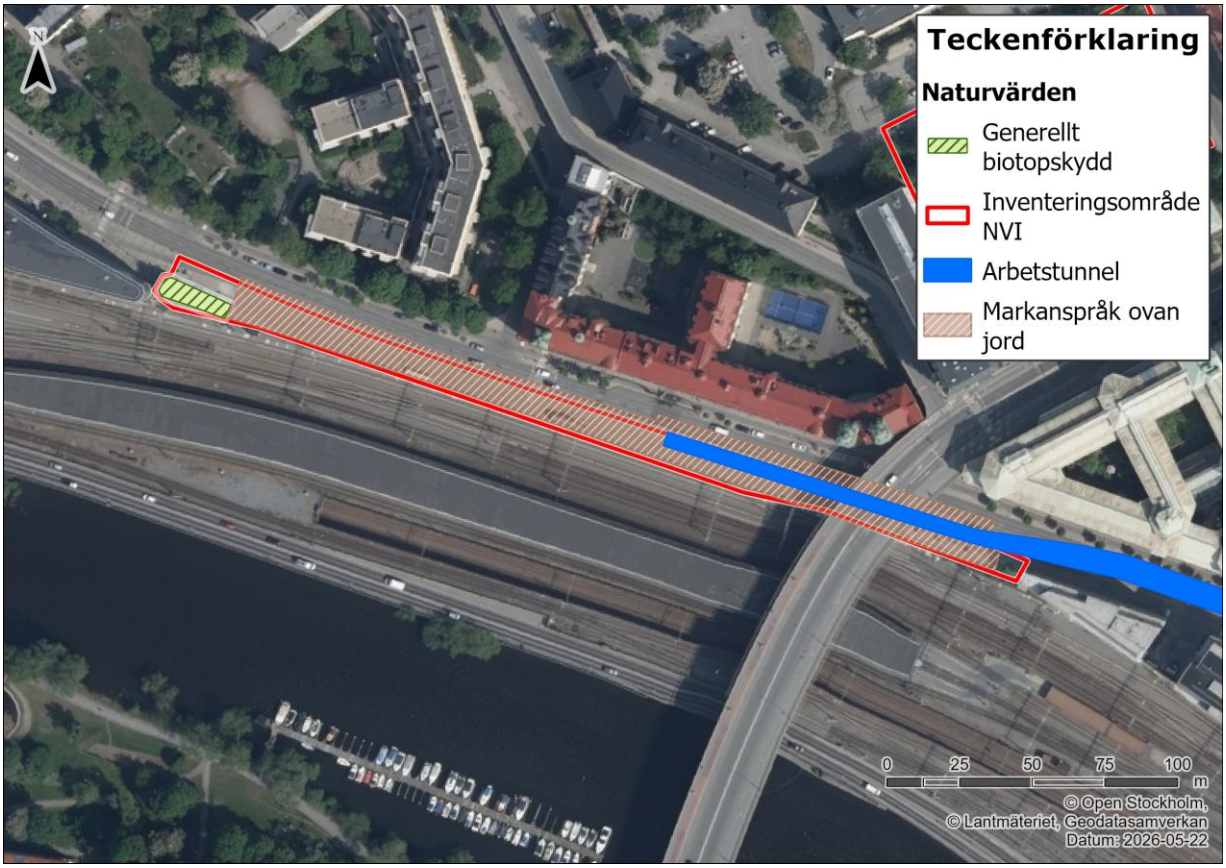


Figur 67. Naturvärden inom Arbetsområde Sabbatsberg.

I anslutning till arbetsområdet förekommer tre särskilt skyddsvärda träd: en mycket grov ask, en stor hästkastanj (båda klassade som jätteträd) och ett päronträd med håligheter. Norr om arbetsområdet står en grov lönn och ask med håligheter, vilket innebär att även dessa klassas som särskilt skyddsvärda träd. Intill står även en stor ask. Tre av träden bedöms kunna utgöra potentiella livsmiljöer för fladdermöss.

Arbetsområde Torsgatan

Längs med Torsgatan planeras ett arbetsområde på mark som till allra största del är hårdgjord. I anslutning till arbetsområdet finns en allé bestående av fem parklindar med stamdiameter cirka 35-40 centimeter, se Figur 68.

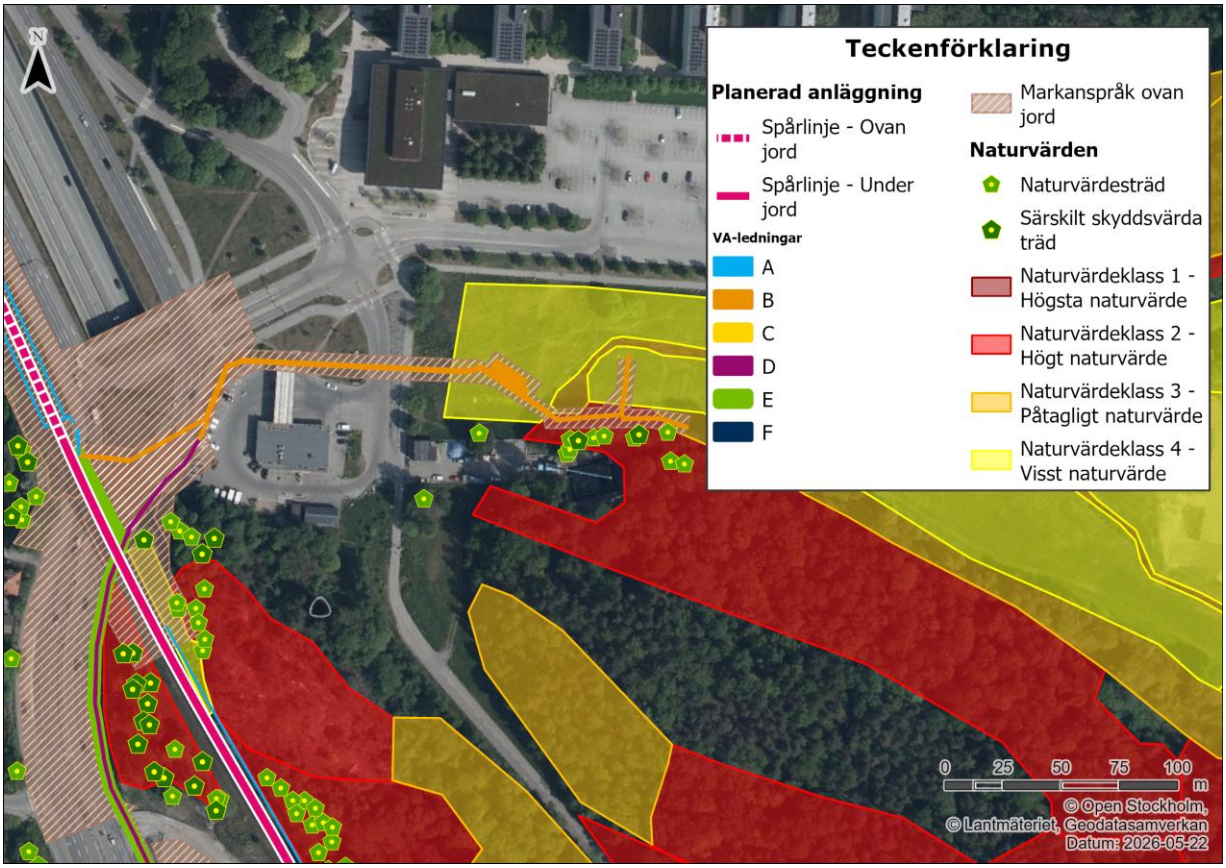


Figur 68. Naturvärden inom Arbetsområde Torsgatan.

Markanspråk VA-ledningar

Laduviken

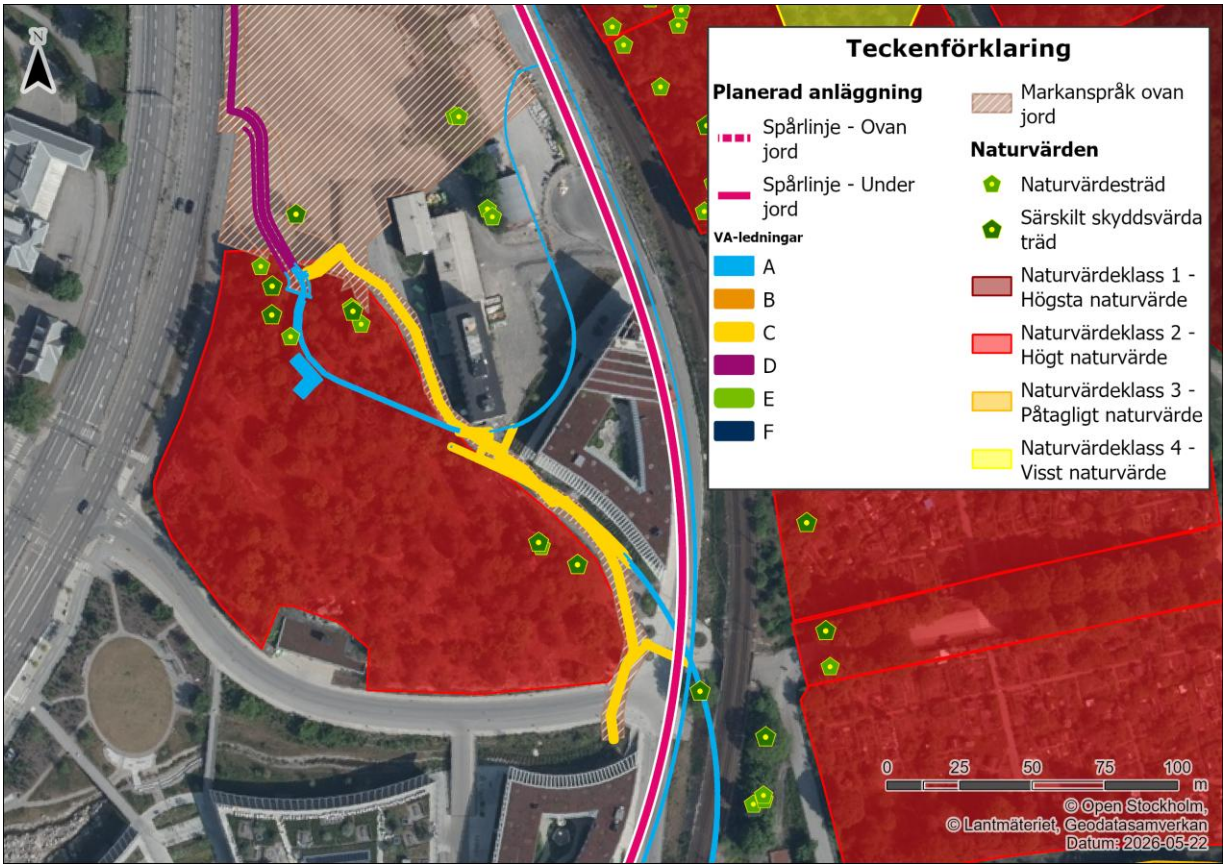
Arbetsområdet sträcker sig delvis genom en naturvärdesbiotop med högt naturvärde, naturvärdesklass 2, som utgörs av en lövskog med varierat trädskikt med inslag av äldre träd, vara flera är särskilt skyddsvärda, se Figur 69. Här förekommer även en naturvärdesbiotop med påtagligt naturvärde, naturvärdesklass 3, som även den utgörs av en lövskog. I anslutning till planerad ledningsdragning förekommer tolv naturvärdesträd, varav två är särskilt skyddsvärda. Flera av träden utgörs av ekar.



Figur 69. Naturvärden inom Arbetsområde VA-ledningar Laduviken.

Albano

Intill planerad ledningsdragning vid Albano förekommer en naturvärdesbiotop med högt naturvärde, naturvärdesklass 2, se Figur 70. Området utgörs av en berghöjd med ekar och flera mycket gamla tallar, flera av dem särskilt skyddsvärda. I direkt anslutning till planerad ledning finns två särskilt skyddsvärda träd, en tall och en ek, där eken har en stamdiameter på över en meter.



Figur 70. Naturvärden inom Arbetsområde VA-ledningar Albano.

Naturmiljöer som kan påverkas av grundvattenbortledning

Naturmiljöer som är beroende av tillgång på grundvatten kan komma att påverkas av en eventuell tillfällig eller permanent grundvattennivåsänkning. Som grund för bedömning av påverkan har en naturvärdesinventering genomförts i randzoner[8] inom utredningsområdet för grundvatten.

6.1.3.2 Bedömningsgrunder och metodik

Naturmiljön påverkas främst av markanspråk, men också av buller och förändrade vattenförhållanden i mark. Påverkan kan ske på enstaka träd eller delar av naturvärdesbiotoper som i sin tur påverkar arter som nyttar dessa. Naturmiljöerna inom utredningsområdet är del av ekologiska samband som även de kan påverkas om naturmiljöer påverkas lokalt av projektet. Till grund för bedömningar ligger bland annat olika naturinventeringar som syftat till att kartlägga de naturvärden som har betydelse för biologisk mångfald och utgörs av både naturvärdesinventeringar och fördjupade artinventering.

[8] Randzoner är övergångsområden mellan undre och övre grundvattenmagasin, där lerlagren tunnar ut och grundvattennivån ligger mer ytligt mellan bergsområden och lersänkor. I dessa områden kan sänkta grundvattennivåer i det undre magasinet påverka trädens rottillväxt, eftersom de kan behöva nå markvatten på större djup.

Underlag
Kunskap om kända naturvärden har hämtats från nationella och regionala databaser hos Naturvårdsverket, länsstyrelsen och Stockholms stad. Uppgifter om rödlistade och skyddade arter har hämtats från artportalen.

Information om ekologiska samband och habitatnätverk har hämtats från Länsstyrelsen, Region Stockholm och Stockholms stad.

Information om Kungliga Nationalstadsparken har hämtats från Vård- och utvecklingsplanen för Kungliga Nationalstadsparken samt Stockholms stads fördjupade översiktsplan för nationalstadsparken.

Metoder
Naturvärdesinventeringar har utförts i delar av utredningsområdet inom ramen för lokaliseringsutredningen, varav delar enligt svensk standard SS 199000:2014 och delar enligt svensk standard SS 199000:2023, båda med fördjupade inventeringar av naturvärdesträd, särskilt skyddsvärda träd och skyddade arter. Naturvärdesinventeringarna utfördes med detaljeringsgrad medel med tillägg naturvärdesklass 4 - visst naturvärde.

Kompletterande naturvärdesinventeringar har utförts inom ramen för järnvägsplanen enligt svensk standard SS 199000:2023, detaljeringsgrad detalj, på arbetsområden med fördjupad inventering av naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd. Naturvärdesinventering med detaljeringsgrad detalj har även utförts inom naturmiljöer som kan komma att påverkas av en eventuell grundvattennivåsänkning.

Bedömning av naturvärden har genomförts enligt svensk standard för naturvärdesinventering, SS 199000:2023 och SIS/TS 199002:2023 samt SS 199000:2014 och SIS-TR 199001:2014, utifrån två bedömningsgrunder; artvärde och biotopvärde. Enligt standarden klassas naturvärden enligt 1 - högsta naturvärde, 2 - högt naturvärde, 3 - påtagligt naturvärde och 4 - visst naturvärde. I bedömningen har projektet även tagit hänsyn till områdenas betydelse för ekologiska samband.

Ett flertal fördjupade artinventeringar har genomförts, vilka också har bidragit till bedömning av naturvärde. Artinventeringar har genomförts för fåglar, fladdermöss, groddjur, kärlväxter, insekter och svampar. Därtill har projektet även låtit utföra riktade inventeringar av träd.

Lagkrav och riktvärden
Lagrum som är av betydelse vid bedömning av naturvärde är 2 kapitlet miljöbalken med allmänna hänsynsregler, 3 och 4 kapitlet miljöbalken med grundläggande och särskilda bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden, 7 kapitlet miljöbalken som avser skydd av områden, 8 kapitlet miljöbalken med bestämmelser om skydd för biologisk mångfald och artskyddsförordningen 2207:84 med regler om skydd och fridlysning av växter och djur.

Andra bedömningsgrunder
De nationella miljömål som är aktuella utifrån naturmiljösynpunkt är ”Ett rikt växt- och djurliv”, ”Levande skogar”, ”Ett rikt odlingslandskap”, ”Myllrande våtmarker” samt ”Levande sjöar och vattendrag”.

Osäkerheter
Då det är väldigt svårt att bedöma och uppskatta utbredningen av träds rotsystem är alla bedömningar av påverkan på träd mycket osäkra i detta skede. MKB:ns bedömningar av påverkan på träds rotsystem utgår från en generellt uppskattad rotzon om stamdiametern gånger 15 ut från stammen på träden. Särskilt i områden med tunna jordlager och på sluttande berg är det väldigt sällan som rotsystemen är jämnt utspridda lika långt i alla riktningar ut från stammen. I stället är det troligt att trädens rotsystem är ojämnt fördelade ut från stammen beroende på faktorer som jorddjup, lokala vattenflöden, små höjdvariationer och eventuella sprickor i berget. Dessa osäkerheter innebär potentiellt att fler träd än de som listas i avsnitt 6.1.3.3 skulle kunna påverkas. Förslag på vidare hantering av dessa osäkerheter redovisas under avsnitt 6.1.3.4.

6.1.3.3 Påverkan och effekter

Grön infrastruktur
Järvakilen och den svaga länken inom Järvakilen kommer att bestå och försvagas något genom att träd kommer att avverkas alternativt påverkas negativt intill järnvägen. De negativa effekterna är som störst på den norra sidan av Roslagsvägen längs den västra sidan av arbetsområdet, se Figur 56 i avsnitt 6.1.3.1.

Ytor som tas i anspråk tillfälligt under byggtiden, men som inte kommer ingå i den permanenta järnvägsanläggningen planeras att återställas och nya träd planteras, vilket mildrar de negativa effekterna. Den påverkan som projektet medför bedöms medföra en liten negativ effekt på den gröna infrastrukturen.

Habitatnätverk
I samband med anläggning av betongtråg och bergschakt för Roslagsbanan till city påverkas Stockholms stads analyserade habitatnätverk för barrskogsmesar och vedlevande insekter knutna

till gamla ädellövträd och ädellövskog, framför allt genom enstaka avverkning av träd, vilka nyttjas av arterna som livsmiljö eller för spridning.

Barrskogsmiljöerna och ädellövträden på platsen bedöms ha högt värde ur ett habitatnätverks-perspektiv då de utgör del av viktiga spridningslänkar mellan centrala delar i dessa habitatnätverk och viktiga livsmiljöer för arter knutna till barrskogar och ädellövträd. Där Roslagsvägen och Roslagsbanan möts utgör de en barriär för spridning, dels på grund av avståndet mellan värdefulla livsmiljöer inom barrskogsmiljöerna och ädellövträden. De negativa effekter som planerat tråg och tunnelpåslag medför på träd genom enstaka avverkning och försämrad vitalitet bedöms innebära liten negativ effekt på habitatnätverken, i synnerhet på arter knutna till ädellövträd i synnerhet ek. Se Figur 57 och Figur 58 inom avsnitt 6.1.3.1.

När det gäller habitatnätverk för groddjur är bedömningen att ingen spridning sker över Roslagsvägen, men eventuellt begränsad spridning över Roslagsbanan. Förutsättningarna bedöms inte ändras genom detta planförslag och därför har effekten på detta habitatnätverk inte analyserats och bedömts.

Plantering av nya träd efter byggtiden bedöms minska barriäreffekter från Roslagsbanan och Roslagsvägen marginellt.

Ekologiskt Särskilt Betydelsefulla Områden (ESBO)

Den påverkan som bedöms få störst betydelse för ESBO-områden uppkommer norr om Roslagsvägen där Roslagsbanan till city ska anläggas i tråg upp till den befintliga stationen Universitetet. Längs denna sträcka sker all påverkan inom kärnområde för ESBO, vilket bedöms ha högt värde (se Figur 59 i avsnitt 6.1.3.1), genom framför allt negativa effekter på träd. Då endast mindre ytor kommer kunna planteras med träd efter byggtiden bedöms påverkan medföra en liten negativ effekt.

Kungliga Nationalstadsparken

De huvudsakliga naturvärdena inom Kungliga Nationalstadsparken utgörs av gamla trädmiljöer.

Ekarna och ekmiljöerna som påverkas inom Roslagsbanan till city utgör även viktiga delar av spridningssamband för många arter knutna till ekarna.

De ovanjordiska delarna av anläggningen ligger till största del inom den utpekade värdetrakten för ek (Djurgården – Edsviken) som utgörs av totalt 2 863 ekar. En stor del av ekarna i värdetrakten växer inom nationalstadsparken där det krävs samråd om träd över 40 centimeter i stamdiameter planeras tas ned eller beskäras. De delar som påverkas inom Roslagsbanan till city utgör mindre ekmiljöer och solitära ekar inom denna värdetrakt. Dessa mindre ekmiljöer utgör viktiga spridningslänkar inom värdetrakten, men även till och från närliggande värdetrakter. De aktuella ekmiljöerna utgör också del av en av de 5 procent viktigaste spridningskorridorerna i ett av flera centrala spridningssamband som knyter ihop dessa värdetrakter. Ett litet fåtal av dessa träd riskerar att påverkas av avverkning eller rotbeskärning. Den mer exakta påverkan på enskilda träd kommer att utredas vidare. Se Figur 61 i avsitt 6.1.3.1.

Gammal barrskog, och i synnerhet gamla tallskogar med lång kontinuitet och god tillgång till gamla tallar med håligheter, förekommer främst i höglänta lägen där Roslagsbanan till city medför markanspråk. Påverkan i sådana miljöer bedöms komma att bli störst på den västra sidan av planerad bergskärning och betongtråg, mellan station Universitetet och passagen under Roslagsvägen, där schakt kommer behöva ske inom trädens rotzoner.

Planförslaget bedöms få en liten negativ effekt på det ekologiska sambandet för biologisk mångfald knuten till eklandskapet då ett fåtal värdefulla ekar bedöms påverkas negativt. Även ett fåtal särskilt skyddsvärda tallar påverkas negativt.

Utan skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms påverkan orsaka liten till måttlig negativ effekt, men med planerade skyddsåtgärder och försiktighetsmått bedöms påverkan medföra endast liten negativ effekt på nationalstadsparkens naturvärden.

Skyddade områden

Strandskydd

Vid arbetsområde Bellevue kommer en liten gräsyta inom strandskyddat område att nyttjas under byggtid, vilken planeras att återställas. Effekter på strandskyddade områden i drifttiden bedöms bli obetydliga.

Fridlysta arter

Fåglar

Påverkan på fåglar har inom ramen för artskyddsutredningen avgränsats till områdena vid arbetsområde station Universitetet till Roslagsvägen och arbetsområde Albano. Övriga arbetsområden bedöms inte påverka fåglar på ett sätt som riskerar att aktualisera artskyddet.

Det förekommer flertalet möjliga boträd inom och i anslutning till arbetsområdena, den största majoriteten vid Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen. Anpassningar har genomförts inom projekteringen för att justera arbetsområdets gränser för att spara värdefulla träd som skulle kunna nyttjas av fåglar. Även inom arbetsområdena kommer bo- och hålträd sparas och skyddas under byggtiden. Under byggtiden kommer exempelvis spontning och sprängning medföra störning på fåglar genom ökade bullernivåer under en begränsad tid. Dock är miljön redan utsatt för buller från infrastruktur och projektet kommer vidta åtgärder för att sänka bullernivåerna. Under byggtiden kan vissa fåglar komma att undvika häckning i anslutning till arbetsområdena. Dock bedöms störningen som tillfällig och inte inverka negativt på att återupprätta populationer till en tillfredsställande nivå. Därtill kommer utbyggnaden av Roslagsbanan till city även göra att bullernivåer minskar då delar av sträckan avvecklas, med positiva effekter för fåglar. Effekterna på fåglar med genomförda skyddsåtgärder bedöms under byggtiden tillfälligt kunna bli små negativa men därefter obetydliga till positiva.

Fladdermöss

Påverkan på fladdermöss har inom ramen för artskyddsutredningen avgränsats till områdena vid Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen samt Arbetsområde Albano. Övriga arbetsområden bedöms inte påverka fladdermöss på ett sätt som riskerar att utlösa förbud, förutsatt att skyddsåtgärder för att begränsa ljusföroreningar under byggskedet genomförs vid arbetsområde Bellevue.

Påverkan på fladdermöss kan ske genom ökade bullernivåer under byggtid, ljusföroreningar under byggtid från arbetsområden, påverkan på hålträd av markanspråk och barriäreffekter. Anpassningar har genomförts inom projekteringen för att justera arbetsområdenas gränser för att spara värdefulla träd som skulle kunna nyttjas av fladdermöss. Även inom arbetsområdena kommer hålträd att sparas och skyddas under byggtiden. Effekterna på fladdermöss mildras genom att byggåtgärder framför allt föreslås begränsas till dagtid när fladdermöss inte är aktiva, samt att ljusföroreningar föreslås begränsas under byggskedet. Med genomförda skyddsåtgärder bedöms effekterna för fladdermöss att bli små till obetydliga och framför allt tillfälliga under byggtiden.

Groddjur

Risk för påverkan på groddjur och dess livsmiljöer har utretts inom projektet och ingen livsmiljö bedöms påverkas av vare sig markanspråk eller indirekt genom projektets grundvattenbortledning. Effekterna på groddjur och dess livsmiljöer bedöms därav bli obetydliga.

Rödlistade arter

Flera av de rödlistade arter som har påträffats är knutna till miljöer med äldre träd och utgörs exempelvis av vedsvampar eller insekter. Effekter på träd beskrivs närmre i avsnitt *Naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd* nedan. Då endast enstaka träd behöver tas ned blir direkta effekterna på rödlistade arter små. Några träd skulle på sikt kunna få försämrad vitalitet efter att rötter beskurits, vilket delvis kan leda till positiva effekter för de rödlistade arter som nyttjar träden. Sämre vitalitet skulle på sikt kunna skapa fler strukturer som exempelvis håligheter i stammen och fläkt bark som nyttjas av flera arter. Försämras trädens vitalitet i stor utsträckning eller att rotbeskärning skapar stabiliseringsproblem finns risk för att ytterligare enstaka träd på sikt behöver tas ned, med negativa effekter för rödlistade arter som nyttjar träden. Genom att beskära rötter varsamt och vid behov anlägga tillfälliga sponter för träd kan effekter begränsas.

Vid station universitetet kan enstaka rödlistad kärlväxt påverkas men eftersom fynden här är relativt gamla bedöms effekterna bli små till obetydliga.

Sammantaget bedöms effekten på rödlistade arter som liten negativ till positiv då substrat och livsmiljöer, i form av äldre träd, kan komma att påverkas negativt men även delvis skapa fler strukturer som nyttjas av arter.

Naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd

Effekter på träd beskrivs mer i detalj under respektive arbetsområde nedan.

Träd kan påverkas direkt eller mer indirekt av planerad anläggning. För att minska effekterna på träd och de arter som nyttjar dessa är strävan att alla naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd inom arbetsområden att bevaras och skyddas under byggtid. Träden skyddas genom påkörningsskydd på stam och där verksamheten kräver, även kompakteringsskydd för rötter. I vissa fall kan beskärning av grenar behöva ske och ska då genomföras av certifierad arborist. Effekter på träd som står utanför arbetsområdena sker framför allt genom schakt i rotzoner och mildras genom exempelvis temporära skydd och varsam rotbeskärning.

Sammantaget bedöms effekterna på särskilt skyddsvärda träd och naturvärdesträd, direkta och indirekta, bli små negativa. Påverkan på träd av planerad anläggning kommer utredas i mer detalj i syfte att begränsa skada på träd samt att bedöma behov av specifika skyddsåtgärder.

Markanspråk Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen

Norra delen

Längs den västra gränsen av arbetsområdet påverkas en naturvärdesbiotop av högsta naturvärde (19) marginellt, se Figur 62 i avsnitt 6.1.3.1, samt flera särskilt skyddsvärda träd och naturvärdesträd. Bland dessa bör nämnas fyra särskilt skyddsvärda tallar och en särskilt skyddsvärd ek samt enstaka yngre ek som utgör naturvärdesträd. Mest omfattande påverkan riskerar att uppkomma i naturvärdesbiotopens södra delar, där anläggningsarbetena innebär schakt ned till berg och anläggande av spont.

Utöver påverkan på skyddsvärda träd kommer påverkan på yngre träd ske, genom schakt i rotzon och enstaka avverkning, inom en begränsad yta på ca 0,05 hektar inom naturvärdesbiotoperna

väster om spåret. Flera av träden utgörs av så kallade ersättare som på sikt kommer utveckla värden för biologisk mångfald.

Schakt i träds rotzoner kan leda till sämre vitalitet hos träd, dels på grund av att rötter kapas, dels för att de blottläggs och utsätts för torka. Schaktning kan också orsaka stabilitetsproblem för träden som på sikt kan leda till negativa effekter.

Genom att planera schaktarbeten så att ingrepp i rotzoner undviks så lång möjligt kommer skada på träden att begränsas. Där schaktning kommer behöva ske vid trädrötter kommer rötter att beskäras varsamt med hänsyn till trädets vitalitet och stabilitet. För enstaka träd kan det komma att bli aktuellt med tillfälliga skydd för att skydda trädets rötter under pågående schakt.

Träd som står i området väster om planerat berg- och betongtråg kan också komma att påverkas negativt av förändrade vattenförhållanden i sprickor i underliggande berg eller att vatten hålls på plats av täta konstruktioner. Det kan medföra försämrade förutsättningar för träden att ta upp vatten genom sina rötter, vilka under lång tid anpassat sin utbredning till markens topografi och lokala förutsättningar. För att minska risken för negativa effekter på träd kan mer skonsamma metoder användas vid schakt i berg samt vid behov injektera i uppkomna sprickor för att förebygga att vattenförhållanden på platsen förändras, se *Samrådsunderlag miljöprövning*.

Det finns också en risk att betongtråget uppehåller vatten på dess västra sida, mot skogspartiet, vilket kan leda till syrefattiga förhållanden i marken och därmed att syrebrist uppstår för trädrötterna, men också risk för anaerob nedbrytning i jorden, båda med negativ effekt på träden. Detta återstår att utreda.

Längre norrut där träden står längre från planerat schaktområde riskerar påverkan uppkomma främst genom markkompaktering från arbetsmaskiner. Många av dessa träd är blommande och bärande fruktträd. Genom skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms merparten av dessa träd kunna skyddas under byggskedet. Området planeras efter byggtiden att återställas med motsvarande mängd nya blommande buskar och örter.

Utan skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms påverkan kunna innebära måttlig negativ effekt. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms påverkan på naturvärden inom den norra delen av detta arbetsområde preliminärt medföra liten negativ effekt, men bedömningen är osäker avseende påverkan på träden längs den västra gränsen av arbetsområdet. Påverkan på träden kommer att utredas vidare i syfte att föreslå nödvändiga skyddsåtgärder.

Södra delen

Norr om Roslagsvägen inom denna del av arbetsområdet påverkas en naturvärdesbiotop med högt naturvärde (21) av schakt för betong- och bergtråg, se Figur 63 i avsnitt 6.1.3.1. Naturvärdesbiotopen utgörs av parkliknande lövskog med flera ovanliga trädslag och sorter av träd planterade som en del av tidigare Skogshögskolans arboretum, men även flera gamla naturligt förekommande träd. I den södra halvan står träden på en upphöjd platå/bergsklack och bedöms inte påverkas av schaktarbeten nedanför denna. I den norra delen finns en särskilt skyddsvärd ek som riskerar omfattande påverkan genom schakt inom rotzonen.

Söder om Roslagsvägen överlappar arbetsområdet med två naturvärdesbiotoper med högt naturvärde. På den västra sidan en ekskog (22) och på den östra sidan en hällmarkstallskog (2). De särskilt skyddsvärda träden med schematiska rotzoner som sträcker sig in i arbetsområdet växer här upphöjt ovan befintlig bergskärning respektive på säkert avstånd från planerade schakter och bedöms därför inte påverkas.

Inom arbetsområdet nära Roslagsvägen växer en särskilt skyddsvärd sälg med håligheter och hackspår efter hackspettar som troligtvis behöver avverkas på grund av schakt mycket nära. Enstaka naturvärdesträd av arten klippoxel inom arbetsområdet på den östra sidan planeras skyddas eller flyttas. Arbetsområdet påverkar dessutom en liten naturvärdesbiotop med visst naturvärde (1) delvis genom schakt för anläggande av tunnelpåslaget.

Utan skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms påverkan medföra liten till måttlig negativ effekt. Planförslaget med föreslagna skydds- och försiktighetsmått bedöms inom denna del av arbetsområdet medföra liten negativ effekt.

Sammantaget bedöms påverkan från arbetsområde Station Universitetet till Roslagsvägen medföra en liten negativ effekt på förekommande naturvärden.

Markanspråk Arbetsområde Albano

Schakten för ny permanent tillfartsväg servicetunnel Albano kan komma att påverka rötter från en särskilt skyddsvärd tall som bedöms vara över 200 år gammal. Se Figur 64 i avsnitt 6.1.3.1.Därutöver finns tre naturvärdesträd inom arbetsområdet som kan komma att påverkas under byggtiden. För att undvika eller minska effekter på träden planeras alla fyra bevaras och skyddas under byggtid, exempelvis genom påkörningsskydd och kompakteringsskydd för rötter. Om rötter kommer behöva beskäras ska det göras varsamt och med hänsyn till trädets vitalitet och stabilitet.

Träden inom arbetsområdet står intill en naturvärdesbiotop med högt naturvärde men står enskilt på ianspråktagen mark och därmed bedöms effekterna bli små negativa utan skyddsåtgärd och genom att bevara dessa bedöms effekterna som obetydliga till små negativa.

Markanspråk Arbetsområde Bellevue

En naturvärdesbiotop med påtagligt naturvärde riskerar att påverkas i begränsad omfattning. Se Figur 65 i avsnitt 6.1.3.1. Naturvärdet inom biotopen utgörs främst av en solbelyst brynmiljö mot en bergssluttning med *naturvärdesträd* och *särskilt skyddsvärda träd* samt död ved. Flera träd har uppskattade rotzoner som riskerar att påverkas av upplag och transporter. Rotzonen mot ett *särskilt skyddsvärt träd* påverkas direkt genom bergschakt för breddning av mynning till servicetunneln, men uppskattningsvis har detta träd en huvudsaklig del av sina rötter i den motsatta riktningen. Denna lönn kan eventuellt behöva avverkas med hänvisning till rasrisk och arbetsmiljö.

Skyddsåtgärder för att minimera risken för påverkan vid sprängning på träd som står ovanpå den planerade tunneln bör vidtas för att skydda träden. Påverkan kan uppkomma genom exempelvis dränering. Möjliga skyddsåtgärder såsom försiktig förinjektering innan bergschakt kommer att hanteras inom ramen för miljöprövningen, se *Samrådsunderlag miljöprövning*.

Övriga naturvärden på platsen bedöms kunna skyddas genom föreslagna skydds- och försiktighetsåtgärder i samband med byggskedet, se avsnitt 6.1.3.4.

Effekten utan att några skydds- och försiktighetsåtgärder genomförs bedöms som måttlig negativ. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms påverkan på förekommande naturvärden inom detta arbetsområde medföra en liten negativ effekt.

Markanspråk Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden

Inom arbetsområdet där ett brandgasschakt planeras att anläggas finns idag en slänt med unga lönnar. Området utgör en mindre del av en större naturvärdesbiotop med påtagligt naturvärde och värden knutna till blommande och bärande träd samt buskar som gynnar insekts- och fågellivet.

Effekten av den planerade anläggningen blir att en mindre del av påtagligt naturvärde tas i anspråk och ett fåtal yngre till medelålders träd avverkas. Se Figur 66 i avsnitt 6.1.3.1.

Effekten kan inte motverkas eller begränsas genom skyddsåtgärder, däremot så föreslås den ersättas genom plantering av träd och sådd av ängsvegetation inom återställningsarbetet. Utan skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms åtgärden medföra liten negativ effekt, men med planerade åtgärder bedöms åtgärden ha obetydlig negativ effekt. Se visualisering, Figur 36 i avsnitt 6.1.1.5.

Markanspråk Arbetsområde Sabbatsberg

Arbetsområde Sabbatsberg utgörs av en asfalterad parkering. I nära anslutning till den hårdgjorda ytan finns flera särskilt skyddsvärda träd. En hästkastanj söder om arbetsområdet har grenar i sin krona som sträcker sig innanför arbetsområdet, se Figur 67 i avsnitt 6.1.3.1.

I samband med planering av nyttjande av denna yta behöver hänsyn tas till trädkronor och grenar. Vid användande av höga maskiner eller utrustning inom arbetsområdet behöver eventuellt vissa grenar på träden beskäras, se närmare beskrivning av skyddsåtgärder och försiktighetsmått inom avsnitt 6.1.3.4.

Om det blir aktuellt att beskära enstaka grenar på den särskilt skyddsvärda hästkastanjen så bedöms effekten av påverkan på naturvärdet som obetydlig.

Markanspråk Arbetsområde Torsgatan

Risken för påverkan på alléträd utanför arbetsområdet längs Torsgatan bedöms som närmast obefintlig och effekten är därmed också ingen/obetydlig. Påverkan utreds dock vidare.

Markanspråk Arbetsområde VA-ledningar

Laduviken

En naturvärdesbiotop med högt värde, naturvärdesklass 2, som utgörs av en lövskog, berörs av planerade VA-ledningar, se Figur 69 i avsnitt 6.1.3.1. Rötter från tre ekar och två sälgar kan komma att påverkas vid schakt för ledningen. För att minimera negativa effekter på träden kommer ledningen att förläggas bortom befintliga ledningar där sannolikheten att påträffa rötter är betydligt lägre. Effekten på träd och naturvärdesbiotopen bedöms som obetydlig.

Albano

Planerade VA-ledningar förläggs till stor del inom hårdgjord yta, se Figur 70 i avsnitt 6.1.3.1. I den södra delen av ledningssträckan tangerar ledningen rotzonen från en grov ek som bedöms vara särskilt skyddsvärt och står inom en naturvärdesbiotop med högt naturvärde, naturvärdesklass 2, vilket gör att trädens rötter kan komma att påverkas. Ledningsdragningen förläggs bortom befintlig ledning, vilket minimerar negativa effekter på eken och dess rötter. Effekten på trädet och naturvärdesbiotopen bedöms som obetydlig.

Naturmiljöer som kan påverkas av grundvattenbortledning

Den påverkan som Roslagsbanan till city kan komma att ha på grundvatten kommer att utredas inom ramen för tillståndsansökan för vattenverksamhet. Skyddsåtgärder kommer att utredas vidare i syfte att förhindra skador på grundvattenberoende naturmiljöer. Se vidare *Samrådsunderlag miljöprövning*.

6.1.3.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen som gjorts för att begränsa påverkan

Under projekteringsskedet har ett aktivt arbete skett genom att miljöanpassa anläggningen i enlighet med skadelindringshierarkin för att i första hand undvika skada på naturvärden och därefter begränsa skada. Den anpassning som bedöms ge störst effekt på naturmiljön är justering av arbetsområdenas utbredning för att undvika att värdefulla naturmiljöer hamnar inom markanspråket. Stort fokus har legat på att begränsa intrång vid det planerade berg- och betongtråget i de intilliggande naturvärdesbiotoperna med höga och högsta naturvärde. Här är träden centrala för biotopernas naturvärde och därför har projektet arbetat för att begränsa ingrepp i trädens rotzoner, exempelvis genom att planera för att anlägga spont längs med tråget för att minska behovet av schakt i slänten vid träden. Arbetsområde Bellevue har minskats i omfattning för att bland annat undvika påverkan på en allé. Arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen har anpassats för att begränsa effekter på bland annat skyddsvärda träd och fridlysta arter.

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder som rör naturmiljö och regleras i järnvägsplan är aktuella.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

För att minska effekterna på träd och de arter som nyttjar dessa är strävan att alla naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd inom arbetsområden att bevaras och skyddas under byggtid. I vissa fall kan beskärning av grenar behöva ske och ska då genomföras av certifierad arborist.

Alla naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd inom eller i nära anslutning till arbetsområden som riskerar att påverkas av arbetet föreslås skyddas genom att:

- inga tunga maskiner bör köra inom rotzonen tillhörande särskilt skyddsvärda träd och naturvärdesträd utan att marken först skyddas mot kompaktering genom vedertagna metoder
- träd inom arbetsområdet hägnas innanför ett skyddsstaket
- inga upplag ska ske inom rotzonen mot särskilt skyddsvärda träd och naturvärdesträd
- där det finns risk för att grenar på särskilt skyddsvärda träd och naturvärdesträd kan skadas av maskiner ska de beskäras innan arbetet påbörjas av en certifierad arborist
- vid beskärning av trädarter som bedöms ha hög risk för invasivitet, exempelvis hästkastanj, behöver hänsyn tas till detta vid hanteringen av de beskurna delarna
- där grövre trädrötter (över fem centimeter i diameter) sträcker sig in i ytor som ska schaktas alternativ användas så att dessa grova rötter kan skadas ska de beskäras av en certifierad arborist innan arbetet påbörjas.

Träd som behöver tas ned inom Kungliga Nationalstadsparken placeras med fördel som faunadepå på lämplig plats i närområdet.

Inom ytan vid tunnelpåslaget föreslås minst två mulmholkar av ek konstrueras och placeras ut för att gynna eklevande arter. Inom dessa ytor är det särskilt lämpligt att eventuella ekar som behöver avverkas inom arbetsområden placeras ut som faunadepåer.

Förinjektering av berg inför bergschakt föreslås inom Kungliga Nationalstadsparken där det finns vegetation och träd med höga naturvärden som kan komma att påverkas negativt av förändrade vattenvägar i sprickor i berg.

De naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd vars rotzoner kommer påverkas kan komma att behöva temporära skydd för rötter för att inte torka ut.

I de fall där träds stabilitet försämras av schakt i rotzoner kan stabiliserande åtgärder bli aktuella.

Träd vars vitalitet är dålig kan behöva göras till högstubbe genom att toppen kapas av runt fyra till fem meter över marknivå. Nedtagna grenar placeras med fördel ut som faunadepå i närområdet.

I syfte att kunna anpassa skyddsåtgärder för de träd vars rötter kan komma att påverkas negativt föreslås att en rotkartering genomföras av respektive träd som påverkas av Roslagsbanan till city.

Återställning där träd behöver avverkas föreslås i möjligaste mån ske med motsvarande antal träd med motsvarande naturvärden som planteras så nära den ursprungliga växtplatsen som möjligt, alternativt på annan plats där de potentiellt har ännu högre värde för de ekologiska sambanden.

Inom arbetsområde station Universitetet till Roslagsvägen bör invasiva arter karteras och bekämpas innan området ska börja nyttjas som arbetsområde.

Det område för odlingslotter som hör till koloniföreningen föreslås återställas så att ursprungliga värden i form av blommande buskar och växter kan återskapas.

I de öppna ytor som ligger inom arbetsområdet föreslås att projektet återställer marken med målbild att skapa ängsytor med blommande buskar och örter. Det kommer skapa bättre förutsättningar för insekter som är beroende av pollen- och nektarresurser som säkerligen nyttjar de äldre träden i skogsområdet intill som livsmiljöer. Intilliggande skogsparti hyser även flera arter av fåglar och fladdermöss som då skulle få större födosöksområden.

Projektet föreslås under byggskedet genomföra bullerdämpande åtgärder som kommer att begränsa effekter på både fåglar och fladdermöss.

Bullrande åtgärder under byggtid så som spontning föreslås tidsbegränsas och bör förläggas till dagtid när fladdermöss inte är aktiva.

Skyddsåtgärder planeras för att begränsa ljusföroreningar i naturmiljöer under byggskedet som exempelvis avskärmning av belysning.

Eventuell avverkning av särskilt skyddsvärda träd och naturvärdesträd föreslås ske vintertid då fladdermöss inte är aktiva och kan nyttja träd som viloplats eller för koloni.

6.1.3.5 Konsekvensbedömning

Grön infrastruktur

Värdet och känsligheten hos den gröna infrastrukturen är högt på platsen och påverkan på den utpekade gröna kilen Järvakilen bedöms orsaka liten negativ effekt på infrastrukturens naturvärden vilket bedöms medföra små till måttliga negativa konsekvenser för den gröna infrastrukturen. Detta genom att ett redan svagt samband försvagas något ytterligare.

Ekologiskt Särskilt Betydelsefulla Områden (ESBO)

Värdet inom ESBO-området på platsen bedöms som högt och påverkan bedöms ha liten till måttlig negativ effekt på naturvärdena på platsen vilket innebär att effekterna bedöms medföra små till måttliga negativa konsekvenserna för de naturvärden som pekas ut inom och utgör detta ESBO.

Kungliga Nationalstadsparken

Områden med äldre träd, framför allt äldre ekar, utgör en primär del av de sammantagna naturvärdena i nationalstadsparken, vilket gör att dessa miljöer har en stor betydelse för biologisk mångfald, lokalt, regionalt men även på nationell nivå. Flera av dessa träd står inom naturvärdesbiotoper med högt eller högsta värde och utgör själva grunden för de höga

naturvärdena där. Träden inom nationalstadsparken, framför allt inom arbetsområde Station Universitetet till Roslagsvägen, står även inom livsmiljöer och spridningszon för arter knutna till ädellöv och barrskog samt är en del av en värdetrakt för ek. Påverkan kommer ske på träd inom och i anslutning till arbetsområdena, direkt eller indirekt, men antalet träd som påverkas är begränsat. Bedömningen är att små till måttliga negativa konsekvenser uppstår för nationalstadsparkens naturvärden i sin helhet.

Habitatnätverk

Naturvärdet i de delar av habitatnätverk för ädellöv och barrträd som påverkas av Roslagsbanan till city bedöms som högt värde med hänsyn till hur habitatnätverkens livsmiljöer är fördelade i landskapet och förekomsten av spridningslänkar och känsligheten vid de platser där påverkan sker. Då påverkan bedöms innebära en liten negativ effekt och de skyddsåtgärder som planeras endast mildrar en del av effekten blir bedömningen att projektet medför små till måttliga negativa konsekvenser för habitatnätverken.

Fridlysta arter

Fåglar

Skyddsåtgärder föreslås genomföras för att bevara möjliga boträd för fåglar samt för att begränsa bullernivåer under byggtid. Under byggtid kan det komma att ske en tillfällig störning som gör att vissa fåglar inte kommer häcka i anslutning till byggplatser. Dock bedöms störningen som tillfällig och inte inverka negativt på att återupprätta populationer till en tillfredsställande nivå. Fridlysta fåglar bedöms här ha högt värde för naturmiljön med häckningar i området och en störning under byggtid ge tillfälligt måttliga konsekvenser men på sikt blir konsekvenserna obetydliga till positiva. Skyddsåtgärder under byggtiden kommer att hanteras inom ramen för miljöprövningen.

Fladdermöss

Även fridlysta fladdermöss bedöms ha höga värden för naturmiljön med flera noterade arter i området. Skyddsåtgärder kommer genomföras för att begränsa effekter på dessa. Tillfälliga effekter på fladdermöss kan ske under byggtid. Men då ingen konstaterad aktiv koloni har påträffats och att det finns god tillgång på alternativa hålträd, viloplatser och födosöksområden i närområdet, blir konsekvenserna för fladdermöss begränsade. Sammantaget bedöms konsekvenserna för fladdermöss under byggtiden tillfälligt kunna bli små till måttligt negativa men därefter obetydliga. Skyddsåtgärder under byggtiden kommer att hanteras inom ramen för miljöprövningen.

Projektet bedöms inte medföra att förbud enligt artskyddsförordningen utlöses för fåglar och fladdermöss.

Rödlistade arter

Den rika förekomsten av rödlistade arter inom arbetsområdena och det faktum att de är knutna till naturmiljöer som är av stor vikt för biologisk mångfald gör att de bedöms ha högt värde. Flera av de påträffade arterna är beroende av äldre träd som deras substrat eller livsmiljö och konsekvenserna för de rödlistade arterna hör ihop med konsekvenserna för de träd som kan komma att påverkas. Ett begränsat antal träd riskerar att påverkas och därmed bedöms konsekvenserna för rödlistade arter bli små negativa. Risken för att träd får försämrad vitalitet kan även delvis ge positiva konsekvenser för rödlistade arter som då kan komma att nyttja fler strukturer hos träden.

Naturvärdesträd och särskilt skyddsvärda träd

Majoriteten av träd som kan komma att påverkas av Roslagsbanan till city står inom Kungliga Nationalstadsparken. Träden utgörs framför allt av ek och tall och bidrar i stor utsträckning till de

naturvärden som förekommer i området. Påverkan kommer ske på träd inom och i anslutning till arbetsområdena, direkt eller indirekt, men antalet träd som påverkas är begränsat. Förutsatt att skyddsåtgärder vidtas bedöms konsekvenserna för skyddsvärda träd att bli små till måttliga.

Markanspråk Arbetsområde Station Universitetet till Roslagsvägen

Norra delen

Naturen har högsta värde inom den norra delen av arbetsområdet (naturvärdesbiotop 19, se Figur 62 och Tabell 6 i avsnitt 6.1.3.1) och planförslaget bedöms här få en liten negativ effekt på dessa värden. Denna negativa effekt bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser genom att förutsättningarna för biologisk mångfald försämras något.

Södra delen

Naturen har högt värde inom denna del av arbetsområdet (naturvärdesbiotop 21, se Figur 63 och Tabell 6 i avsnitt 6.1.3.1) och påverkan bedöms här få en liten negativ effekt på dessa värden. Dess negativa effekter bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser genom att förutsättningarna för biologisk mångfald försämras något.

Markanspråk Arbetsområde Albano

Den tall vars rötter kan komma att påverkas vid arbetsområde Albano bedöms ha måttligt värde. Trädet bedöms vara över 200 år och därav särskilt skyddsvärd. Då endast rötterna kan komma att påverkas samt att eventuell rotkapning kommer utföras varsamt bedöms åtgärden endast ge obetydlig till liten negativ effekt. Åtgärderna inom arbetsområdet bedöms därav få obetydliga till små negativa konsekvenser.

Markanspråk Arbetsområde Bellevue

Naturvärdet hos ädellövsmiljöerna i parkmiljön vid Bellevue har högt värde som en del av eklandskapet inom Kungliga Nationalstadsparken. Förutsatt att skyddsåtgärder kan vidtas inom trädens rotzoner och i samband med eventuell beskärning av grenar och att endast rotzonen mot ett särskilt skyddsvärt träd påverkas genom bergschakt närmast tunnelmynningen bedöms de negativa effekterna som endast bedöms bli obetydliga till små medföra små negativa konsekvenser främst genom att ett hålträd riskerar att försvinna.

Markanspråk Arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden

Med tanke på de begränsade naturvärden som förekommer just inom den del av naturvärdesbiotopen som tas i anspråk, samt att dessa värden kan återställas efter byggtiden, bedöms konsekvenserna för naturvärdet inom detta arbetsområde bli obetydligt negativa.

Markanspråk Arbetsområde Sabbatsberg

Värdet hos den hästkastanj som riskerar att behöva beskäras bedöms som lågt med hänsyn till trädets mycket höga risk för invasivitet[9] samt låga värde för epifyter, trots att trädet definieras som ett särskilt skyddsvärt träd på grund av sin storlek. Konsekvensen blir sammantaget obetydlig.

Markanspråk VA-ledningar

I och med att planerade ledningar (både vid Albano och vid Laduviken) kommer förläggas på andra sidan befintliga ledningar från skyddsvärda träd är risken för påverkan på dessa minimal. Träden står inom naturvärdesbiotoper med naturvärdesklass 2, högt värde, därmed bedöms även träden ha högt värde. Men då effekterna anses vara obetydliga blir även konsekvenserna obetydliga.

[9] Se definition av begreppet invasiv art i kapitel 13 *Ordförklaringar*.

6.2 Befolkning och människors hälsa

Människors levnadsförhållanden kan utgöras av många olika aspekter såsom familjeliv, utbildning, arbetsliv, ekonomiska villkor och hälsa. Miljön påverkar inte bara vilka fysiska och psykiska påfrestningar kroppen utsätts för, såsom buller och luftföroreningar, miljön påverkar även möjligheten till hälsosamma levnadsval som möjligheter till vardagsmotion och känslan av trygghet och samhörighet (Boverket, 2022).

Se även järnvägsplanens sociala konsekvensanalys och barnkonsekvensanalys för mer information och mer utförlig beskrivning av påverkan, effekter och konsekvenser.

6.2.1 Rekreation och friluftsliv

Rekreation refererar till aktiviteter som genomförs för att må bra och få återhämtning. Rekreationsaktiviteter är ofta naturligt kopplade till naturen och tätorts- eller bostadsnära naturområden (Boverket, 2021). Friluftsliv kan beskrivas som vistelse utomhus i natur- och kulturlandskap för välbefinnande och naturupplevelse utan utrustning eller krav på tävling (Naturvårdsverket, 2024). Forskningen visar tydligt att tillgång till grönområden har positiva effekter på människors fysiska och psykiska hälsa.

Områden och platser för rekreation och friluftsliv kan utgöras av större sammanhängande naturområden, såväl som mindre inslag i den tätbebyggda staden. Träddungar, enstaka träd och bostadsnära platser med grönska, samt utsikter mot växtlighet och vatten, bidrar också till betydande rekreationsvärden. Rekreationsvärden finns även i byggda miljöer såsom idrottsanläggningar, spontana idrottsplatser och lekplatser.

6.2.1.1 Nuläge

Över 150 000 människor bor i Stockholms norra innerstad, och befolkningsprognoser tyder på en fortsatt ökning. En växande och allt tätare stad medför ett ökat antal invånare som har behov av närrekreation och bostadsnära grönska samtidigt som konkurrensen om marken ökar.

Det finns betydande skillnader i tillgången till bostadsnära grönska mellan olika delar av Sverige. I Stockholms län är andelen invånare som har hög exponering för bostadsnära grönska den lägsta i hela landet. Denna andel har sjunkit från 21 till 14 procent mellan 1990 och 2019, något som sticker ut jämfört med de andra storstadsregionerna som Skåne och Västra Götaland. Forskning visar att andelen människor som har låg exponering för bostadsnära grönska sannolikt kommer att öka framöver (Mare Lõhmus, 2022).

Den norra delen av utredningsområdet kännetecknas av en hög koncentration av rekreationsområden. Inom utredningsområdet finns också ett flertal parker som i den tätbebyggda miljön har en stor betydelse för människors rekreation. Här finns också välbesökta målpunkter, såsom lekplatser och idrottsplatser, för barn.

Berörda riksintressen

Riksintresseområde för friluftsliv *Ulriksdal-Haga-Djurgården* ligger i Kungliga Nationalstadsparken som också utgör riksintresse. Se vidare avsnitt 1.4.1 och 1.4.3. Projektets påverkan på riksintressen tas upp i avsnitt 10.5.

Kungliga Nationalstadsparken utgör ett viktigt rekreationsområde som används dagligen av närboende, boende i övriga staden och i stockholmsregionen, turister, barngrupper, idrottsföreningar, verksamheter med flera. Den spelar en central roll i Stockholm som ett andrum mitt i staden.

Områdets storlek och mångfald av parker, skogar, stränder och fria vattenytor ger möjligheter för en variation av aktiviteter, från promenader till cykling, ridning, orientering, svamp- och bärplockning, fågelskådning och längdåkning. Parken används för olika kulturella evenemang, utställningar och aktiviteter som lockar människor från hela världen. Norra Djurgårdens parkområde har stor betydelse för barns rekreation och friluftsliv. Här återfinns många lekvänliga miljöer i skogsmiljö och andra målpunkter för barn, såsom Stora Skuggans 4H-gård som nås via en gång- och cykelväg från universitetsområdet.

Platser och stråk av betydelse för rekreation och friluftsliv

Några av de större värdefulla friluft- och rekreationsområden inom utredningsområdet är:

- **Lilla Frescati:** Lilla Frescati är ett koloniområde mellan Roslagsvägen och Roslagsbanan. Föreningen är, liksom Söderbrunns, en av Stockholms äldsta. Marken är en del av norra Djurgården och Lilla Frescati Koloniförening arrenderar marken av Kungliga Djurgårdsförvaltningen. Totalt består koloniområdet av 80 odlingslotter, framförallt belägna öster om Roslagsbanan, som skapar en unik oas i ett område annars präglat av bebyggelse och infrastruktur.
- **Söderbrunns koloniområde:** Stockholms äldsta koloniområde huserar över 200 odlingslotter med medlemmar från många olika delar av staden. Koloniområdet utgör en entré in i Kungliga Nationalstadsparkens lummiga skogar och den planskilda korsningen mellan Björnnäsvägen och Roslagbanan fungerar nästan som en portal från en värld till en annan.
- **Bellevueparken**: Möjligheter för promenader och avkoppling samt målpunkter som museum, café och båtklubb. De två fotbollsplanerna i parken används bland annat för organiserad träning av ett 20-tal pojk- och flicklag i olika åldrar. Gångvägar och gräsytor inbjuder till både aktivitet och vila, samtidigt som lekplatser och sittgrupper skapar en familjevänlig atmosfär. Enligt dialog med staden är parken viktig för de stora bostadsområden som angränsar till Roslagstull. Flera förskolor och skolor i närheten använder även parken som del i sin undervisning. Bellevueparken fungerar som en viktig länk mellan närliggande grönområden och bidrar till sammanhållna stråk. Parken utgör även en viktig koppling till Brunnsviken.
- **Observatorielunden:** Den övre delen av parken erbjuder ett slingrande gångsystem med stora träd och öppna gräsytor. Här ligger Observatoriet och det finns även lekplatser, kafé och utsiktsplats. I den nedre delen av parken finns en grundskola, lekplatser och öppna gräsytor som är uppskattade för picknick. I nära anslutning till Observatorielunden ligger Spökparken som av Stockholms stad är utpekad som en viktig plats för tystnad.

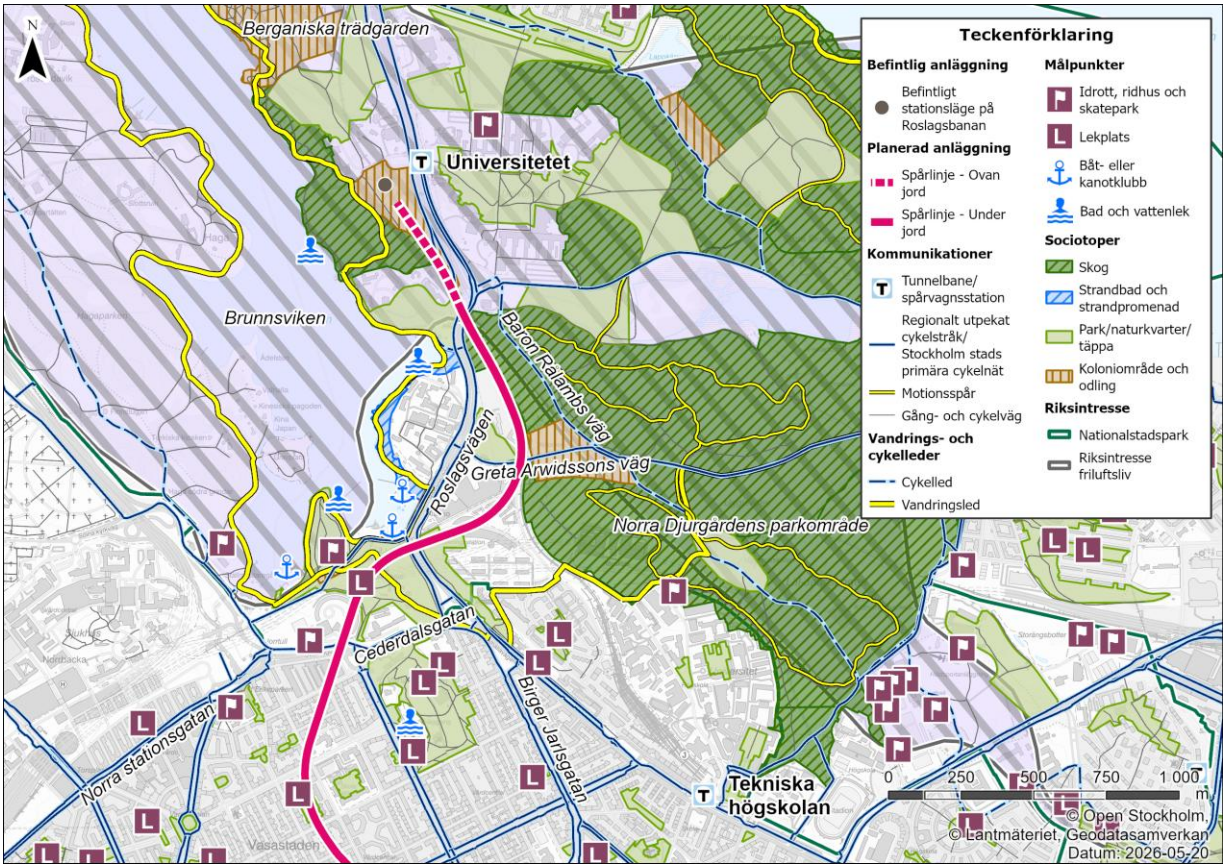
Värdefulla stråk är bland annat:

- det av Region Stockholm utpekade regionala cykelvägnätet och Stockholms stads primära cykelvägnät.
- vandringslederna Brunnsviken runt (Hälsans stig), Norra Djurgården runt samt motionsslingor.
- cykellederna Brunnsviksrundan med Norra Djurgården, Ulriksdalsrundan och Djurgårdsrundan.

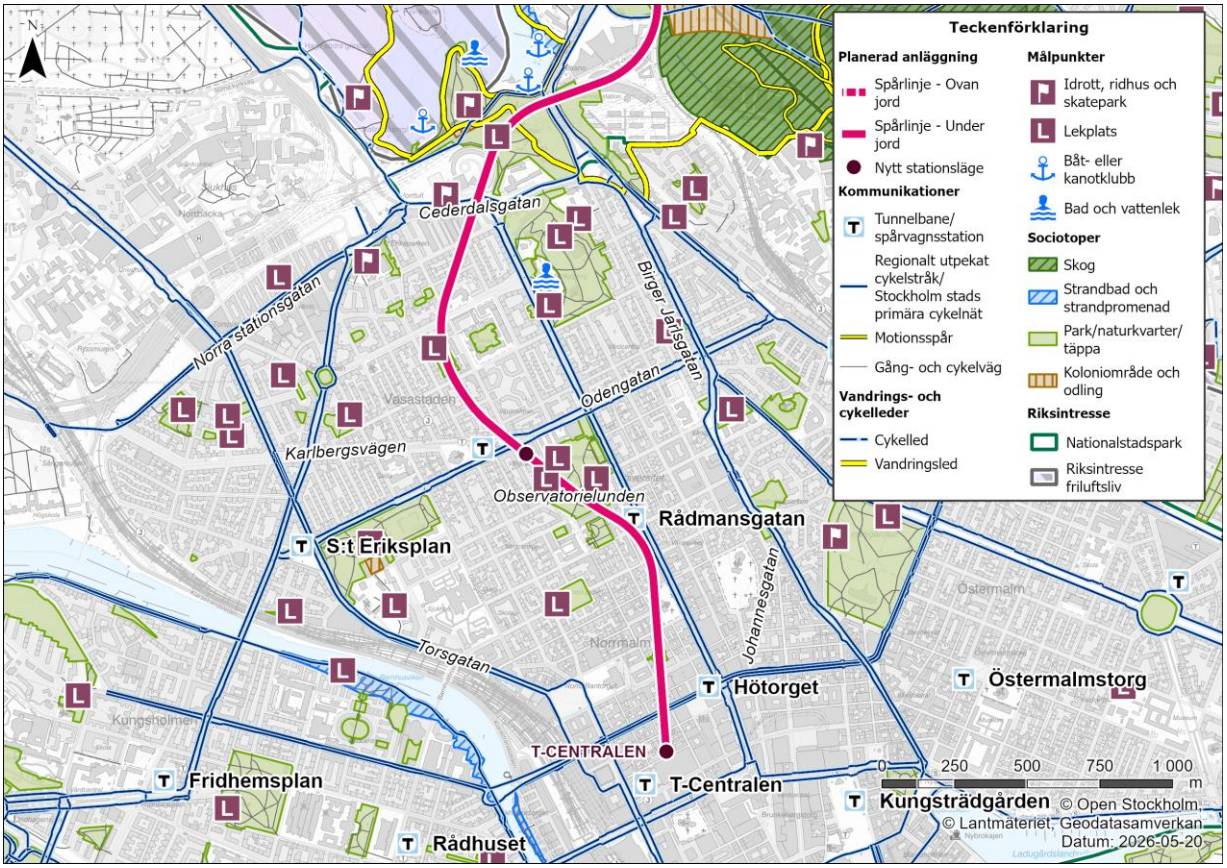
I Figur 71 och Figur 72 redovisas områden, platser och stråk som är av betydelse för rekreation och friluftsliv. Kartorna har sin grund i Stockholms stads sociotopkarta[10] som är en sammanställning av offentliga parker, naturområden eller annan obebyggd yta med betydelse för bland annat

[10] Stockholms stad har genom observationer, enkätstudier och intervjuer kartlagt värdefulla platser i en stadsövergripande så kallad sociotopkarta. Sociotopkartan har även kartlagt platsernas olika kvaliteter, såsom rofylldhet, möjlighet till naturupplevelser, odling och blomprakt, naturlek, bollspel, evenemang och folkliv.

rekreation och friluftsliv (Stockholms stads Dataportal, 2022). Kartorna redovisar även stråk i form av exempelvis vandrings- och cykelleder, platser för idrott (exempelvis skatepark), idrottsbyggnader som bollhallar och ridhus samt specifika platser för bad och vattenaktiviteter.



Figur 71. Områden, platser och stråk av betydelse för rekreation och friluftsliv, norra delen.



Figur 72. Områden, platser och stråk av betydelse för rekreation och friluftsliv, södra delen.

6.2.1.2 Bedömningsgrunder och metodik

Bedömning av påverkan på rekreation och friluftsliv innefattar förändring av kvalitet och tillgång till platser för rekreation och friluftsliv.

Regeringens mål för friluftslivet utgör en av bedömningsgrunderna för rekreation och friluftsliv. Regeringen beslutade år 2012 om mål för friluftslivet för att stödja människors möjligheter att vistas i naturen och utöva friluftsliv. (Regeringskansliet, u.å.) Friluftspolitiken syftar till att alla människor ska ha möjlighet att få naturupplevelser, social gemenskap och ökad kunskap om natur och miljö. Målen anger bland annat vikten av tillgänglig natur för alla, attraktiv tätortsnära natur och friluftsliv för god folkhälsa och att skyddade områden är en resurs för friluftslivet.

I Stockholms stads program för idrott, motion och friluftsliv 2024–2028 betonas att stockholmarna ska ha en nära tillgång till natur, vatten, motionsspår, utegym och idrottsanläggningar för deras möjlighet att leva ett aktivt och friskt liv. (Stockholms stad, 2024c) En av riktlinjerna i Stockholms stads *Riktlinjer för planering, genomförande och förvaltning av stadens parker och naturområden* är att stockholmarna ska ha god tillgång till parker och natur med höga rekreations- och naturvärden. Dokumentet lyfter att befintliga parker och naturområden behöver tillgängliggöras för att klara målen om en tätare och grönare stad. (Stockholms stad, 2017)

Underlag

- Värdebeskrivning av riksintresse för friluftsliv Ulriksdal-Haga-Djurgården
- Social konsekvensanalys, Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city
- Stockholms stads sociotopkarta
- RF-SISU:s karta över friluftsidrotter i Region Stockholm
- Regional kultur- och fritidskarta (betaversion förväntas vara klar jul 2024)
- Social konsekvensanalys och Barnkonsekvensanalys för Roslagsbanan till city

Kunskap om hur området används och nyttjas har inhämtats genom samtal med tjänstepersoner från Norra innerstadens stadsdelsförvaltning, lokalpolisen, Stockholms stads stadsbyggnadskontor, Stockholms stads trafikkontor samt Solna stad. Vidare har samråd och riktade dialoger skett med organisationer, intresseföreningar och skolor som är verksamma i området. Även spontanintervjuer med besökare till utvalda platser i området har genomförts.

Metoder

För att analysera rekreations- och friluftslivsvärden har flera platsbesök genomförts vid olika tidpunkter. Platsanalys vid stationslägen, tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet samt luftutbytesschakt och brandgasschakt har genomförts utifrån intervjumaterial och rumslig analys. Kartor och ortofoton har studerats och information från tidigare utredningar har inhämtats och bearbetats. Information har också inhämtats från Stockholms och Solna stads olika planeringsunderlag.

Så kallade uppsökande dialoger har genomförts med bland annat barn, ungdomar, personer som inte har svenska som modersmål, universitetsstudenter och funktionsrättsorganisationer.

Lagkrav och riktvärden

Lagrum av särskilt intresse för friluftsliv och rekreation utgörs av riksintressen för friluftslivet som regleras i 3 kapitlet miljöbalken. Riksintresset Kungliga Nationalstadsparken inbegriper höga värden för rekreation och friluftsliv och skyddas enligt 4 kapitlet miljöbalken.

Andra bedömningsgrunder

- Länsstyrelsen Stockholms mål för friluftslivet
- Region Stockholm, trafikförvaltningen. Riktlinjer för Social hållbarhet
- Regeringens mål för frilufslivet

Det nationella miljömål som främst är aktuellt utifrån rekreation och friluftsliv är ”God bebyggd miljö”.

De globala hållbarhetsmål, Agenda 2030, som främst är aktuella utifrån rekreation och friluftsliv är mål 3 ”God hälsa och välbefinnande” samt mål 11 ”Hållbara städer och samhällen”).

Osäkerheter
Uppsökande dialoger har genomförts inom projektet, men det finns generellt sett relativt lite underlag som visar på hur områden används för rekreation och friluftsliv. Samråd är ett tillfälle för att samla in denna information, men då relativt få människor kommer till tals i samråd finns osäkerheter gällande hur områden, vägar och passager används av ett större antal människor. Osäkerheter finns även gällande områdenas användning på längre sikt.

6.2.1.3 Påverkan och effekter

Markanspråk arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen
Tunnelmynningen har påverkan på upplevelsevärden för rekreation och friluftsliv. Under byggtiden tas grönytor och odlingslotter i anspråk och påverkan på rekreation- och friluftsvärden under drifttid är beroende av hur väl dessa ytor kan återställas.

Markanspråk arbetsområde Albano
Ytan gränsar till en skogshöjd som utgör en grön yta i ett område som i övrigt är präglat av infrastruktur. I dagsläget har området inte några betydande rekreations- och friluftsvärden, men det har potential att utvecklas för rekreation. Enligt den gällande detaljplanen ska universitetets lokaler med tillhörande parkmark utvecklas i området.

Markanspråk arbetsområde Bellevue
Ytan som tas i anspråk under byggtiden har begränsade värden för rekreation. Påverkan på rekreations- och friluftsvärden under drifttiden är beroende av hur väl områdets gröna ytor och karaktär kan återställas efter byggtiden.

Markanspråk arbetsområde Gyldéngatan och Observatorielunden
Brandgasschaktet vid Odenplan föreslås få en placering där parkmark tas i anspråk, dock i en sluttning i Observatorielunden med litet värde för rekreation. Byggnader döljer sluttningen från Odengatan. Ytan är dock synlig från utsiktsplatsen uppe på kullen.

Högre upp på kullen ovanför det planerade brandgasschaktet finns en lekplats. Tillgången till denna bedöms inte påverkas under drifttiden.

6.2.1.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan
Inga särskilda skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplan är aktuella

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått
Om de odlingslotter som tas i anspråk vid Arbetsområde Universitetet och Roslagsvägen inte går att återställa till brukningsbar mark så bör odlingslotter iordningställas på annan plats.

6.2.1.5 Konsekvensbedömning

Markanspråk arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen
Det bedöms finnas en risk att arbetsområdet i norr, på västra sidan om Roslagsbanan vid Lilla Frescati koloniförening, kan få en permanent påverkan om exempelvis befintliga ytor för experimentodling och odlingslotter inte kan återställas för samma ändamål. Odlingslotterna har ett högt värde för rekreation, såväl för brukarna som för besökare. De ge upplevelsevärden i ett område som annars präglas av infrastruktur.

Konsekvenserna för rekreationen är även beroende av permanent påverkan på vegetation och därmed på upplevelsevärden, på samma sätt som landskapsbilden, se avsnitt 6.1.1.

Konsekvenserna bedöms som måttliga negativa förutsatt att områdets rekreationsvärden kan återställas efter byggtiden.

Markanspråk arbetsområde Albano
Konsekvenser för rekreations- och friluftsliv blir obetydliga. Områdets potential för utveckling av rekreativa värden är mer kopplade till genomförandet av gällande detaljplan än av Roslagsbanan

Markanspråk arbetsområde Bellevue
Konsekvenserna bedöms som små-obetydliga negativa förutsatt att parkens rekreationsvärden kan återställas efter byggtiden.

Markanspråk arbetsområde Observatorielunden och Gyldéngatan
Även om brandgasschaktet tar parkmark i anspråk så nyttjas inte den aktuella ytan i någon högre utsträckning för rekreation och friluftsliv i dagsläget. Sluttningen är brant vilket gör att ingen vistas eller rör sig på ytan. I sluttningen finns redan en annan schaktöverbyggnad vilket också bidrar till karaktären av en baksida. Konsekvenserna bedöms som små till obetydliga.

6.2.2 Buller och stomljud

Ljud som uppfattas i ett område skapar en ljudmiljö. Upplevelsen av ljudmiljön kan bero på exempelvis exponeringstid, frekvens och typ av ljud. I ljudmiljön är buller sådant ljud som anses vara oönskat och skapar således en negativ ljudmiljö.

Buller kan spridas genom luften men också som så kallat stomljud. Stomljud är ljud som först överförs som en vibration i fasta material, berg, byggnadens stomme och så vidare för att sedan, som luftburet ljud, nå mottagarens öra. Se Figur 73.

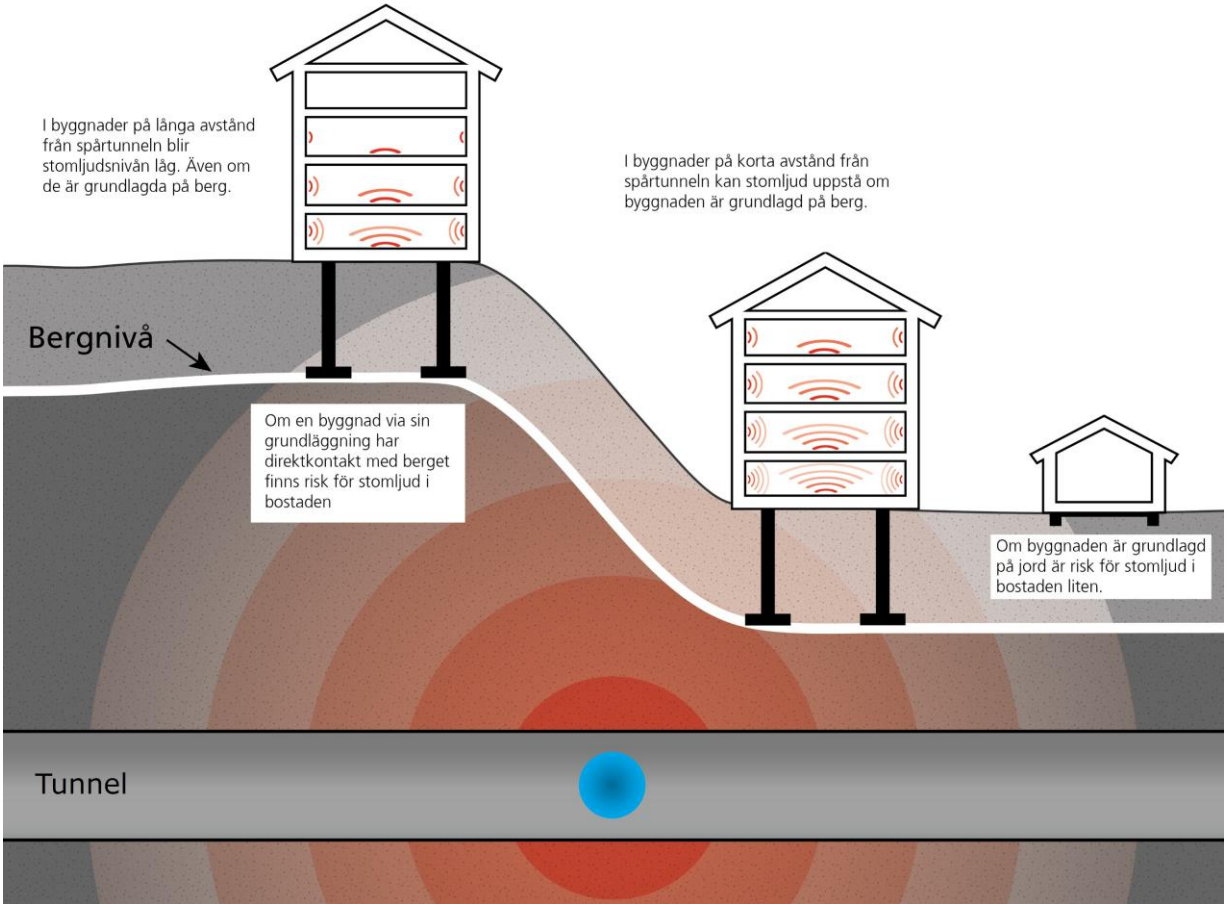
I bilaga 1 *PM Buller och stomljud*, vilken ligger till grund för detta avsnitt, presenteras en utförligare beskrivning av stomljud och luftburet buller kopplat till Roslagsbanan till city.

6.2.2.1 Nuläge

Stora delar av bebyggelsen i närheten av den planerade sträckningen för Roslagsbanan till city är i dagsläget påverkat av olika typer av buller. På sträckan mellan Universitetet och Albano utgör Roslagsvägen tillsammans med befintlig Roslagsbana betydande bullerkällor som bidrar till höga ljudnivåer i området. I utredningsområdet finns det i nuläget ingen stomljudsproblematik från Roslagsbanan.

I och med att samtliga bostäder och undervisningslokaler som finns vid Albano är relativt nybyggda så har Roslagsbanan utgjort en dimensionerande förutsättning i gällande detaljplan. Mot denna bakgrund bedöms överskridanden av gällande riktvärden för buller inomhus inte förekomma i dessa byggnader.

På sträckan mellan Albano och Odenplan förekommer främst luftburet buller, med vägtrafik som dominerande källa. Motsvarande förhållanden råder även på sträckan mellan Odenplan och Stockholms city med luftburna bullret från vägtrafik som dominerande källa. På vissa platser upplevs även stomljud från andra spåranläggningar.



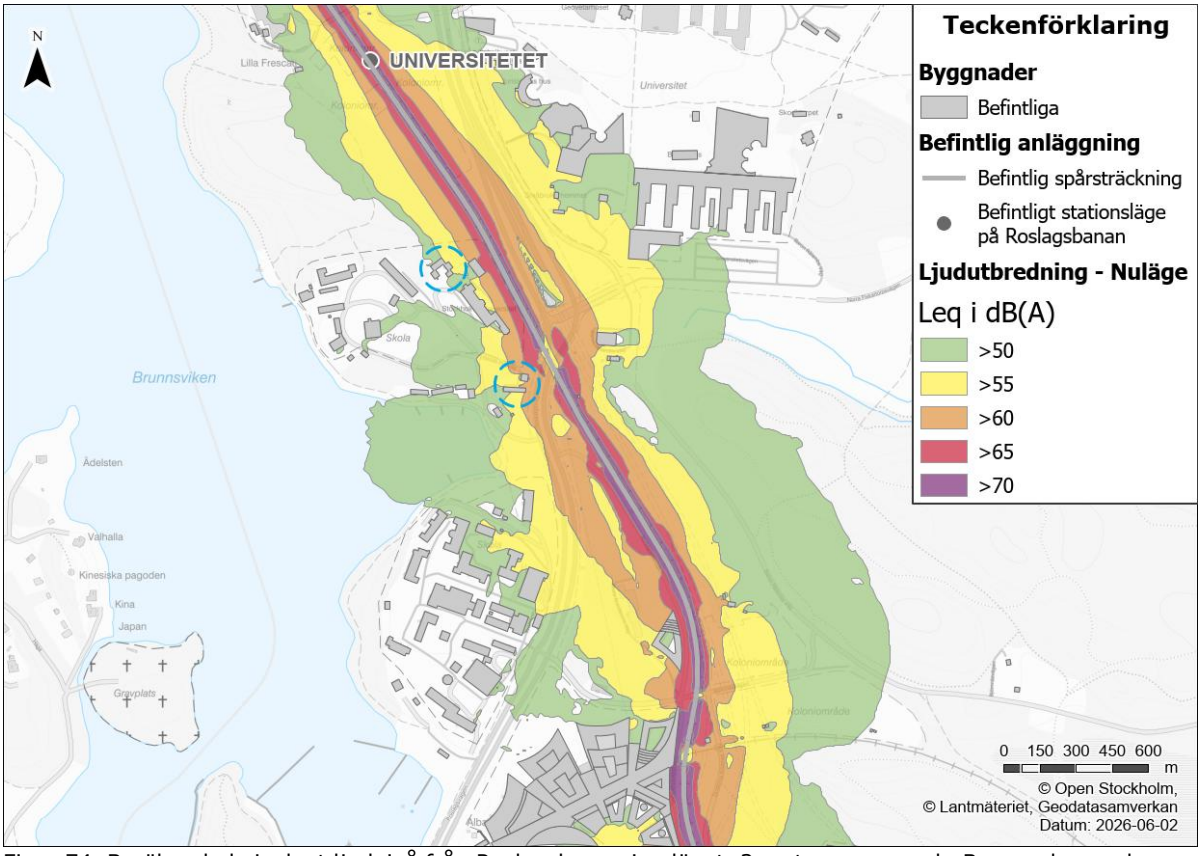
Figur 73. Vibrationsutbredning i berg från ljudkälla som skapar stomljud i byggnader. Ljudkällan anges med blå cirkel i figuren.

Beräkningar av ljudnivåer från luftburet buller från dagens trafik på den befintliga Roslagsbanan har genomförts inom utredningsområdet, på sträckan mellan Universitetet och Albano. Resultaten visar att ett fåtal bostäder exponeras för ljudnivåer över 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och/eller 70 dB(A) maximal ljudnivå vid fasad. För undervisningslokaler beräknas maximal ljudnivå vid fasad överstiga 75 dB(A) vid ett fåtal byggnader. För dessa byggnader finns det en risk för maximal

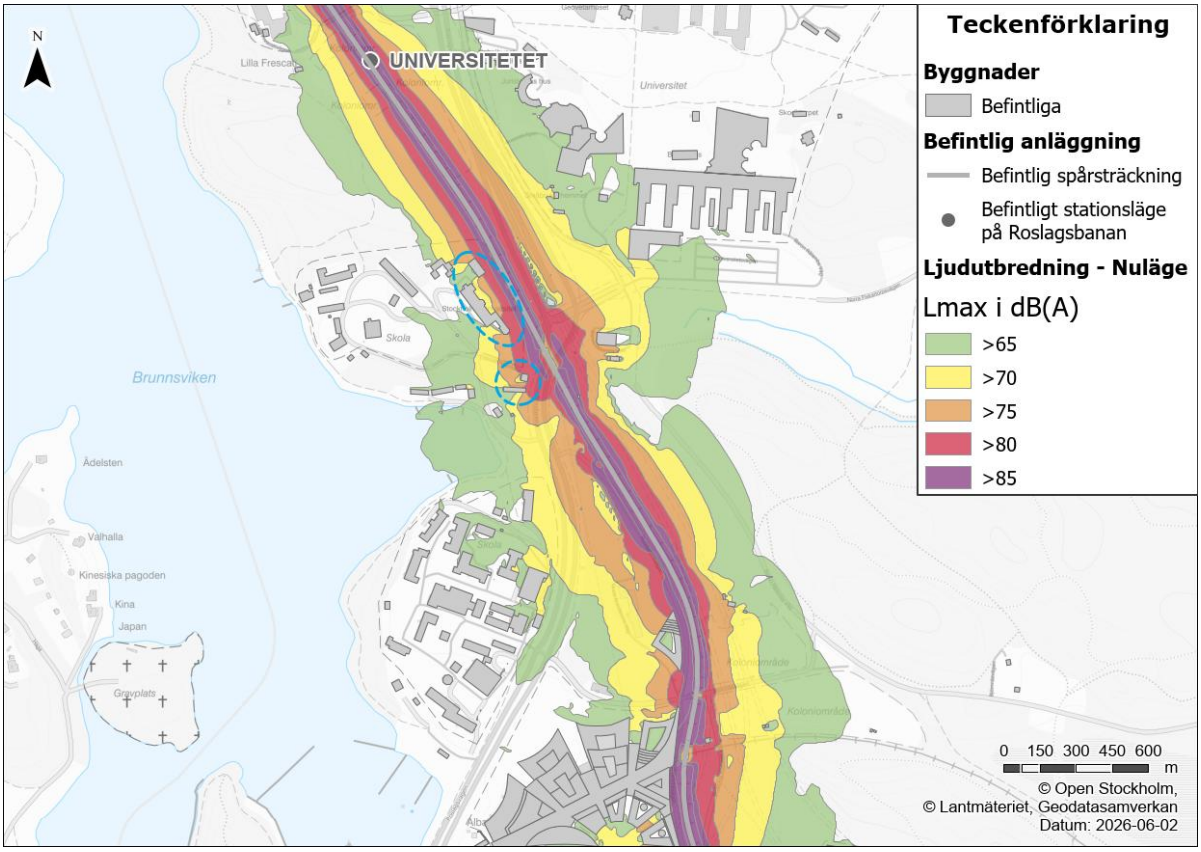
ljudnivå över 45 dB(A) inomhus. Byggnader med beräknade ljudnivåer över gällande riktvärden kan ses i Figur 74 och Figur 75.

De byggnader vid Albano som överskrider riktvärden utomhus enligt Tabell 8 (se avsnitt 6.2.2.2) är byggda enligt gällande detaljplan, där avsteg från riktvärden utomhus har gjorts i detaljplanen. Bedömningen är dock att samtliga bostäder vid Albano uppfyller riktvärden inomhus enligt Tabell 9.

Riktvärde för rekreationsytor på 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå bedöms till stor del innehållas inom Kungliga Nationalstadsparken.



Figur 74. Beräknad ekvivalent ljudnivå från Roslagsbanan i nuläget, 2 meter ovan mark. Byggnader med beräknade ljudnivåer över gällande riktvärden är inringade med streckade blå linjer.



Figur 75. Beräknad maximal ljudnivå från Roslagsbanan i nuläget, 2 meter ovan mark. Byggnader med beräknade ljudnivåer över gällande riktvärden är inringade med streckade blå linjer.

6.2.2.2 Bedömningsgrunder och metodik

Bedömning av konsekvenser av bullerpåverkan avser människor och dess hälsa, konsekvensen är kopplat till hur platsen, där den som hör ljudet befinner sig, avses att användas. En plats avsedd för vila eller koncentration är mer känslig än en plats avsedd för samtal eller aktiviteter. Bedömningsgrund utgörs av riktvärden som är anpassade till vilken ljudkälla samt vilket typ av ljud som avses. Bullerpåverkan från såväl luftburet buller som stomljud utreds med hjälp av beräkningar.

Underlag
Underlag till beräkningar av luftburet buller från spårtrafik utgörs av följande:

- Höjddata på mark via Stockholm stads höjddata och Lantmäteriet
- Byggnadspolygoner med höjder
- Byggnader i Albano enligt gestaltningsprogram och plankarta hämtade på Stockholm stads Bygg- och Plantjänst
- Fastighetsinfo via Lantmäteriet
- Markbeskaffenhet (akustiskt hård eller mjuk) hämtat från OSM, justerat enligt flygfoto
- Projekterad spårlinje
- Projekterad utformning tråg och bergskärning
- Information om antal tåg samt hastighet

Underlag till beräkningar av stomljud från spårtrafik utgörs av följande:

- Beräkningsmodell (en för bergtunnel och en för betongtunnel) för stomljud under drifttid, framtagen för Roslagsbanan till city
- Projekterad spårlinje, inklusive placering av växlar
- Byggnadsinventering innehållande uppgift om bl a användningsområde per våningsplan och befintlig stomljudsisolering
- Typsektion för tunnlarnas utformning
- Byggnadspolygoner med höjder
- Information om hastighet

Trafikuppgifter för nuläget har hämtats från SL:s tidtabell för linje 27, 28 och 29 på Roslagsbanan. Dessa motsvarar ett vardagsdygn och antal passager av tåg i båda riktningarna. Trafikuppgifter för såväl nollalternativ som planalternativ har hämtats från SL:s fil *Trafikprognos för bullerberäkningar*, TN 2020-0211 Rev 07, senast reviderad 2023-11-10. Trafikuppgifterna avser prognosår 2050.

Metoder
Beräkningar av luftburet buller har gjorts enligt Nordiska beräkningsmodellen för spårbunden trafik. Beräkningar av stomburet buller har gjorts enligt en inom projektet framtagen beräkningsmodell, anpassad till Roslagsbanans förutsättningar.

För beräkning av stomljud har en skrivbordsinventering utförts för att identifiera vilket ändamål en potentiellt bullerberörd byggnad har på respektive våningsplan, för att kunna bedöma om motsvarande riktvärde överskrids eller inte. Många av byggnaderna längs linjen har flera ändamål, för dessa har bedömning gjorts mot ändamål med lägst riktvärde.

För mer detaljerad information om metodiken se bilaga 1 *PM Buller och stomljud*.

Lagkrav och riktvärden
Bullerstörningen bedöms utifrån riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från vägar och järnvägar. Det skedde i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I infrastrukturpropositionen från 2012 angavs att dessa riktvärden även fortsatt bör vara vägledande i planeringssammanhang. Trafikförvaltningens tolkning av ovan nämnda riktvärden och som tillämpas inom projektet återfinns i Tabell 8 och Tabell 9.

Riktvärden för stomljud anges i Tabell 10 nedan med tillägget att i fall där luftljudet är högre än stomljudet tillåts ej högre stomljud.

Buller från teknisk utrustning, såsom fläktar, bedöms mot riktvärden från Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538).

Konsekvensbedömning sker enbart för de kategorier som anges i tabellerna.

Andra bedömningsgrunder
I det fall Roslagsbanan berör detaljplaner byggda med avsteg från ovanstående riktvärden görs bedömning av åtgärdsbehov utifrån aktuella planbestämmelser.

Osäkerheter
De antaganden och förenklingar som görs i beräkningsmodeller för stomljud och luftljud utgör osäkerheter, bland annat avseende indata för källstyrka och tågtyp.

Tabell 8. Riktvärden för luftburet buller för utomhusmiljöer som tillämpas av trafikförvaltningen, Region Stockholm, vid bedömning av bulleråtgärdsbehov inom projekt Roslagsbanan till city.

Utomhus (frifältsvärde)	Dygnsekvivalentnivå dB(A)	Maximalnivå dB(A) "Fast"
Uteplats invid fasad	55	70
Rekreationsområde	55[1]	-
Friluftsområde	40[1]	-
Skolor (skolgård)	55[2]	70[3]

[1] Tillämpas inte vid väsentlig ombyggnation.
[2] Avser ekvivalentnivå dagvärde.
[3] Avser en begränsad yta på del av skolgård specifikt avsedd för pedagogisk verksamhet. Nivån bör inte överskridas mer än 5 gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolan eller förskolan nyttjas.

Tabell 9. Riktvärden för luftburet buller för inomhusmiljöer som tillämpas av trafikförvaltningen, Region Stockholm, vid bedömning av bulleråtgärdsbehov inom projekt Roslagsbanan till city.

Inomhus	Dygnsekvivalentnivå dB(A)	Maximalnivå dB(A) "Fast"
Bostadsrum	30	45
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45
Arbetslokaler för tyst verksamhet	-	50
Hotell	30[1]	45[1]

[1] Tillämpas inte vid väsentlig ombyggnation.

Tabell 10. Mål för högsta stomljudsnivå i dB(A) vid nybyggnation av spårinfrastruktur.

Ingen data	Maximal ljudnivå dB(A) "Fast"
Bostadsrum	32
Lokaler med utrymme för sömn och vila[1]	32
Lokaler för organiserad religionsutövning	32
Undervisningslokaler	45
Vårdlokaler	45

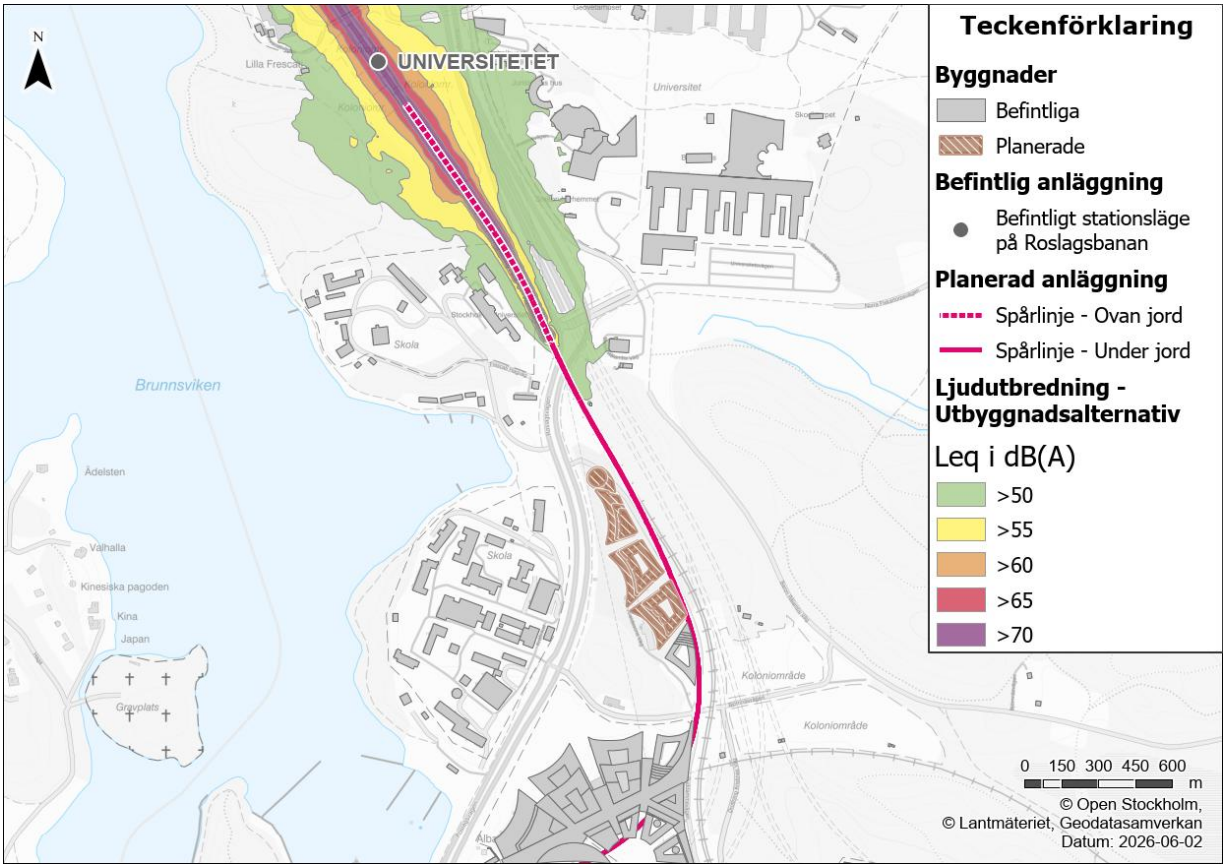
[1] "Lokaler med utrymme för sömn och vila" inkluderar hotell.

6.2.2.3 Påverkan och effekter

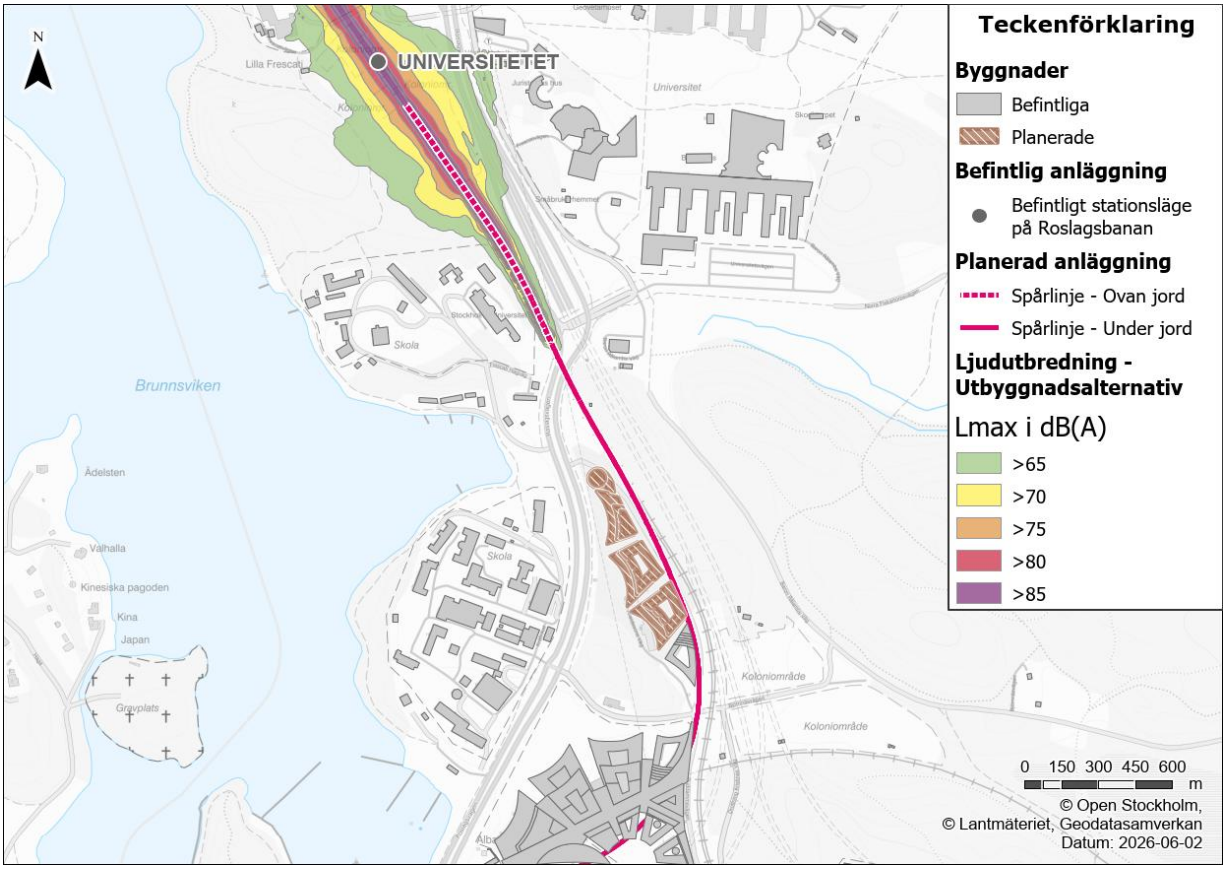
Luftburet buller

Planförslaget leder till att ljudmiljön förändras längs spårsträckan, i vissa områden minskar ljudnivån och i andra områden ökar den. Den förändrade ljudmiljön beror främst på att spåret anläggs i ny sträckning, vilket innebär att andra delar av staden påverkas jämfört med i nuläget. Utöver ljud som uppkommer från tågtrafiken, uppfattat som luftburet ljud eller stomljud, så tillkommer även ljud från ovanjordsanläggningar vid genomförandet av planförslaget, samt ljud från impulsfläktar nära tunnelmynning.

I norra delen av Roslagsbanan till city, där järnvägen går ovan jord, kommer omgivningen att exponeras för luftburet ljud från tågtrafiken. Beräkningar av ekvivalenta och maximala ljudnivåer har genomförts för denna del av järnvägssträckan, se Figur 76 och Figur 77. Resultatet visar att ljudmiljön förbättras jämfört med nuläget, trots att mängden tåg på banan nästan fördubblas jämfört med nuläget. De beräknade ljudnivåerna, såväl ekvivalenta som maximala ljudnivåer, är även lägre än för nollalternativet. Minskningen beror främst på ökad skärmning av ljudet till följd av att spåret anläggs i tråg och bergskärning i stället för på en upphöjd bank, men även att den befintliga tågtypen ersätts med en tystare fordonsmodell. Inga byggnader förväntas få överskridande av riktvärden för luftburet buller vid genomförande av planförslaget. Då inga riktvärden bedöms överskridas och det blir en tydlig sänkning av ljudnivåer jämfört med nuläget bedöms effekten bli positiv.



Figur 76. Ekvivalent ljudnivå (2 meter ovan mark) för planförslaget.



Figur 77. Maximal ljudnivå (2 meter ovan mark) för planförslaget.

Stomljud

Stomljud från spårtrafik förekommer framför allt från trafik i bergtunnlar men kan även uppstå från markvibrationer som uppstår när tågen går på spår ovan jord, i tråg och i betongtunnel. Stomljud har beräknats från Roslagsbanan till city längs den nya sträckan, från tråg strax söder om plangräns i norr, fram till T-Centralen i söder. Beräknade maximala ljudnivåer redovisas i Figur 78. De redovisade ljudnivåerna motsvarar beräknad ljudnivå vid det lägsta våningsplanet med dimensionerande riktvärde. Det innebär att om en byggnad har centrumverksamhet på första våningen och bostäder på den andra våningen, redovisas ljudnivån på andra våningen då centrumverksamhet saknar riktvärde för stomljud. I Figur 78 markeras de byggnader som, enligt grundläggningsinventeringen, troligtvis inte är grundlagda på berg för att tydliggöra vart stomljudsnivåerna kan vara överskattade i beräkningen.

I planförslaget beräknas det finnas totalt 70 bullerberörda byggnader som riskerar att få stomljudsnivåer som överskrider gällande riktvärde för maximal ljudnivå på 32 dB(A) till följd av Roslagsbanan till city utan skyddsåtgärd. Cirka hälften av dessa 70 byggnader bedöms inte vara grundlagda på berg och för dessa kan stomljudnivåerna vara överskattade. Av de bullerberörda byggnaderna finns det cirka:

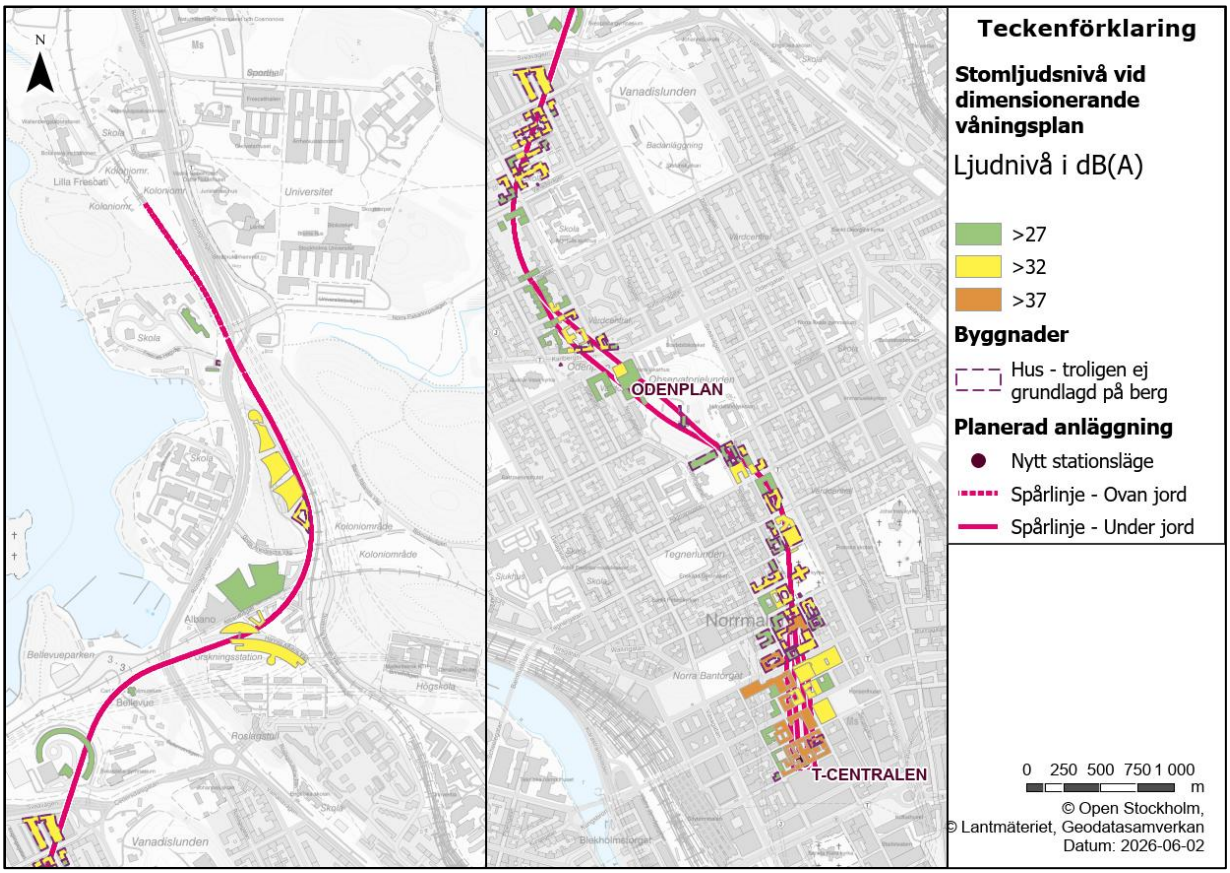
- 65 byggnader som innehåller bostäder
- 4 byggnader som innehåller hotellverksamhet
- 4 byggnader som innehåller lokaler för organiserad religionsutövning.

Notera att en och samma byggnad kan innehålla flera olika ändamål med överskridande av riktvärde.

För undervisningslokaler samt vårdlokaler beräknas riktvärdet på 45 dB(A) inte överskridas i någon byggnad.

De bullerberörda byggnaderna är spridda längs stora delar av järnvägssträckan, se Figur 79. För en majoritet av byggnaderna är överskridandena av riktvärdet begränsade, mellan 1–3 dB. Det högsta beräknade överskridandet vid en byggnad som omfattas av riktvärden uppgår till 9 dB.

Utan genomförande av skyddsåtgärder bedöms påverkan från stomljud i planförslaget ge upphov till stor negativ effekt. För att minska effekten och uppfylla gällande riktvärden för stomljud planeras stomljudsdämpande åtgärder att användas i spår för samtliga sträckor där behov finns. Med stomljudsdämpande åtgärder som skyddsåtgärd bedöms effekten bli liten negativ.

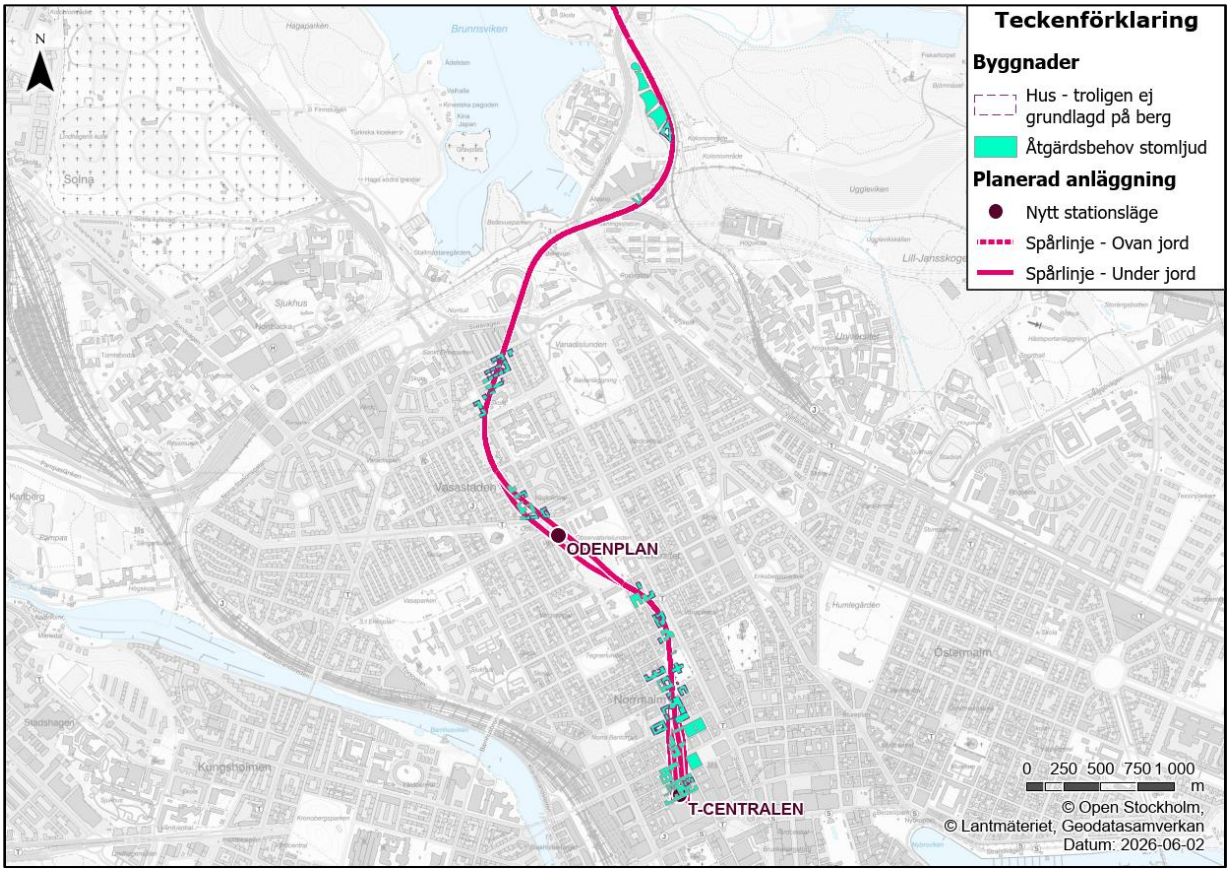


Figur 78. Beräknad stomljudsnivå (Lmax, Fast) utan stomljudsdämpande skyddsåtgärder under drifttiden. Redovisade ljudnivåer motsvarar ljudnivåer på våningsplan med dimensionerande riktvärde.

6.2.2.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Banöverbyggnad ska konstrueras så att maximal stomljudsnivå inte överstiger 32 dB(A) (tidsvägning Fast) i ovanliggande rum som innehar detta riktvärde. Bestämmelsen gäller endast den bebyggelse som finns vid den tidpunkt då järnvägsplanen vinner laga kraft.



Figur 79. Byggnader med åtgärdsbehov avseende stomljud längs Roslagsbanan till city.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vid projektering av luftutbytesschakt och tunnelmynning med impulsfläktar samt övriga fasta installationer ska det säkerställas att gällande riktvärden för buller innehålls i senare projektskede.

6.2.2.5 Konsekvensbedömning

Långvarig exponering av buller kan leda till negativa konsekvenser för hälsan såsom nedsatt hörsel, sömnsvårigheter och stress. I förlängningen kan exponering av buller även öka risken för hjärt-kärlsjukdomar. Vissa grupper i samhället kan vara extra känsliga för bullerstörningar, såsom barn och unga, sjuka personer och personer med skift- och nattarbete.

Utredningsområdet bedöms ha en hög känslighet för buller på grund av Kungliga Nationalstadsparken i norr samt för att övriga delar av utredningsområdet är tätbefolkat.

Gällande luftburet buller från spårtrafiken på Roslagsbanan till city beräknas inga byggnader erhålla ljudnivåer över riktvärden i planförslaget. Ljudnivån från järnvägsanläggningen bedöms minska i jämförelse med nuläge och nollalternativet inom utredningsområdet norr om Albano. Sett till luftburet buller från spårtrafiken är bedömningen att genomförandet av planförslaget medför en positiv konsekvens.

Stomljudet längs spårlinjen som förläggs i tunnel beräknas överskrida riktvärden utan skyddsåtgärder. Med skyddsåtgärder ska samtliga riktvärden avseende stomljud kunna innehållas. Sett till stomljud från spårtrafiken är bedömningen att projektet medför liten negativ effekt då man adderar ett nytt ljud, konsekvensen blir obetydlig till liten negativ.

6.2.3 Luftkvalitet utomhus

Luftkvaliteten kan påverkas av flera faktorer, bland annat utsläpp från trafik, industriella verksamheter, sjöfart, energiproduktion och vedeldning. Dessa luftföroreningar sprids med vinden och kan transporteras över stora avstånd, vilket påverkar miljön på både lokal, regional och global nivå.

I urbana miljöer är luftföroreningar ett särskilt allvarligt problem, då de påverkar både människor och miljön negativt. Luftföroreningar kan orsaka hälsoproblem och förkorta livslängden, särskilt för äldre personer med hjärt- och kärlsjukdomar, personer med astma och barn. Förhöjda nivåer av luftföroreningar i tätorter ökar risken för sjukdomar, inklusive cancer och fosterskador, samt besvär som obehag och lukt. Luftföroreningar har också visat sig kunna leda till fler läkarbesök och sjukhusinläggningar för känsliga befolkningsgrupper. Utöver hälsoeffekterna bidrar luftföroreningar till miljöproblem såsom försurning av mark och vatten, övergödning och bildning av marknära ozon.

I *PM Luft*, som kommer att tas fram till MKB:s slutversion, presenteras en utförligare beskrivning av luftkvaliteten utomhus under drift av Roslagsbanan till city.

6.2.3.1 Nuläge

I och med den planerade nya sträckan av Roslagsbanan till city kommer det att tillföras luftföroreningar till utomhusluften via tunnelmynning samt från reservkraftaggregat. Detta avsnitt beskriver den allmänna luftsituationen i området där utsläpp förväntas ske.

Vad gäller tunnelmynningen är partiklar (PM_{10}) den luftförorening som bedöms vara mest relevant att utreda avseende utomhusmiljön och rådande miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Partiklar är den typ av luftförorening som orsakar störst hälsoproblem i svenska tätorter, vilket innefattar hjärt- och kärlsjukdomar samt lungsjukdomar. Inandningsbara partiklar som kan tränga ner till lungorna benämns PM_{10} och har en storlek mindre än 10 mikrometer i diameter. Det kommer även att installeras reservkraftaggregat, där kvävedioxid (NO_2) är den förorening som förväntas påverka utomhusluften mest.

I Stockholm mäts luftföroreningshalter för ett flertal olika luftföroreningar på flera platser i kommunen. De mätningar som sker närmast där den nya sträckan för Roslagsbanan till city är planerad är vid Sankt Eriksgatan 83 och Sveavägen 59. Vid Sveavägen 88 sker även ytterligare mätningar för NO_2.

Mätningar av partiklar PM10

Vid Sankt Eriksgatan 83 har mätningar gjorts av PM_{10} sedan år 2019. Inga överskridanden av miljökvalitetsnormerna har skett för PM_{10} under de år mätningar har skett. Däremot har miljökvalitetsmålen för PM_{10} överskridits vid flera tillfällen. Vid Sveavägen 59 har mätningar gjorts av PM_{10} sedan år 2003. Senaste gången en miljökvalitetsnorm för PM_{10} överskreds var år 2011 för 90-percentilen för dygnsmedelvärdet. Miljökvalitetsmålen för PM_{10} har överskridits de flesta år som mätningar har skett. Den framtida miljökvalitetsnormen, 95-percentilen för dygnsmedelvärdet, överskreds år 2022 vid de båda mätstationerna (SMHI, 2025a).

Mätningar av kvävedioxid NO_2

För NO_2 har mätningar vid Sankt Eriksgatan 83 gjorts sedan 2018. Inga överskridanden av miljökvalitetsnormerna har skett under dessa år. Vid Sveavägen 59 har mätningar gjorts sedan 1999, senaste gången en miljökvalitetsnorm överskreds var år 2018 för 98-percentilen av dygnsmedelvärdet. Vid Sveavägen 88 har mätningar gjorts sedan 2008, senaste gången en miljökvalitetsnorm överskreds var år 2015 för 98-percentilen av dygnsmedelvärdet. Senaste året

ett miljökvalitetsmål eller en framtida miljökvalitetsnorm överskreds vid Sankt Eriksgatan 83, Sveavägen 59 eller Sveavägen 88 var år 2019 (SMHI, 2025a).

Modellering av luftföroreningar

SMHI har tagit fram en nationell modellering för luftföroreningar över hela Sverige för år 2023 (SMHI, 2025b). Nedan beskrivs halterna enligt nuvarande och framtida miljökvalitetsnormer i det område där den nya sträckan för Roslagsbanan till city planeras gå:

- För PM_{10} för årsmedelvärdet är halterna runt 10–15 µg/m³. För 90-percentilen och 95-percentilen av dygnsmedelvärde ligger den beräknade halten runt 15–20 µg/m³ respektive 20–25 µg/m³ i området längs bansträckningen.
- För NO_2 ligger årsmedelvärdet på runt 10–15 µg/m³. För 95-percentilen och 98-percentilen av dygnsmedelvärde ligger den beräknade halten runt 20–25 µg/m³ respektive 25–30 µg/m³ i området längs bansträckningen. För 98-percentilen och 99,97-percentilen av timmedelvärdet ligger den beräknade halten runt 35–40 µg/m³ respektive 100–110 µg/m³ i området längs bansträckningen.

6.2.3.2 Bedömningsgrunder och metodik

Roslagsbanan till city kan ge en negativ påverkan i anslutning till tunnelmynningen och utsläppspunkterna för reservkraftaggregaten. Det område Roslagsbanans nya sträckning planeras att passera är relativt tätbebyggt med många bostäder samt känsliga verksamheter såsom sjukhus, hälsocentraler och skolor. Utsläppen från tunnelmynningen kommer främst att påverka närområdet runt utsläppet.

De luftföroreningar som bedömts vara relevanta att analysera för Roslagsbanan till city är partiklar (PM_{10}) och kväveoxider (NO_x). Halterna av partiklar har studerats kring tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet. Halterna av kvävedioxid har studerats kring utsläppspunkterna för reservkraftaggregat vid Odenplan och T-Centralen. Analyserna har gjorts med utgångspunkt från en modellering.

För projektet har miljökvalitetsnormerna (MKN) för utomhusluft identifierats som relevanta krav att utvärdera luftkvaliteten mot i de områden där utsläpp kommer att ske och där MKN ska tillämpas. I dessa krav och riktlinjer finns gräns- och riktvärden som har utgjort bedömningsgrunderna i järnvägsplanens MKB. Miljökvalitetsnormerna är gränsvärden, vilket innebär att projektets bidrag av luftföroreningar inte får leda till att miljökvalitetsnormerna överskrids.

Underlag

Bakgrundshalter hämtas från Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI, som är nationell datavärd för luftkvalitetsdata och även tar fram en nationell modellering över bakgrundshalter i Sverige. För att genomföra luftutredningen behövs även underlag om placering och utformning av luftutbytesschakt, såsom luftflöde, källstyrka av partiklar samt temperatur vid utsläpp av luft från anläggningen vilket tas fram inom projektet.

Metoder
Partikelhalterna vid tunnelmynningen och kvävedioxidhalterna vid utsläppspunkterna för reservkraftaggregaten har modellerats. Förutsättningar för luftkvalitet i tunneln avseende allmänventilation, tryckutjämning, systemlösning tunnel och stationer har utgjort underlag för modelleringen. En jämförelseanalys av utsläppens relativa bidrag av partiklar och kvävedioxid mot upprättade miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål har gjorts.

Emissioner av NO_2 sker inte vid elektrisk tågdrift. Det kan dock förekomma tillfälliga emissioner av NO_2, i tunnlar från arbetsfordon, som används vid reparations- eller underhållsarbeten. Dessa förekommer under så få tillfällen att det antagits ha försumbar effekt på kvävedioxidhalterna i utomhusluften och har därav inte tagit med i beräkningarna. NO_2 inkluderas dock för reservkraftverken som planeras.

Emissioner av PM_{10} från reservkraftverken antas vara försumbara utifrån erfarenhet i tidigare projekt och har därav inte tagits med i beräkningarna.

Lagkrav och riktvärden
För att bedöma människors hälsa och miljön har regeringen utfärdat en förordning om miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft, i överensstämmelse med EU-direktivet 2008/50/EG.

I luftkvalitetsförordningen (LKF) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft beskrivs dels föroreningsnivåer som inte får överskridas eller som får överskridas endast i viss angiven utsträckning, dels föroreningsnivåer som ”ska eftersträvas”. I Tabell 11 på nästa sida redovisas samtliga miljökvalitetsnormer för partiklar (PM10) och kväveoxider (NOx) i enlighet med nuvarande lagar samt det nya luftvårdsdirektivet (EU 2024/2881).

Under hösten 2024 har EU godkänt nya skärpta gränsvärden för luftföroreningar som i grad är baserade på de riktvärden Världshälsoorganisationen (WHO) tagit fram som bättre ska representera föroreningarnas hälsoeffekter. Det nya luftvårdsdirektivet (EU 2024/2881) är reviderat och godkändes i oktober 2024. Det nya direktivet ska vara implementerat i svensk lagstiftning december 2026 och de nya gränsvärdena ska vara uppnådda till år 2030. I och med detta har denna MKB även utgått ifrån de nya gränsvärdena som bedömningsgrund.

Miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” är det mål som ska vägleda luftkvalitetsarbetet och målens riktvärden har bland annat tagits fram av WHO. Även detta bedöms som relevant att använda som bedömningsgrund för partiklar som PM10 samt kvävedioxid (NO2), se Tabell 12 på nästa sida.

Tabell 11. Gränsvärden för kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM_{10}) för nuvarande miljökvalitetsnormer (MKN) samt det kommande EU-direktivet som träder i kraft 2030.

Förorening	Period	Nuvarande MKN (µg/m3)	Percentil (maximalt antal överskridanden)	Reviderade EU-direktivet (µg/m3)	Percentil (maximalt antal överskridanden)
NO_2	År [1)]	40	Aritmetiskt medelvärde	20	Aritmetiskt medelvärde
PM_{10}	År [1)]	40	Aritmetiskt medelvärde	20	Aritmetiskt medelvärde
NO_2	Dygn	60 [2)]	98 perc (≤7 dygn)	50 [4)]	95,1 perc (≤18 dygn)
PM_{10}	Dygn	50 [3)]	90 perc (≤35 dygn)	45 [4)]	95,1 perc (≤18 dygn)
NO_2	Timme [5)]	90 [6)]	98 perc (≤175 timmar)	200 [7)]	99,97 (≤3 timmar)

[1]) Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden dividerats med antalet värden.
2) För dygnsmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 7 dygn på ett kalenderår (2 % av 365 dagar).
3) För dygnsmedelvärde gäller 90-percentilvärde, vilket innebär att halten av partiklar (PM10) som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 35 dygn på ett kalenderår.
4) För dygnsmedelvärde gäller 95-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 18 dygn på ett kalenderår
5) gränsvärden för timmedelvärde finns inte för PM10 och PM2,5, därav är det endast NO2 som redovisas här
6) För timmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar på ett kalenderår
7) För timmedelvärde gäller 99,97-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 3 timmar på ett kalenderår

Tabell 12. Miljökvalitetsmålen för partiklar som PM_{10} samt NO_2.

Förorening	Period	Miljökvalitetsmål (µg/m^3)	Maximalt antal överskridanden
NO_2	År [1)]	20	Aritmetiskt medelvärde
NO_2	Timme [2)]	60	175 gånger per kalenderår
PM_{10}	År [1)]	15	Aritmetiskt medelvärde
PM_{10}	Dygn [3)]	30	35 gånger per kalenderår

[1)] Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden dividerats med antalet värden.
[2]) För timmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar på ett kalenderår (2 % av 8760 timmar)
[3]) För dygnsmedelvärde gäller 90-percentilvärde, vilket innebär att halten av partiklar (PM10) som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 35 dygn på ett kalenderår.

6.2.3.3 Påverkan och effekter

Två delar har identifierats ha en påverkan på utomhusluften:

- Spårtunnelmynningen vid Stockholms universitet där luften från tunnelsystemet planeras släppas ut
- Tillskott luftföroreningar från reservkraftaggregat vid Odenplan och T-Centralen

Ventilationslösningen i den planerade anläggningen innebär att alla utsläpp av luftföroreningar från tunneln (ej inkluderad reservkraftaggregat) kommer att ske genom tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet.

Partiklar som förekommer i tunneln kommer dels från omgivningsluften som tas in i tunneln och dels från slitage av räls och bromsar i spårtunneln. Spridningsberäkningar har genomförts för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna inte överskrids. Beräkningarna visar på att en förhöjd halt av partiklar uppstår i tunnelmynningens närhet, men att inga miljökvalitetsnormer förväntas överskridas där människor har tillträde. Effekten bedöms som måttligt negativ då projektet medför att halterna för PM_{10} ökar i området även om miljökvalitetsnormerna bedöms klaras.

Två reservkraftaggregat planeras tillkomma, ett vid Odenplan och ett vid T-Centralen. Dessa kommer att testköras fem gånger per år under högst en timme. Reservkraftaggregaten släpper vid drift främst ut kväveoxider som riskerar att påverka miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid. I och med att testkörningen endast sker under totalt högst fem timmar per år är det enbart miljökvalitetsnormen för 99,97-percentilen timme som i praktiken kan överskridas då den tillåter att enbart tre timmar överskrider normvärdet på 200 µg/m³. Spridningsberäkningar har genomförts för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna inte överskrids. Effekten bedöms som liten negativ, då projektet medför att halterna för kvävedioxid ökar i området även om miljökvalitetsnormen bedöms klaras.

6.2.3.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen som gjorts för att begränsa påverkan

Spårtunnlar ventileras med impulsfläktar som driver luften från söder till norr från schakt vid T-Centralen till spårtunnelns mynning. På detta vis sker inga betydande utsläpp av partiklar vid schaktet vid T-Centralen utan endast vid spårtunnelns mynning.

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Inga förslag som regleras i järnvägsplan är aktuella.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

För att förhindra att ett utsläpp av partiklar sker till utomhusluften vid tunnelns luftutbytesschakt vid T-Centralen och därmed säkerställa att miljökvalitetsnormerna inte överskrids behöver utflödet från detta begränsas så att schaktet inte öppnas under timmar när ventilationen stängs av. Det innebär att ett utflöde sker ytterst få timmar om året, vilket minskar risken för att miljökvalitetsnormerna för partiklar överskrids.

Det finns inte någon nivå under vilken inga negativa hälsoeffekter uppkommer, i synnerhet för partiklar. Därför är det fördelaktigt med så låga luftföroreningshalter som möjligt där folk vistas. De högsta halterna beräknas uppkomma i direkt närhet av reservkraftaggregaten och det är bra om dessa utformas så att människor inte uppmuntras till vistelse precis vid utsläppspunkterna från reservkraftaggregaten. Exempelvis bör parkbänkar inte planeras precis i närhet till en utsläppspunkt. Detsamma gäller närområdet till tunnelmynningen.

6.2.3.5 Konsekvensbedömning

Utbyggnaden av Roslagsbanan förväntas bidra till sänkta totalhalter och små positiva effekter på luftkvaliteten genom ökad kollektivtrafik och något minskad biltrafik.

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft (nuvarande och framtida) samt miljökvalitetsmålen vad gäller partiklar PM10 bedöms klaras vid närområdet till tunnelmynningen där människor kan vistas. Roslagsbanan medför dock en ökad exponering för partiklar i detta område i jämförelse med nuläget. Eftersom det gäller en relativt öppen yta utan närhet till bostadsbebyggelse men med närhet till byggnader och ytor där människor vistas bedöms värdet som lågt, se bedömningsskalan i avsnitt 2.3.2. Effekten bedöms som måttligt negativ då projektet medför att halterna för PM_{10} ökar i området även om miljökvalitetsnormerna bedöms klaras. Konsekvenserna bedöms därmed som små negativa, och exponeringen för partiklar bedöms vara av tillfällig karaktär för de som passerar närområdet.

Miljökvalitetsnormen för 99,97-percentilen för kvävedioxid bedöms klaras vid närområdet till utsläppspunkterna från reservkraftaggregaten. Roslagsbanan medför dock en ökad exponering för kvävedioxid i detta område i jämförelse med nuläget. Eftersom utsläppspunkterna ligger centralt där det är tätbebyggt med många människor som vistas i närheten är värdet högt, se bedömningsskalan i avsnitt 2.3.2. Effekten bedöms som liten men negativ då projektet medför att halterna för kvävedioxid ökar i området även om miljökvalitetsnormen bedöms klaras. Effekten bedöms som liten och inte måttlig i och med att reservkraftaggregaten bedöms testas totalt högst fem timmar per år. Konsekvenserna bedöms därmed som små till måttligt negativa, trots att exponeringen för kvävedioxid bedöms vara av tillfällig karaktär.

6.3 Mark och vatten

Mark- och vattenförhållandena har stor betydelse för flera andra miljöaspekter, såsom naturmiljö och människors hälsa, och är därför en viktig förutsättning för miljöbedömningen. I detta avsnitt hanteras ytvattenförekomster, grundvatten och föroreningsspridning i mark och via länshållningsvatten.

6.3.1 Ytvatten

Ytvatten är det vatten som finns synligt ovan mark i form av hav, sjöar, vattendrag och våtmarker. Ytvatten påverkas bland annat av markförhållanden, topografi, aktiviteter som pågår i närområdet, nederbörd och ytavrinning. Förändringar i den omgivande marken kan förändra flöden och vattenkvaliteten i ett ytvatten.

6.3.1.1 Nuläge

Inom och i angränsning till Roslagsbanan till city förekommer det ytvatten, både i form av sjöar och kustvatten. En del av dessa vatten är så kallade vattenförekomster, se Figur 80. Att ett vatten är klassat som en vattenförekomst innebär att den omfattas av juridiskt bindande miljökvalitetsnormer (MKN) som anger den miljökvalitet som ska uppnås eller råda i en vattenförekomst vid en viss tidpunkt (se vidare avsnitt 6.3.1.2). Miljökvaliteten bedöms i ekologisk och kemisk status. Den ekologiska statusen bedöms enligt en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig medan den kemiska ytvattenstatusen har två klasser: god och uppnår ej god.

Vatten som ansamlas inom järnvägsanläggningen under drifttiden planeras att avledas till en eller flera av vattenförekomsterna Lilla Värtan, Brunnsviken och Mälaren-Ulvsundasjön. Gällande statusklassning för de berörda vattenförekomsterna redovisas i Tabell 13. En del av vattnet

planeras att avledas via sjön Laduviken till Lilla Värtan. Laduviken är ingen vattenförekomst och har därmed inga MKN.

Tabell 13. Ekologisk och kemisk status för ytvattenförekomster.

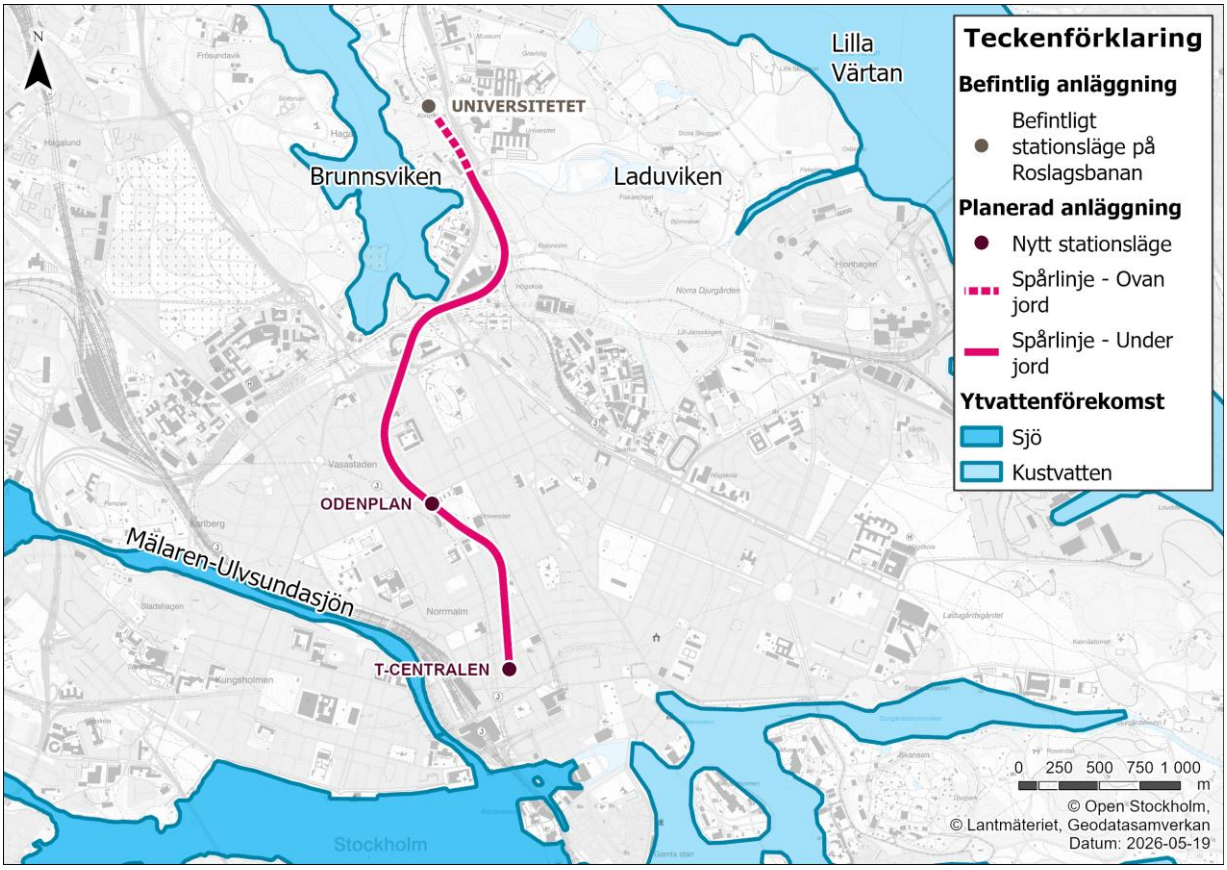
Vattenförekomst	Ekologisk status/potential	Kemisk status
Brunnsviken	Otillfredsställande	Uppnår ej god
Lilla Värtan	Otillfredsställande	Uppnår ej god
Mälaren-Ulvsundasjön	Otillfredsställande	Uppnår ej god

Brunnsviken (ID WA68040883) är en havsvik som ligger i Stockholms och Solna kommun. Brunnsviken har tilldelats *Otillfredsställande ekologisk status* baserat på miljökonsekvenstyperna övergödning och miljögifter där övergödning varit styrande. Brunnsvikens kemiska status är klassas som *Uppnår ej god* på grund av överskridande halter av perfluoroktansulfon (PFOS), bly (Pb), kadmium (Cd), antracen, tributyltenn (TBT), kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE). Identifierade påverkanskällor inom Brunnsvikens avrinningsområde inkluderar bland annat förorenade områden, dagvatten från trafikintensiva vägar och enskilda avlopp. MKN för Brunnsviken är att *God ekologisk status* uppnås år 2039 och att *God kemisk status* uppnås år 2027.

Lilla Värtan (ID WA46408217) är ett kustvatten som ligger i Danderyd, Lidingö, Nacka, Solna och Stockholms kommun. Kungliga Nationalstadsparken ligger norr och söder om Lilla Värtan. Den ekologiska statusen för Lilla Värtan är *Otillfredsställande* på grund av övergödning. Lilla Värtan uppnår ej god kemisk status med avseende på perfluoroktansulfon (PFOS), antracen, bly (Pb), tributyltenn (TBT), dioxin och dioxinlika PCB:er, kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). Identifierade påverkanskällor inom Lilla Värtans avrinningsområde inkluderar bland annat förorenade områden, dagvatten från trafikintensiva vägar, vattentrafik och utbyte med omgivande vatten med hög belastning av näringsämnen. MKN är *Måttlig ekologisk status* år 2039 och *God kemisk status* år 2027.

Mälaren-Ulvsundasjön (WA42470715) är lokaliserad i Stockholm, Solna och Sundbybergs kommuner. Den ekologiska statusen är *Otillfredsställande* på grund av den utslagsgivande kvalitetsfaktorn bottenfauna. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status med avseende på perfluoroktansulfon (PFOS), kadmium (Cd), bly (Pb), antracen, tributyltenn (TBT), kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE). Identifierade påverkanskällor inom Mälaren - Ulvsundasjöns avrinningsområde är bland annat förorenade områden, urban markanvändning och dagvatten från trafikbelastade vägar. Vattenförekomstens MKN är *Måttlig ekologisk status* år 2027 och *God kemisk status* år 2027. Mälaren-Ulvsundasjön är skyddad enligt avlopps-, nitrat- och fisk- och musselvattendirektivet.

Laduviken, som är belägen på Norra Djurgården, klassas som ett ”övrigt vatten”. Det innebär att sjön inte är en vattenförekomst och har därmed inga MKN. Laduviken avrinner dock till vattenförekomsten Lilla Värtan. Intill Laduviken anlades Laduvikens vattenpark år 2008–2009 för att minska belastningen på Laduviken. Recipienten för vattnet i vattenparken är Laduviken. Vattenparken består av översilningsyta och torr damm. I ett senare skede har även en sedimentationsbassäng lags till för att minska belastningen på den ursprungliga anläggningen.



Figur 80. Berörda ytvattenförekomster och övrigt vatten.

6.3.1.2 Bedömningsgrunder och metodik

Ytvatten påverkas bland annat av markförhållanden, topografi och aktiviteter som pågår, alternativt har genomförts i närområdet, nederbörd och ytavrinning. Förändringar i den omgivande marken kan förändra flöden och vattenkvaliteten i ett ytvatten.

Som bedömningsgrund finns miljökvalitetsnormer för ytvatten för alla vattendrag, sjöar och kustvatten som är tillräckligt stora för att klassas som en vattenförekomst.

Underlag
Underlag om ytvattenförekomster, såsom statusklassningar och fastställda miljökvalitetsnormer (MKN) har främst hämtats från Vatteninformationssystem Sverige (VISS), länsstyrelsen och Stockholms stads Miljöbarometer.

Metoder
För vattenförekomster kommer en bedömning av ekologisk och kemisk status genomföras för att bedöma förenlighet med MKN.

Den ekologiska statusen bedöms i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig medan den kemiska ytvattenstatusen har två klasser: god eller uppnår ej god. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god status. I nuläget uppnår få vattenförekomster i Stockholm en god status.

Utredningen av projektets påverkan på ytvattenförekomster och uppfyllandet av MKN genomförs på nedanstående sätt:

1. Beräkning av medelhaltbidraget från förväntade utgående flöden och halter under bygg- och drifttid.
2. Utvärdering av påverkan på respektive recipient, där medelhaltbidraget beräknas med avseende på inkommande medelårsvattenföring i vattenförekomsten som sedan jämförs med relevanta rikt- och gränsvärden för miljökvalitetsnormerna (HVMFS 2019:25).

Lagkrav och riktvärden
Den svenska regleringen av vattenmiljön härrör från EU:s ramvattendirektiv för vatten (nedan kallat vattendirektivet). Direktivet syftar till att säkra en god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Sjöar, vattendrag, kust- och grundvatten som är tillräckligt stora omfattas av vattendirektivet och dessa vatten kallas då formellt för vattenförekomster. Vattenförekomsterna omfattas av juridiskt bindande MKN som anger den miljökvalitet som ska uppnås eller råda i en vattenförekomst, normalt sett senast 2027. Dessa MKN är juridiskt bindande.

Sveriges vattenmyndigheter har i uppgift att fastställa MKN för landets samtliga vattenförekomster. Bestämmelser gällande MKN går att finna i 5 kapitlet miljöbalken med tillhörande förordningar. MKN för vatten kallas också kvalitetskrav och fastställs av vattendistriktets vattendelegation. Normerna beslutas i form av föreskrifter från den länsstyrelse som är vattenmyndighet i respektive distrikt.

Vattendrag och sjöar som inte har miljökvalitetsnormer benämns ”övrigt vatten” inom vattenförvaltningen. Övrigt vatten har ett skyddsvärde enligt 2 kapitlet miljöbalken och utifrån Sveriges nationella miljökvalitetsmål.

6.3.1.3 Påverkan och effekter

Under drifttiden kommer vatten att ansamlas inom anläggningen för Roslagsbanan till city och behöver omhändertas. Planförslagets huvudsakliga påverkan på ytvatten under drifttiden bedöms uppstå till följd av utsläpp av detta vatten.

Eftersom anläggningen till stor del är förlagd i tunnel utgörs vattnet främst av inläckande grundvatten. Därutöver kan det finnas behov av att avleda spolvatten från när tunnlarna tvättas och släckvatten vid eventuell brand. Det gemensamma begreppet för inläckande grundvatten, spolvatten och släckvatten under drifttiden är tunnelvatten. Tunnelvattnet planeras att avledas via tunnelvattenledningar till VA-station. I VA-stationen genomgår vattnet erforderlig rening innan det leds vidare till recipient.

Möjliga recipienter för tunnelvatten är vattenförekomsterna Lilla Värtan, Brunnsviken och/eller Mälaren-Ulvsundasjön. Under normal drift bedöms tunnelvattnet vara av relativt god kvalitet, jämförbar med grundvatten, vilket stöds av erfarenheter och provtagningar från befintlig tunnelbana och Citybanan.

Vid en brandhändelse finns risk för negativ påverkan på ytvatten till följd av utsläpp av släckvatten som kan innehålla föroreningar. För att begränsa denna risk planeras släckvatten att omhändertas separat genom att inaktivera VA-stationen, vilket förhindrar att förorenat vatten leds vidare till recipient. På så sätt hanteras den risken.

Dagvatten kommer även uppkomma vid anläggningsdelar ovan jord samt vid tunnelmynningar som behöver samlas upp och hanteras. Möjliga recipienter för dagvattnet är vattenförekomsterna Lilla Värtan och/eller Brunnsviken.

6.3.1.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen som gjorts för att begränsa påverkan

Inom tunnelsystemet planeras det att finnas två lågpunkter där en eller två VA-stationer placeras för att omhänderta vatten som ansamlas i anläggningen under drifttiden. Reningsstegen planeras att minst bestå av slamavskiljning, oljeavskiljning och avskiljning av tungmetaller. Utrymme kommer finnas så att ytterligare reningssteg kan installeras vid behov.

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Inga förslag som regleras i järnvägsplan är aktuella.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Utgående vatten från VA-stationen kommer provtas enligt kontrollprogram som tas fram inför drifttiden.

Släckvatten ska kunna samlas upp genom att inaktivera VA-station, vilket förhindrar att det förorenade vattnet leds vidare till recipient.

6.3.1.5 Konsekvensbedömning

Påverkan på berörda ytvattenförekomster kommer att utredas vidare inom ramen för den fortsatta miljöprövningen. I utredningen säkerställs det att miljökvalitetsnormer för aktuella recipienter inte äventyras.

Detta avsnitt kommer att kompletteras med en konsekvensbedömning i MKB:ns slutversion.

6.3.2 Grundvatten

Grundvatten förekommer i grundvattenmagasin i jord och i sprickor och spricksystem i berg. Magasin i jord kan vara slutna eller öppna, och förekommer som antingen ett övre eller ett undre grundvattenmagasin.

Grundvatten har betydelse för flera andra miljöaspekter, däribland på kultur- och naturmiljö. Effekt- och konsekvensbedömningar för kultur- och naturmiljö görs i respektive avsnitt 6.1.2 och 6.1.3.

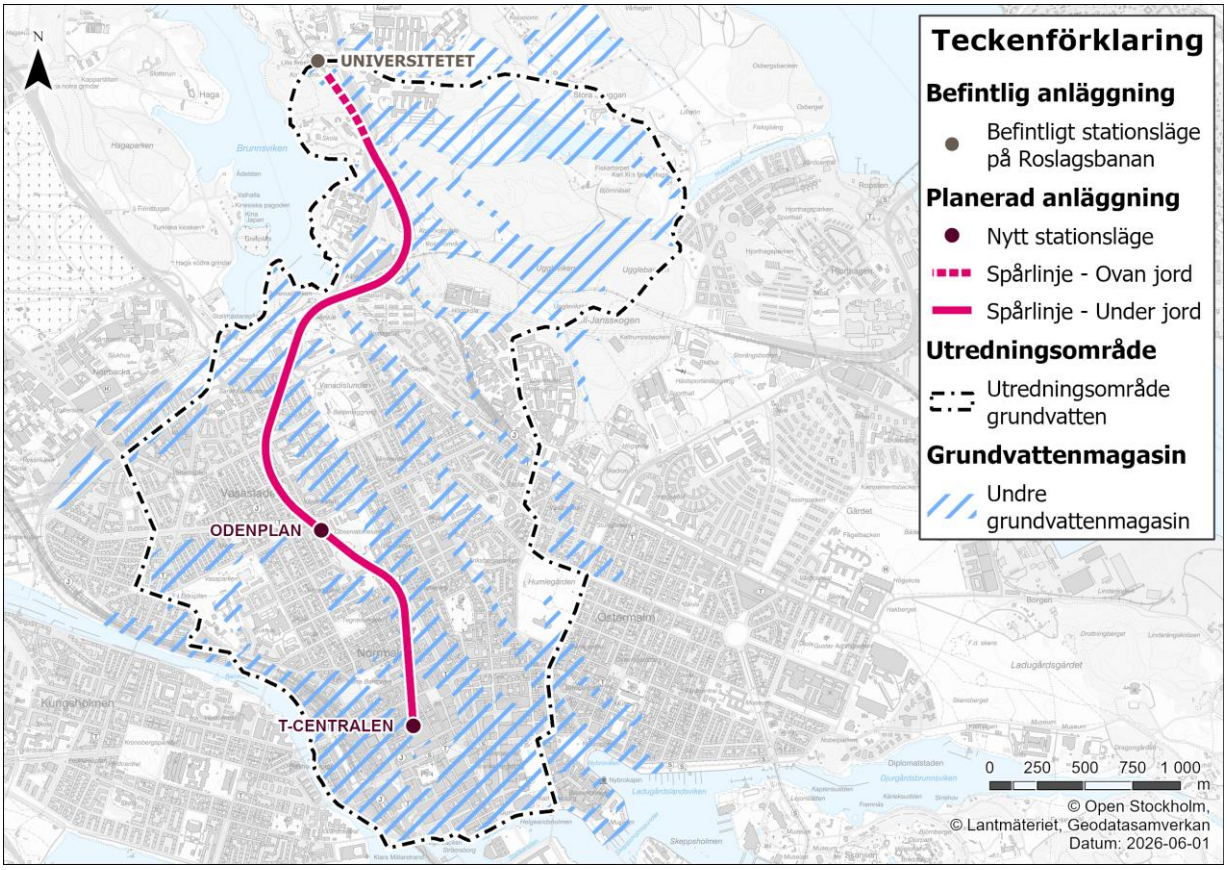
6.3.2.1 Nuläge

Grundvattenförhållanden och magasin

Grundvatten delas precis som ytvatten in i vattenförekomster. En vattenförekomst är en specifik vattensamling i naturen av en viss geografisk storlek och de utpekade vattenförekomsterna finns samlade på Vatteninformationssystem Sverige, VISS. Att ett vatten är klassat som en vattenförekomst innebär att den omfattas av juridiskt bindande miljökvalitetsnormer (MKN) som anger den miljökvalitet som ska uppnås eller råda i en vattenförekomst vid en viss tidpunkt. Större grundvattenmagasin, exempelvis i anslutning till grusåsar, karteras av SGU (Sveriges geologiska undersökning) och visar jordformationer med goda uttagsmöjligheter. Inom utredningsområdet för grundvatten för Roslagsbanan till city förekommer det inga grundvattenförekomster. Det finns däremot flera grundvattenmagasin, se Figur 81.

Grundvattnet inom utredningsområdet förekommer i berg samt i undre och övre grundvattenmagasin i jord. De undre grundvattenmagasinen i jord förekommer i friktionsjordlager på berg, huvudsakligen morän eller isälvsmaterial, som överlagras av tätare jordlager, vanligtvis lera. De övre grundvattenmagasinen förekommer i lokala ansamlingar av ytliga friktionsjordar på lera, mestadels fyllnadsjord, svallsand och torrskorpelera. Grundvatten i berg förekommer i spricksystem och i bergets svaghetszoner, där de ytliga sprickorna i Stockholmsområdet ofta tillsammans med friktionsjorden utgör ett sammanhängande undre magasin.

Grundvattenbildningen i jord och berg är beroende av topografin, jordarternas vattengenomsläpplighet, nederbörd, ytavrinning och avdunstning. Ytavrinning och grundvattenströmning inom utredningsområdet följer generellt topografin från högre liggande områden till lägre, där slutlig recipient är de större vattenområdena Brunnsviken i väster och Lilla Värtan i öster samt Strömmen i söder.



Figur 81. Undre grundvattenmagasin, strömningsriktning samt grundvattendelare. Avgränsningen av grundvattenmagasinen är preliminär, i den fortsatta utredningen kan de komma att justeras.

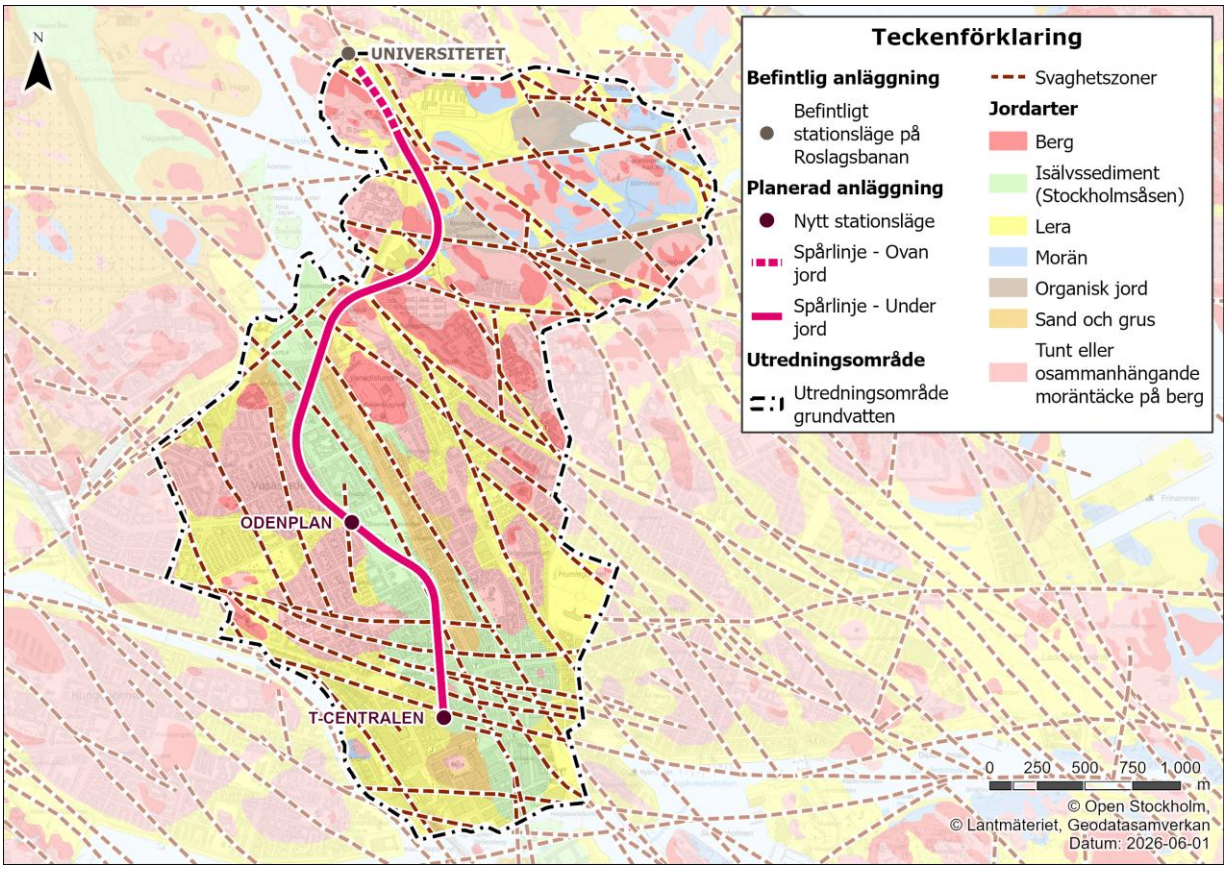
Jordartsförhållanden, jorddjup och topografi

Utredningsområdet utgörs av ett småkuperat sprickdalslandskap typisk för Mälardalen. Kungliga Nationalstadsparkens naturområden i den norra delen kännetecknas av mindre höjdområden med synligt berg i dagen eller tunt jordtäcke på berg och mellanliggande dalgångar med lerjord. Den södra stadsbebyggda delen kännetecknas av större lerfyllda dalgångar och höjdområden men med en flackare topografi än i norr.

Genom utredningsområdets södra del löper en nordväst-sydostlig sänka i vilken de isälvsavlagringar som bildar Stockholmsåsen är avsatta, se Figur 82. Stockholmsåsen var tidigare en topografisk höjdrygg men är sedan länge utjämnad och dold av bebyggelse. De mest dominanta höjdområdena inom utredningsområdet är höjdområdet vid Kungliga Tekniska högskolan (KTH), Vanadislunden och Bellevue, Observatorielunden samt Röda Bergen och Sabbatsberg i västra Vasastaden.

Jordlagerföljden inom utredningsområdet består huvudsakligen av friktionsmaterial i form av morän och isälvsmaterial underst, följt av glaciala sediment såsom sand, silt och lera, överlagrat av postglacialt omlagrade leror och sand samt organiska jordar överst, se Figur 82. Inom blöta och låglänta områden förekommer organisk jord, exempelvis torv och gyttja, högst upp i jordlagerföljden. Inom de urbana södra delarna av området förekommer oftast fyllnadsjord

ovanpå de naturligt avsatta jordlagren. Fyllnadsjorden har varierande mäktighet och ursprung men är mestadels oorganisk.

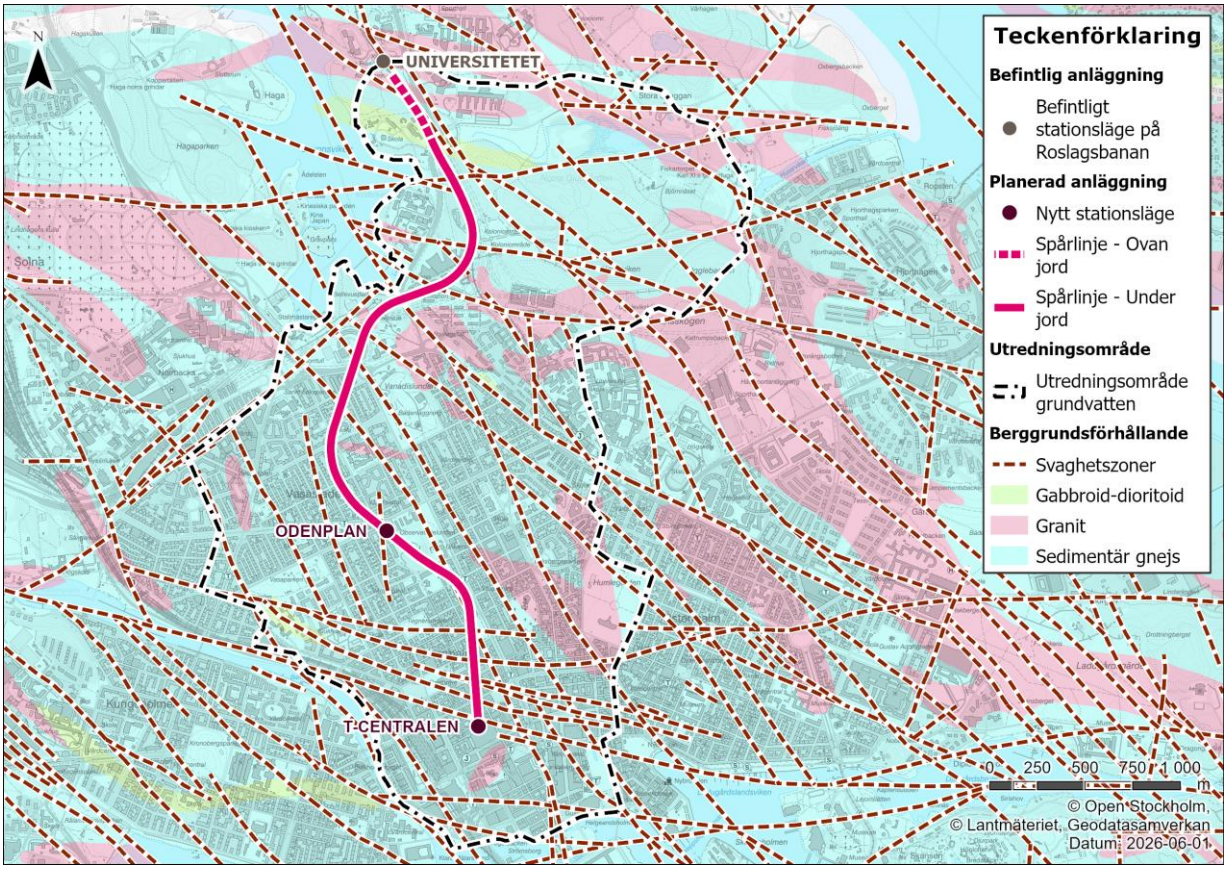


Figur 82. Jordartsförhållanden.

Berggrundsförhållanden och underjordsanläggningar

Berggrunden inom utredningsområdet består i huvudsak av gnejs av sedimentärt ursprung, se Figur 83.

I berggrunden förekommer svaghetszoner. En svaghetszon är en zon i berget som utsatts för deformation och omvandlingar av mineral, vilket medfört att hållfastheten är försvagad och berget ofta är mer vattengenomsläppligt än den omkringliggande bergmassan. Majoriteten av svaghetszonerna inom utredningsområdet är orienterade i en nordväst-sydostlig och väst-ostlig riktning. Flertalet av svaghetszonerna sammanfaller med utbredningen av dalgångar och vattenområden inom eller i anslutning till utredningsområdet, däribland Husarviken, Brunnsviken och Strömmen.

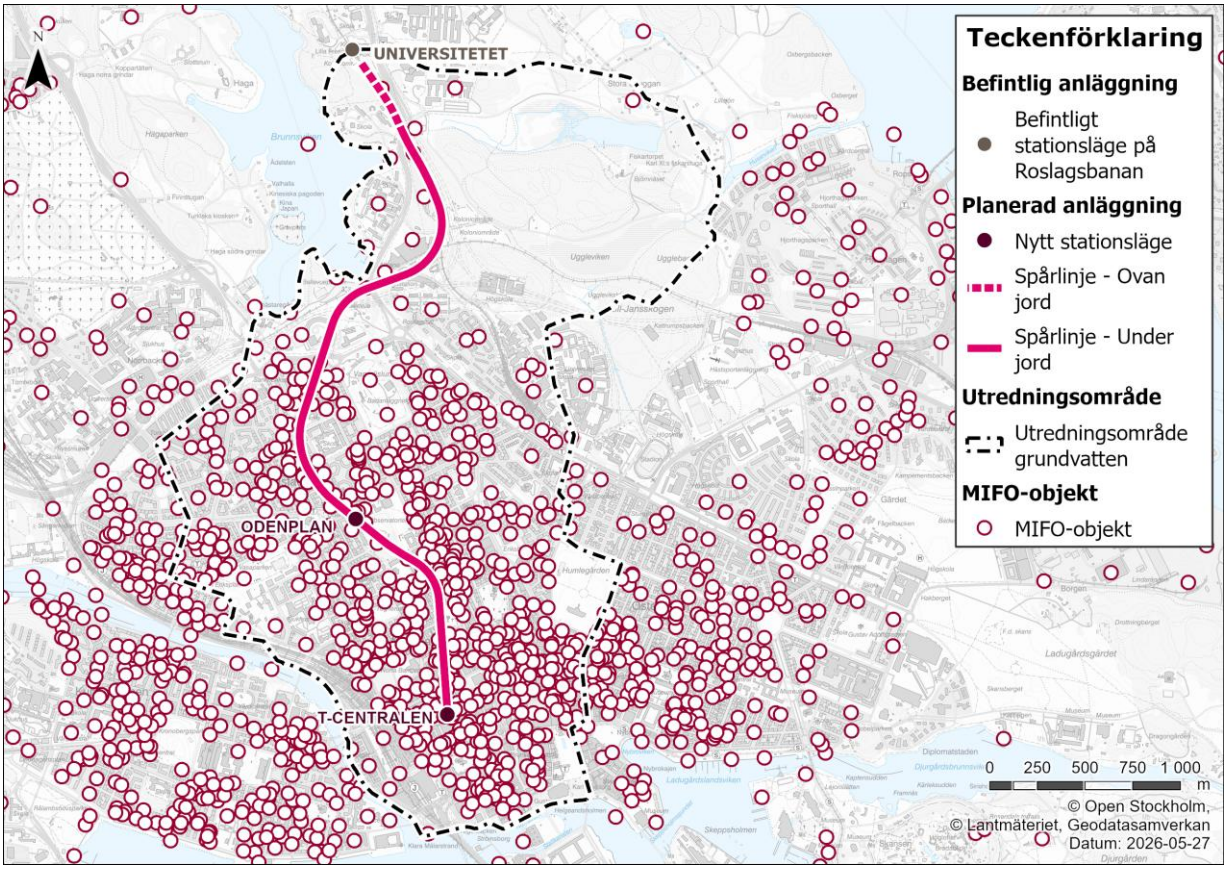


Figur 83. Berggrundsförhållanden.

Förorenade områden och grundvattenkvalitet

Föroreningar är kopplade till svensk industrihistoria och är rester från till exempel kemisk industri, varvsverksamhet, bensinstationer, textilverksamhet, 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.

Inom utredningsområdet för grundvatten förekommer det potentiellt förorenade områden enligt EBH-kartan (EBH står för efterbehandling), se Figur 84. På kartan visas geografiska områden som misstänks eller konstaterats vara förorenade och som inventerats och riskklassats enligt Metodik för Inventering av Förorenade områden (MIFO), så kallade MIFO-objekt. De identifierade MIFO-objekten inom utredningsområdet består bland annat av tidigare kemtvättar som använt lösningsmedel, ytbehandling av metaller och grafiska industrier. Majoriteten av objekten är lokaliserade i stadsmiljö inom södra delen av utredningsområdet.



Figur 84. Potentiellt förorenade områden (MIFO-objekt) enligt EBH-stödet.

6.3.2.2 Bedömningsgrunder och metodik

Bedömning av konsekvenser görs för objekt som kan komma att skadas av en grundvattenpåverkan. Det kan till exempel vara brunnar eller sättningskänsliga objekt som byggnader med sättningskänslig grundläggning.

Konsekvenser för kulturmiljö och naturmiljö till följd av grundvattenpåverkan görs i respektive avsnitt för miljöaspekterna, avsnitt 6.1.2 och 6.1.3

Inga grundvattenförekomster som omfattas av vattenförvaltningsförordningen 2004:660 finns i närheten av Roslagsbanan till city och därför ingår det inte i bedömningsmetodiken.

Underlag
Kunskap om grundvattenförekomster och grundvattenmagasin har hämtats från nationella databaser, främst från Sveriges geologiska undersökning (SGU) och Vatteninformationssystem Sverige (VISS). Underlag om grundvattenmagasinen är också hämtade från ett flertal andra projekt, som bland annat Citybanan och Citylink.

Information om risk för förhöjda föroreningshalter har inhämtats från länsstyrelsens databas över misstänkta och/eller konstaterat förorenade områden (EBH-stödet).

Metoder
I ett inledande skede har ett utredningsområde för grundvatten tagits fram. Utredningsområdet är väl tilltaget och avgränsar ett område utanför vilket ingen påverkan på grundvattnet till följd av Roslagsbanan till citys verksamhet bedöms kunna uppstå. Gränserna är baserade på kunskap gällande hydrogeologi, hydrauliska gränser, grundvattenmagasin och grundvattendelare, geologi samt erfarenheter från tidigare projekt i området. Det är inom utredningsområdet som undersökningar utförs; till exempel hydrogeologiska tester och bedömningar av natur- och kulturvärden.

När utredningarna är genomförda kommer ett så kallat ***influensområde för grundvattenpåverkan*** tas fram. Influensområdet är det geografiska område inom vilket det kan uppkomma grundvattenpåverkan till följd av vattenverksamheten, under förutsättning att ingen åtgärd vidtas. Med åtgärd menas skyddsinfiltration, vilket innebär att vatten tillförs grundvattenmagasin för att kompensera för det grundvatten som läcker in i tunnelanläggningen. Influensområdet kommer att vara mindre än utredningsområdet.

Lagkrav och riktvärden
Lagrum av särskilt intresse för grundvattenaspekter är 11 kapitlet miljöbalken, Förordningen om vattenverksamhet 1998:1388 och Lag 1998:82 med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet.

Osäkerheter
Bedömningarna baseras på information från utförda undersökningar om jordlagerförhållanden, bergförhållanden samt grundvattenmagasinens utbredning och egenskaper. Där grundvattenmagasinen inte verifierats genom sonderingar eller installation av grundvattenrör kan osäkerheter förekomma om grundvattenmagasinens egenskaper. Grundvattenförhållandena är även på flera håll starkt påverkade av andra underjordsanläggningar.

6.3.2.3 Påverkan och effekter

Roslagsbanan till city kommer i huvudsak att anläggas under grundvattennivån i berg och jord, vilket innebär att grundvatten kan läcka in i anläggningen. Inläckage av grundvatten kan medföra en sänkning av grundvattennivåerna i omgivningen, främst i de undre grundvattenmagasinen. För att begränsa inläckaget kommer tätning av anläggningen att utföras under byggtiden.

En grundvattennivåsänkning innebär i sig inte att skada uppstår. Det är endast under vissa omständigheter som en sänkning kan orsaka skada. En sänkt grundvattennivå kan exempelvis påverka vattennivån i energibrunnar, vilket kan leda till försämrad verkningsgrad. Vidare kan en grundvattennivåsänkning i slutna undre grundvattenmagasin i jord påverka sättningskänsliga jordlager, vilket i sin tur kan orsaka skador på byggnader, anläggningar och ledningar som är förlagda i eller grundlagda på dessa jordlager.

Byggnader grundlagda med träpålar eller rustbäddar i trä (organiskt material) kan skadas om grundvattennivån i övre grundvattenmagasin sänks under nivåer där trä tidigare varit vattenmättat. Detta kan leda till att delar av träpålarna exponeras för syre och därigenom riskerar att brytas ned. Även grundvattenberoende naturmiljöer kan påverkas vid en grundvattennivåsänkning.

Beroende på storleken på grundvattennivåsänkningen kan grundvattnets naturliga flödesriktning ändras, vilket i sin tur kan leda till att föroreningar sprids mot tunneln. Erfarenheter från bland annat tunnelbanan har dock visat att detta inte har varit något problem.

För att minska omgivningspåverkan finns det olika typer av skyddsåtgärder som kan tillämpas vid behov. Vilka skyddsåtgärder som kan bli aktuella kommer att redovisas närmare i MKB:ns slutversion.

6.3.2.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplan är aktuella.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vid risk för grundvattennivåsänkning som kan medföra skador av betydelse kan skyddsinfiltration bli aktuellt. Skyddsinfiltration innebär att vatten tillförs för att upprätthålla grundvattennivåerna. Behov av skyddsinfiltration och andra skyddsåtgärder kommer att prövas och hanteras inom ramen för miljöprövningen.

6.3.2.5 Konsekvensbedömning

Genom omfattande utredningar och undersökningar, noggrann tätning av anläggningen, kontinuerlig mätning av grundvattennivåer och inläckande grundvatten samt möjlighet att vidta skyddsåtgärder, exempelvis skyddsinfiltration, ska skador i möjligaste mån undvikas. Utredning av grundvattenpåverkan och vilka skyddsåtgärder som kan bli aktuella pågår inom ramen för miljöprövningen. De miljökonsekvenser som kan uppstå till följ av grundvattennivåsänkningar kommer att redovisas i den MKB som tas fram för miljöprövningen.

6.4 Risk och säkerhet

6.4.1 Klimatanpassning och risk för översvämning

I framtiden kommer Sveriges klimat troligtvis bli våtare och varmare på grund av de rådande klimatförändringarna. Detta kommer sannolikt innebära ökade nederbördsmängder och fler extrema nederbördstillfällen. Att klimatsäkra befintlig och ny infrastruktur är av stor betydelse för att minska framtida risker för stora skador vid översvämningar.

I detta avsnitt redovisas översvämningsrisken som föreligger i nuläget för den aktuella sträckningen av Roslagsbanan till city, översvämningsrisken för Roslagsbanan till citys anläggning samt anläggningens bedömda påverkan på översvämningssituationen för omgivningen. Följande typer av översvämningar har analyserats:

- höga nivåer i hav och sjöar
- skyfall.

Översvämningsrisken har analyserats på platser där ovanjordsanläggningar och tunnelmynningar tillhörande Roslagsbanan till citys planeras för drifttiden. Det är på dessa platser som planförslaget kan ge en påverkan på omgivningen avseende översvämningsrisk och där risker för anläggningen kan föreligga.

6.4.1.1 Nuläge

Risken för översvämning till följd av skyfall finns redan idag i Stockholm och kommer att öka i framtiden. Potentiellt föreligger det en översvämningsrisk för alla typer av nedgångar samt för byggnader eller anläggningar ovan jord där vatten kan rinna in beroende på höjd och terrängförhållanden.

Översvämning till följd av höga nivåer i hav och sjöar

Roslagsbanan till city är lokaliserad i närheten av flera vattenområden där översvämningsrisk föreligger vid höga vattenstånd i hav och sjöar. Den norra delen av sträckan är belägen i närheten av sjöarna Brunnsviken och Laduviken, vilka står i kontakt med Östersjön. Vidare är Mälaren belägen väster om spårlinjen vid Roslagsbanans nya station vid T-Centralen.

I dagens klimat är de områden som omfattas av risk för översvämning så begränsade att det inte berör områden för Roslagsbanan till city.

Översvämning till följd av skyfall

I stadsmiljö har stora delar av naturliga ytor gjorts om till hårdgjorda ytor. Det medför att den naturliga avrinningen i olika jordlager har byggts bort och avrinning sker via dagvattennätet eller på marken. Dagvattennätet bör dock inte dimensioneras för att hantera ett skyfall (Länsstyrelsen i Stockholms och Västra Götalands län, 2018) och stora delar av den nederbörd som faller under ett skyfall avrinner på markytan.

I samband med framtagandet av planförslaget har en skyfallsmodell tagits fram för att analysera den befintliga översvämningssituationen vid kraftiga skyfall.

Resultatet visar maximalt vattendjup (Figur 85) och maximalt flöde (Figur 86) för att visualisera stora vattenansamlingar samt stora flödesvägar som orsakar översvämning. Båda figurerna har en översiktlig karta av hela spårlinjen samt detaljkartor för de platser där översvämningsanalysen visar störst risk för översvämning där det finns ovanjordsanläggningar och tunnelmynningar,

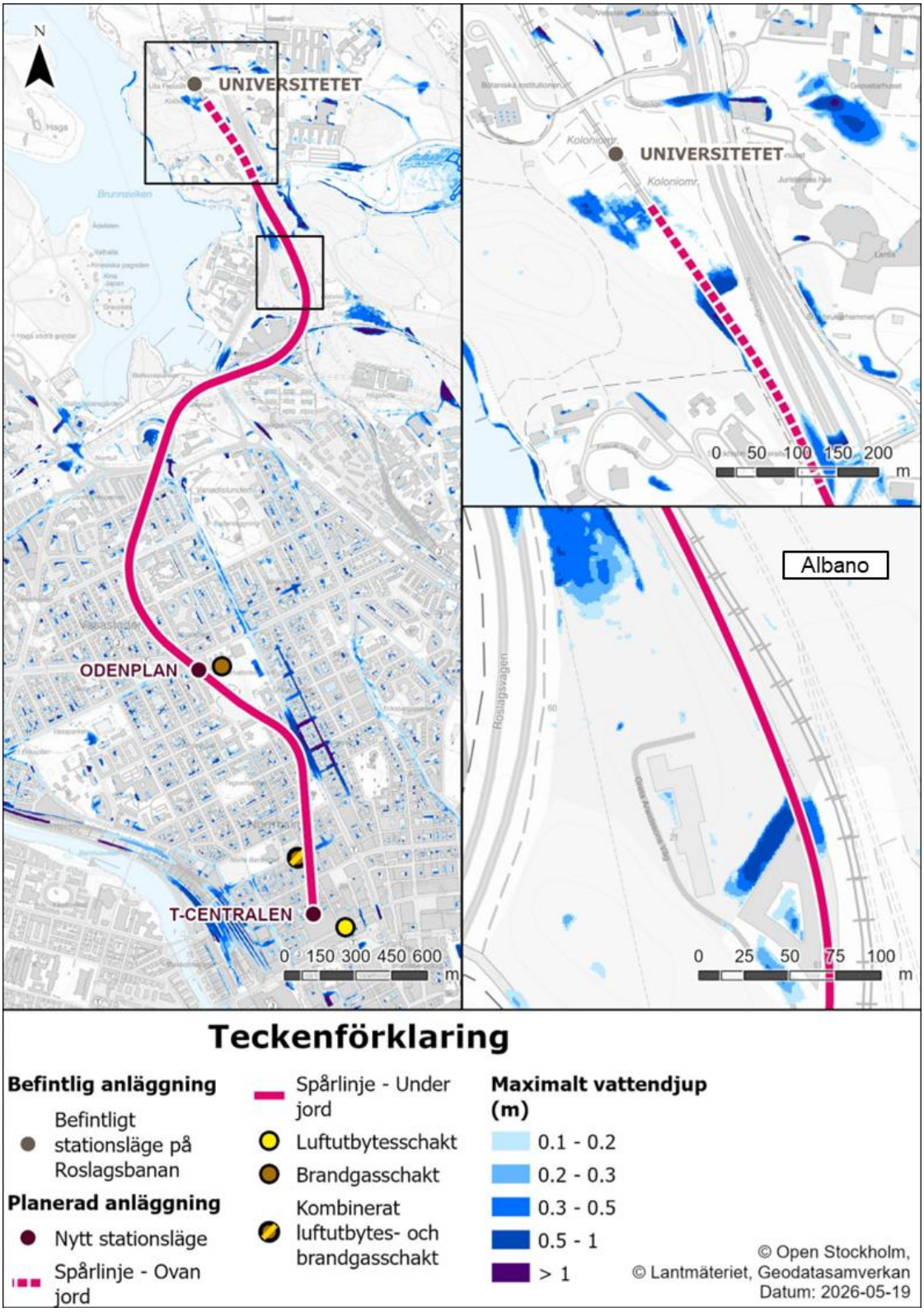
vilket är kring tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet och tunnelmynningen för Servicetunnel Albano.

För Roslagsbanan till city har två återkomsttider analyserats; 100-årsregn med klimatfaktor 1,4 och 1000-årsregn utan klimatfaktor. Ett 100-årsregn har analyserat i enlighet med länsstyrelsen krav att ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn. Ett 1000-årsregn har analyserats då samhällsviktig verksamhet ska säkras upp för en högre återkomsttid. Roslagsbanan till city har utöver det även egna krav på att tunnelpåslaget ska utformas för att förhindra oacceptabel inträngning av ytvatten vid skyfall samt att tråget ska dimensioneras för hållbarhet för vattenstånd och flöden med minst 100 års återkomsttid.

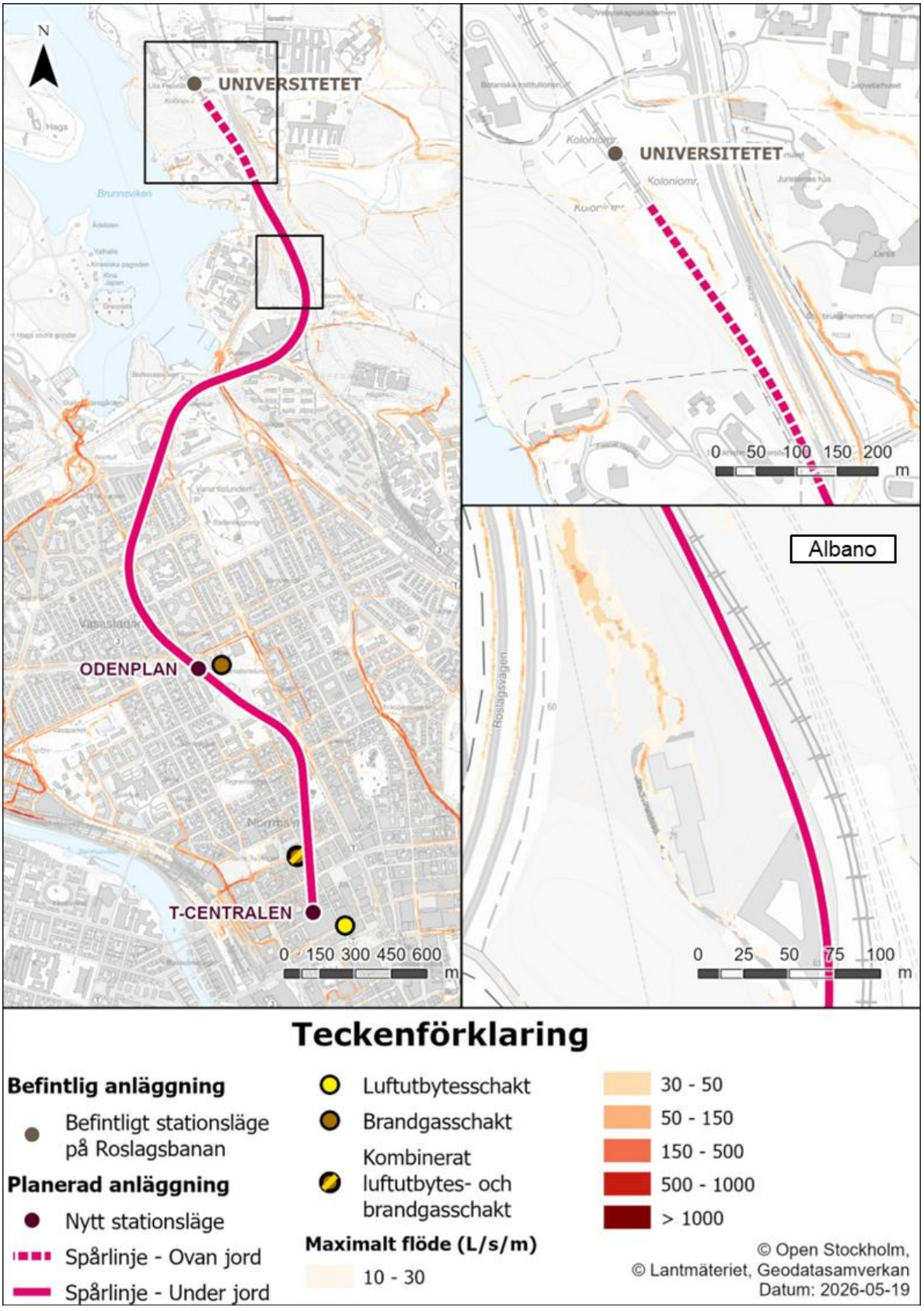
Omkring tunnelpåslaget vid Universitet uppstår fyra större vattenansamlingar längs med spåret och på Roslagsvägen vid ett 100-årsregn i nulägessituationen, se Figur 85. Det uppstår ett litet flöde på båda sidorna av befintligt spår men inget flöde över banvallen då den är högre än den maximala vattennivån vid ett 100-årsregn.

Vid Albano uppkommer två vattenansamlingar väster om Roslagsbanans spår vid ett 100-årsregn i nulägessituationen, se Figur 85. Den ena vattenansamlingen, som uppstår på Roslagsvägen, är sammanhängande med vattenansamlingen på Roslagsvägen vid Universitetet. Det uppstår även en flödesväg som går från söder till norr genom området, se Figur 86.

I nulägessituationen uppstår inga vattenansamlingar eller flödesvägar på platserna där brandgas- och luftutbytesschakt planeras, med undantag för det kombinerade brandgas- och luftutbytesschaktet på Olof Palmes gata där det uppkommer mindre flödesvägar vid ett 100-årsregn.



Figur 85. Maximalt vattendjup vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4. Roslagsbanan till city visas för orientering men den har inte varit med i modellen.



Figur 86. Maximalt flöde vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4. Roslagsbanan till city visas för orientering men den har inte varit med i modellen.

6.4.1.2 Bedömningsgrunder och metodik

Enligt SMHI förväntas årsmedeltemperaturen i Stockholms län öka med upp till 6 grader med klimatscenario RCP8,5, där den största ökningen sker under vintertid. Årsmedelnederbörden förväntas öka med cirka 40 procent i slutet av seklet (SMHI, 2017). Av dessa anledningar behöver framtida klimatförändringar inkluderas i översvämningsanalysen för Roslagsbanan till city.

Bedömningen av översvämningsrisk har inkluderat både risk för Roslagsbanan till citys anläggning samt anläggningens bedömda påverkan på omgivningen. För bedömningen har en hydraulisk modell använts, som är en bearbetad version av en modell som tillhandahölls från Stockholms stads trafikkontor 2024. Modellen är en detaljerad modell enligt MSB:s metodik vid skyfallskartering av tätorter (MSB, 2023). Den detaljerade modellen är lämplig för åtgärdsplanering för skyfallsrisker i befintlig bebyggelse samt för samhällsviktig verksamhet. Roslagsbanan till city räknas som samhällsviktig verksamhet.

Underlag

Underlag som används i översvämningsanalysen är:

- Lantmäteriets nationella höjdmodell 2020/2021 med upplösning på 1 x 1 meter
- Infiltration baserat på SGU:s jordartskarta samt markanvändning från Lantmäteriet
- Strömningsmotstånd definierats baserat på markanvändning från Lantmäteriet
- Regnstatistik från SMHI
- Strukturer mindre än 1 meter, som missats i höjdmodellen då upplösningen är 1 x 1 meter
- Underlag för framtida anläggningen ovan jord

Metoder

Bearbetad hydraulisk modell från Stockholms stads trafikkontor 2024 har använts för bedömningar av översvämningsrisken för anläggningen samt dess omgivning. Modellen är en detaljerad modell enligt MSB:s metodik vid skyfallskartering av tätorter (MSB, 2023).

Topografi och markanvändning är av stor vikt när modellen beräknar avrinning. Skyfallsmodellen har upprättats i två versioner, en för befintlig situation och en för framtida situation, efter att Roslagsbanan är byggd. I den framtida situationen har projekterade förändringar av topografin modifierats i höjdmodellen. Resultaten används för att bedöma hur utbyggnaden av Roslagsbanan påverkar översvämningsrisken i omgivningen samt avseende översvämningsrisken för anläggningen.

Båda skyfallsmodellerna har använt två regn. Ett 100-årsregn har analyserat i enlighet med länsstyrelsen krav att ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn. Ett 1000-årsregn har analyserats då samhällsviktig verksamhet ska säkras upp för en högre återkomsttid. Roslagsbanan till city har utöver det även egna krav på att tunnelpåslaget ska utformas för att förhindra oacceptabel inträngning av ytvatten vid skyfall samt att tråget ska dimensioneras för hållbarhet för vattenstånd och flöden med minst 100 års återkomsttid.

I modellen har infiltration och strömningsmotstånd definierats. I det framtida scenariot har markanvändningen modifierats baserat på förändringar som utförts i samband med utbyggnaden. Hänsyn har även tagits till objekt som kan påverka avrinningen såsom kulvertar och murar som missas i höjdmodellen.

Den planerade bebyggelsen vid Albano har inte inkluderats i skyfallsmodellen, eftersom genomförandet av detaljplanen bedöms kunna förbättra översvämningssituationen jämfört med nuläget. Ny bebyggelse ska enligt gällande krav utformas så att den inte tar skada eller orsakar skada vid minst ett 100-årsregn. De redovisade resultaten för översvämningsrisk bedöms därför utgöra ett konservativt, så kallat "worst case"-scenario.

Lagkrav och riktvärden

Trafikförvaltningen inom Region Stockholm har definierat följande krav på klimatanpassning till följd av översvämning beroende på anläggningstyp:

- Spåranläggning ovan jord ska skyddas från ett 100-årsregn. För att ta höjd för framtida klimatförändringar med intensivare regn ska klimatfaktor 1,4 användas på regnet.
- Spårtunnelmynning och schakt till spårtunnel, samt för station som ansluter till underjordstunnel, ska skyddas från ett 1000-årsregn vilket ungefär motsvarar "Gävleregnet" som föll sommaren 2021. Enligt trafikförvaltningens vägledning kan detta regn betraktas som ett worst-case scenario.
- Anläggningen ska säkras för en nivå på Mälaren **på +2,7 m** (RH2000) enligt trafikförvaltningens vägledning.
- Anläggningen ska säkras för en nivå på Östersjön på +2,7 m (RH2000) enligt trafikförvaltningens vägledning.

Andra bedömningsgrunder
Stockholm och Västra Götalands länsstyrelser har tagit fram rekommendationer gällande hantering av skyfall (Länsstyrelsen i Stockholms och Västra Götalands län, 2018). Dokumentet beskriver följande:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
- Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.
- Situationen inte får försämras inom närliggande, uppströms eller nedströms områden.

Utöver detta har även Myndigheten för civilt försvar (MSB, 2023) tagit fram en vägledning. Här framgår följande rekommendationer för skyfallskartering:

- En skyfallskartering bör genomföras med minst två regn med olika återkomsttid.
- Regnets återkomsttid bör ligga i intervallet 100-1000 år.
- Inkludera en klimatfaktor på 1,2-1,5 för att ta hänsyn till klimatförändringen.

Även Boverket (Boverket, 2018) har riktlinjer för planering med hänsyn till översvämningsrisker från kraftiga skyfall:

- Samhällsfunktioner och mindre betydelsefull bebyggelse bör placeras så att risken för översvämningsskador årligen är mindre än 1/100. Detta gäller även för ny sammanhållen bebyggelse och samhällsviktig verksamhet.
- Klimatförändringens inverkan under bebyggelsens förväntade livslängd måste beaktas.
- Boverkets riktlinjer framhåller vikten av att planera för minskad översvämningsrisk och att ta hänsyn till framtida klimatförändringar.

Osäkerheter
En modell ger en förenklad bild av verkligheten och det är lätt att både överskatta och underskatta översvämningsutbredningen. Alla naturliga processer är svåra att inkludera i en modell och begränsningar finns i den data som används i modellen. Antaganden i samband med skyfallsmodellering är nödvändig och konservativa antaganden görs för att inte underskatta översvämningsutbredningen.

En skyfallsmodell har inte möjlighet att beskriva horisontellt flöde under jord vilket även inkluderar eventuellt flöde genom banvallen. Resultaten från skyfallsmodelleringen kommer att visa resultat från en helt tät konstruktion i horisontell riktning. I verkligheten kommer vatten att kunna rinna genom banvallen och jämna ut vattennivån i ansamlingar runt spåret. Under drifttiden har denna osäkerhet ingen betydelse eftersom tråget då är helt tätt. Anläggningen är därmed projekterad med rätt förutsättningar.

Förutom osäkerheter är det svårt att beskriva det framtida klimatet och att avgöra vilka återkomsttider som är lämpliga att klimatsäkra för. Nya rekommendationer för det framtida klimatet, såsom återkomsttid och klimatfaktor fortsätter att arbetas fram på nationell och internationell nivå. Under projektets gång kommer nya kunskapsrön att följas upp och tas i beaktning om motiv finns för att kunna genomföra en bättre klimatanpassning.

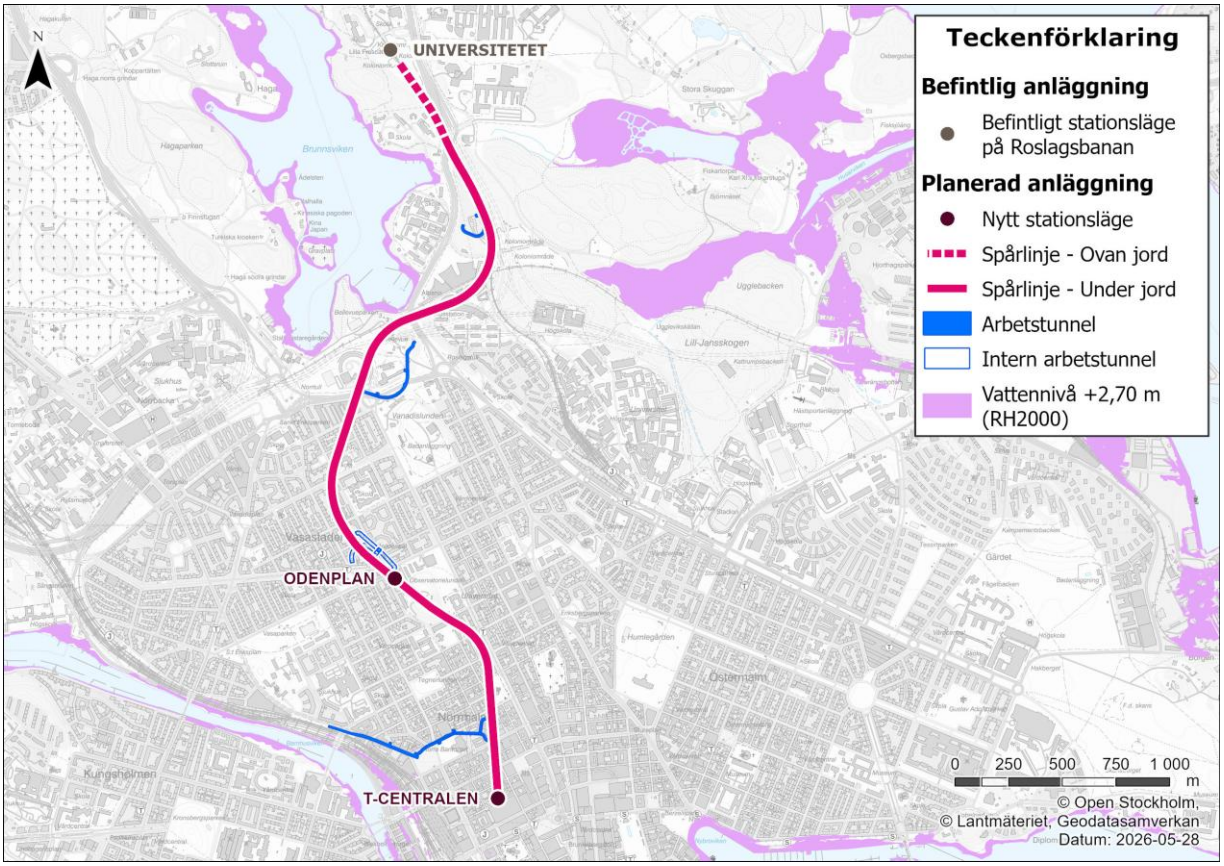
6.4.1.3 Påverkan och effekter

Översvämning till följd av höga nivåer i hav och sjöar

Förhöjda vattennivåer i hav och sjöar innebär en potentiell risk för översvämning i framtiden. I takt med att vattennivåerna i hav och sjöar förväntas stiga till följd av ett varmare klimat kan riskzonerna för översvämning öka.

Länsstyrelsen i Stockholm rekommenderar att ny bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt längs länets Östersjökust och längs Mälaren placeras ovanför nivån +2,7 meter (RH2000) för att ta hänsyn till översvämningsrisk (Länsstyrelsen i Stockholms och Västra Götalands län, 2018).

Risker för anläggningen har beaktats med avseende på höga vattennivåer i hav och sjöar. Figur 87 visar förhöjda vattennivåer på +2,7 meter från Mälaren och Östersjön längs Roslagsbanan till city. Det bedöms inte föreligga någon risk vid förhöjda vattennivåer på +2,7 meter då järnvägsanläggningen inte är inom områden som översvämmas vid en sådan vattennivå.



Figur 87. Förhöjda nivåer av Mälaren och Östersjön (+2,7 meter RH2000) längs Roslagsbanan till city.

Översvämning till följd av skyfall

Höjdsättning är av stor vikt när en anläggning eller byggnad ska klimatanpassas för skyfall. Större delen av den nya sträckningen av Roslagsbanan till city kommer att gå under jord vilket begränsar anläggningens risk för översvämning. Arbetstunnel som ska användas som servicetunnel under drifttiden riskerar att översvämmas beroende på höjdsättning. Även nya byggnader samt schakter som tillkommer behöver placeras så att de inte hindrar naturliga flödesvägar eller riskerar att översvämmas.

Förändringar av markanvändning, såsom att asfaltera en grönyta gör att mer vatten kommer avrinna. För att inte förvärra för omkringliggande områden är det viktigt att fördröja det eventuellt tillkommande vattnet.

Översvämningsrisk till följd av skyfall har utretts för planförslaget. I Figur 88 och Figur 89 redovisas resultaten från skyfallskarteringen för drifttiden efter att Roslagsbanan till city har byggts.

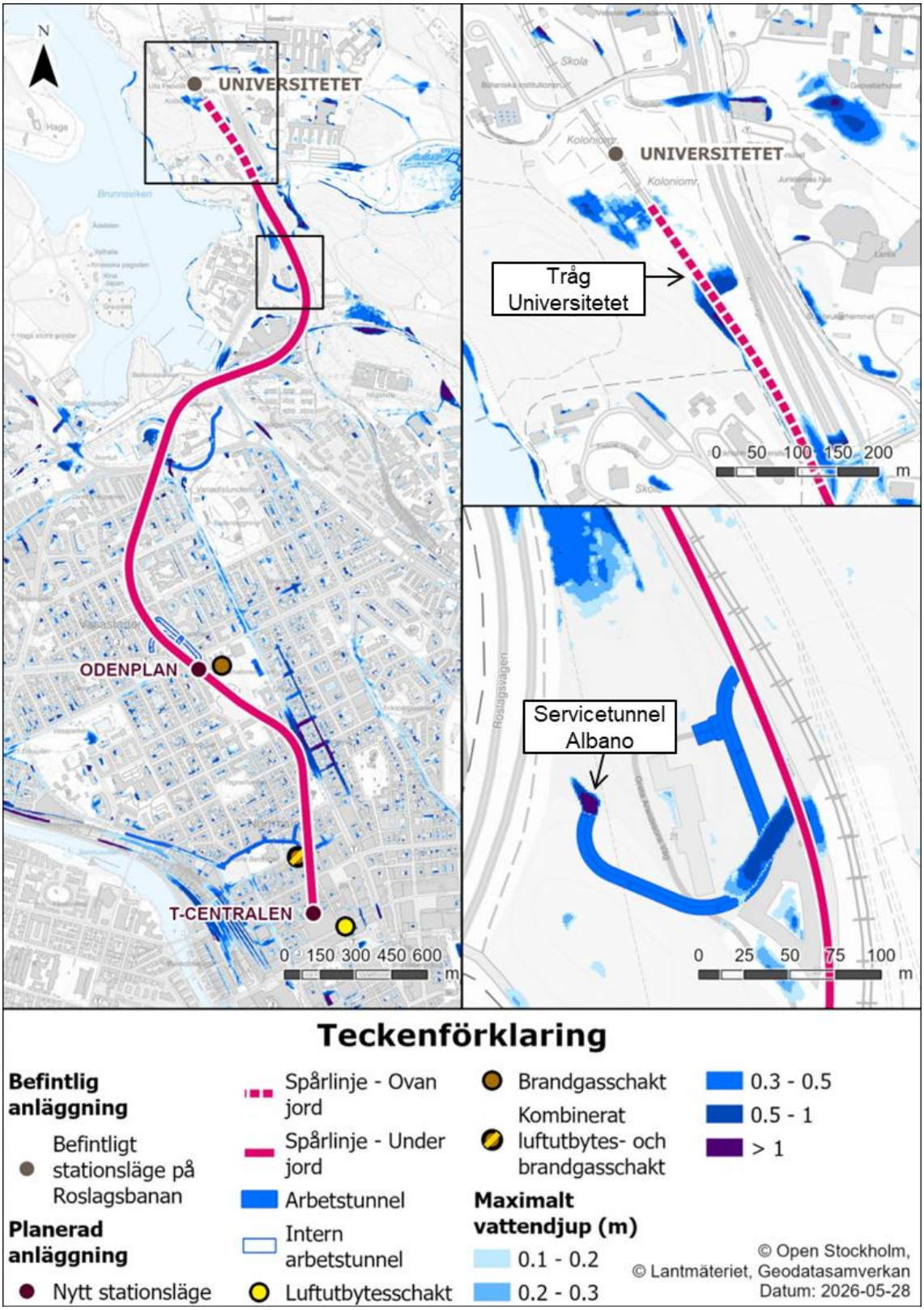
Den största förändringen av planförslaget sker vid tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet. I nulägessituationen uppstår flera stora vattenansamlingar i lågpunkterna på båda sidorna om det befintliga spåret. När tråget byggs finns det risk att vatten som ansamlas runt tråget avvattnar i tråget och vidare ner i tunneln om ingen barriär skapas såsom upphöjda trågväggar. Det vatten som regnar på tråget kommer rinna vidare ner i tunneln eftersom tråget är en öppen konstruktion. Vid tråget kommer det som idag är en genomsläpplig banvall att bytas ut mot ett ogenomsläppligt tråg. Det ökar avrinningen på ytan men kommer inte påverka omkringliggande område utan endast anläggningen själv.

Höjdsättning av marken runt tråget samt olika barriärer har utformats för att hindra att vatten rinner ner i tråget och vidare ner i tunneln. Effekterna har utvärderats för att klara både ett 100-årsregn och ett 1000-årsregn i enlighet med projektets riktvärden och bedömningsgrunder (se avsnitt 6.4.1.2).

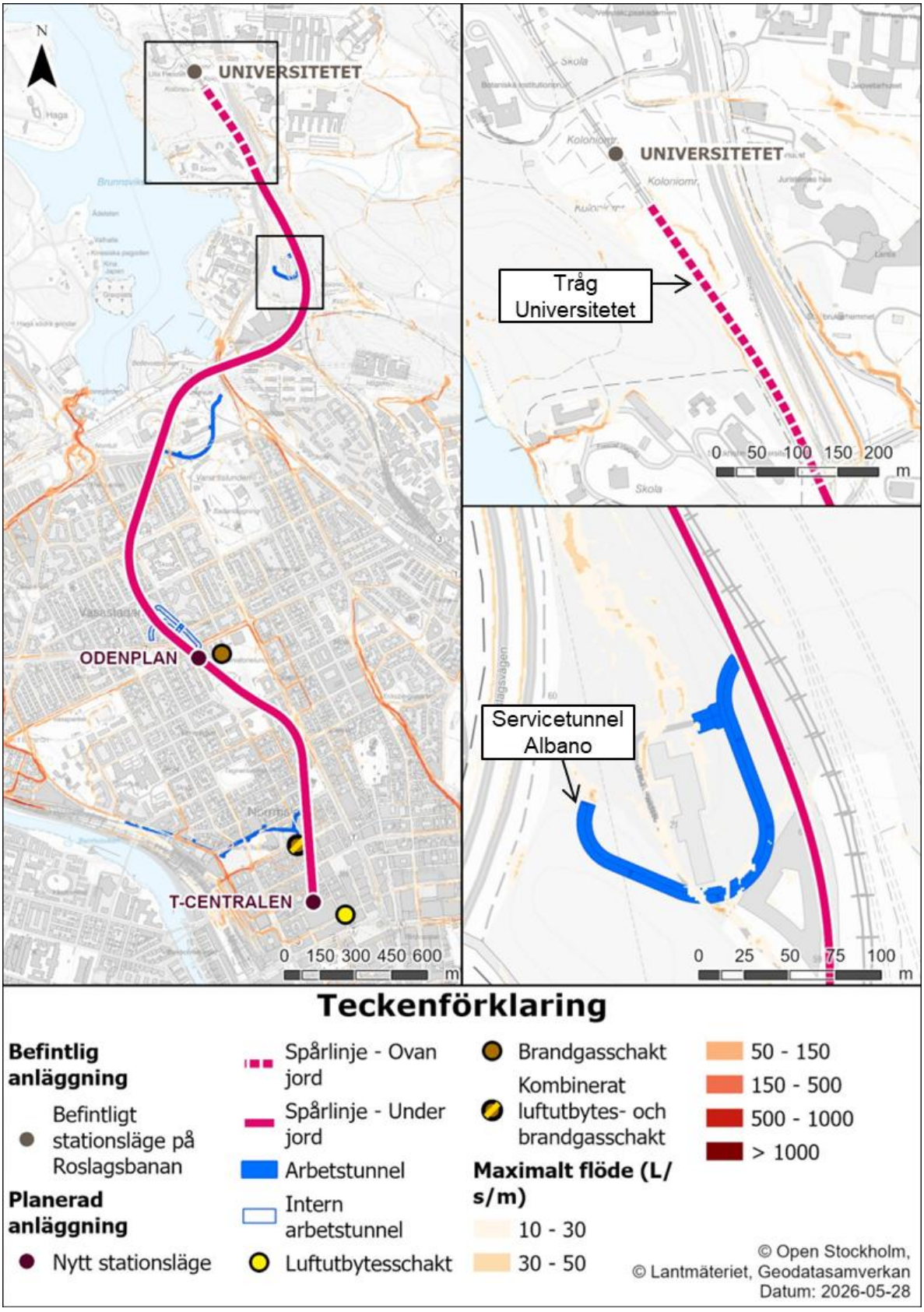
Delar av ytan där vattenansamlingarna breder ut sig i nulägessituationen försvinner när tråget byggs. Det resulterar i att nivån på ansamlingen väster om tråget höjs med 7 centimeter vid ett 100-årsregn, se Figur 88. Det är endast naturmark som översvämmas. Utöver det höjs vattennivån i ansamlingen öster och norr om tråget med 2 centimeter respektive 1 centimeter vid ett 100-årsregn med planförslaget. Inom det berörda området finns det ett koloniområde som översvämmas.

En översvämningsrisk föreligger även vid Albano för servicetunneln (se Figur 88) då vägen ner till tunneln kommer att leda vatten mot porten. Porten kommer att byggas som en genomsläpplig konstruktion och vatten riskerar att rinna ner i tunneln vid ett 100-årsregn och 1000-årsregn om det inte tas omhand av dagvattenpumparna vid tunnelmynningen.

Översvämningsrisk vid skyfall har även analyserats för planerade luftutbytes- och brandgasschakt. Schakterna placering och höjdsättning gör att det inte bedöms föreligga en översvämningsrisk för dessa anläggningar. Översvämningssituationen bedöms inte heller försämras för omkringliggande områden vid ett 100-årsregn då schakterna kommer att placeras på platser där det inte förekommer vattenansamlingar eller flödesvägar.



Figur 88. Maximalt vattendjup vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4 i framtida situation. Detaljkartorna visar översvämningssituationen i området kring tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet och Servicetunnel Albano.



Figur 89. Maximalt flöde vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4 i framtida situation. Detaljkartorna visar översvämningssituationen i området kring tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet och Servicetunnel Albano.

6.4.1.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen som gjorts för att begränsa påverkan

I den fortsatta projekteringen är det viktigt att säkerställa att den höjdsättning som tas fram efterföljs för att inte anläggningen ska översvämmas vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4 samt ett 1000-årsregn. Det gäller samtliga delar såsom skydden runtom tråget, skyddet mellan tråg och perrong samt höjden på schakterna.

Föreslagna skyddsåtgärder runt tråget kommer hindra vatten från att rinna ner i anläggningen från sidorna. Det är viktigt att trågväggarna är ogenomsläppliga så att vatten inte rinner under marken och vidare ner i tråget och tunneln. Utöver det behöver den ogenomsläppliga barriär som planeras mellan perrong och början av betongtråget att sluta tätt för att hindra att vatten rinner ner i tråget via ansamlingen norr om tråget, se Figur 88. Eftersom spårtunnelmynningar ska säkras för att stå emot ett 1000-årsregn är höjdsättning och eventuella vattentäta barriärer av stor vikt. Konsekvenserna av att bygga tråget utan barriärer blir att vatten rinner ner i tråget och vidare ner i tunneln. Beroende på hur mycket vatten som rinner ner kan vitala delar av anläggningen översvämmas vilket kan resultera i driftstopp.

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Inga förslag som regleras i järnvägsplan är aktuella.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Ett antagande i modellen är att vatten inte kan rinna i banvallen och vidare ner i tråget under marken. Det behöver säkerställas i bygghandlingsprojekteringen att en tät konstruktion kommer utföras mellan tråg och banvall under jord.

6.4.1.5 Konsekvensbedömning

Omgivningspåverkan bedöms som obetydlig till liten negativ vid genomförandet av planförslaget. Vid det planerade tråget i närheten av Universitetet ökar djupet i en vattenansamling väster om spåret med 7 centimeter, men eftersom det berörda området består av naturmark bedöms konsekvensen som liten negativ. I två ansamlingar öster och norr om tråget ökar översvämningsnivån med 2 centimeter respektive 1 centimeter vid ett 100-årsregn. I området finns ett koloniområde. Att djupet ökar med upp till 2 centimeter anses dock inte vara avgörande för konsekvensen av ett 100-årsregn för koloniområdet, och konsekvensen bedöms som obetydlig.

Översvämningsrisker för Roslagsbanan till citys anläggning vid ett 100-årsregn och ett 1000-årsregn bedöms generellt vara små till följd av de anpassningar som har gjorts avseende anläggningens höjdsättning och lokalisering. Den största översvämningsrisken för anläggningen uppstår kring tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet och Servicetunnel Albano. För tunnelpåslaget vid Universitetet skulle föreslagna skyddsåtgärder i form av barriärer hindra tillrinnande vatten från trågets sidor att rinna ner i anläggningen. Eftersom tråget är en öppen konstruktionen kvarstår dock risken att vatten rinner ner i anläggningen från nederbörd som faller direkt på tråget.

Dagvattenpumpar planeras att anläggas vid tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitet och Servicetunnel Albano. Dessa dagvattenpumpar kan eventuellt hantera allt eller delar av det vatten som riskerar att rinna ner i anläggningen vid kraftiga skyfall men då kapacitet och bortledningsväg för pumparna inte är fastställda än går det inte att bekräfta det i nuläget. Utformning av dagvattenpumparna kommer att utredas vidare.

Sammanfattningsvis bedöms översvämningsrisker för planförslaget bli acceptabla med föreslagna anpassningar av ovanjordsanläggningar.

6.4.2 Olycksrisker

I detta avsnitt belyses olycksrisker, det vill säga plötsligt inträffande skadehändelser (olyckor). Med olyckor avses händelser som kan orsaka stora konsekvenser för resenärer, tredje man, omgivningen samt de personer som arbetar i anläggningen.

I denna MKB behandlas olycksrisker för Roslagsbanans drifttid. Arbetsmiljörisker under byggtiden behandlas endast övergripande. Risker med naturolyckor såsom översvämningar/skyfall beskrivs i avsnitt 6.4.1.

Antagonistiska hot i form av till exempel terrorism beaktas inte. Däremot undersöks sabotage i form av föremål på spår. Gränsen mellan terrorism och sabotage dras utifrån förövarens uppsåt. Om det finns en uttalad avsikt att skada anläggning och människor, med mål att injaga fruktan och därmed påverka offentliga organ eller mellanstatlig organisation, betraktas det som terrorism.

6.4.2.1 Nuläge

I detta avsnitt redogörs för nuläge i form av skyddsvärda objekt samt riskkällor. Huvuddelen av Roslagsbanan till city går under jord. Olycksrisker kopplade till underjordsanläggningen utreds och beskrivs i det säkerhetskoncept som tas fram för anläggningen.

Skyddsvärda objekt

Med skyddsvärda objekt avses de människor som vistas i eller i närheten av anläggningen, och som därmed behöver skyddas från de risker som anläggningen medför. Vidare avses anläggningen i sig, samt kringliggande skyddsvärd bebyggelse. Exempel på det senare kan vara bostäder, skolor, sjukhus eller andra infrastruktursystem.

Skyddsvärda objekt som bedöms kunna påverkas av Roslagsbanan till city är till exempel

- personer som vistas i närheten av ovanjordsanläggningar för brandgasventilation
- intilliggande infrastruktur, såsom Norra länken, Värtabanan samt annan befintlig infrastruktur i Stockholms innerstad.

Riskkällor

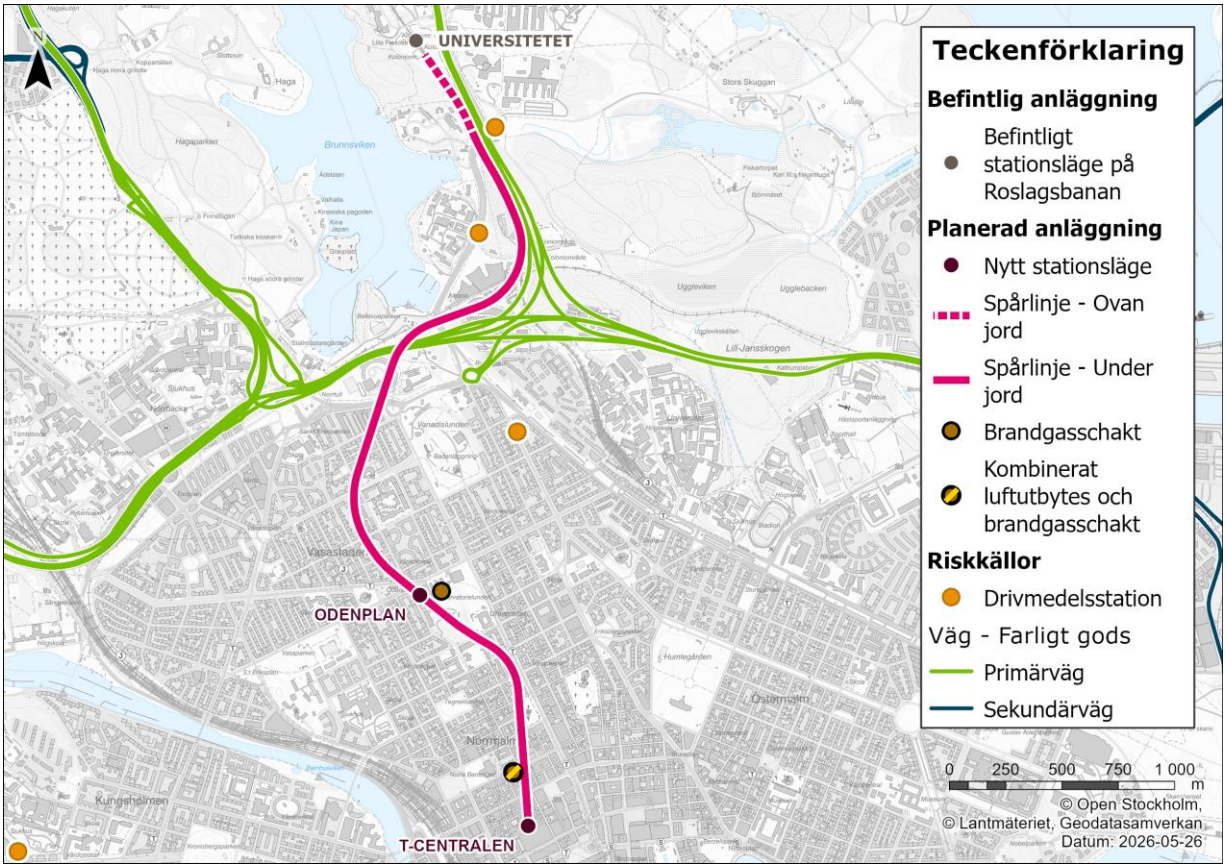
Riskskällor redovisas i Figur 90. Järnvägsanläggningen i sig (Roslagsbanan till city) utgör ett riskobjekt gentemot omgivningen. Inget farligt gods kommer transporteras på järnvägen, däremot utgör även framförande av persontåg en riskkälla.

Ett antal luftutbytesschakt planeras för Roslagsbanan till citys anläggning. Dessa behövs för tryckutjämning, frånluftsventilation och brandgasventilation. Då dessa kommer placeras i stadsmiljö där människor (tredje man) vistas beaktas dessa som riskkällor i utredningen.

Roslagsvägen/Norra länken löper parallellt med Roslagsbanan i höjd med Frescati. Norra länken är en utpekad primär väg för transport av farligt gods och utgör därmed ett riskobjekt. Själva farligt gods-transporterna utgör riskkälla.

I närheten av Norra länkens tunnelmynning vid Frescati finns en drivmedelsstation. Sådan lagring och hantering av större mängder brandfarlig vara är ett exempel på riskkälla.

Även väderhändelser kan utgöra en risk. Kraftiga regnmängder utgör en riskkälla även ur ett olycksriskperspektiv. Snö bedöms inte utgöra en riskkälla.



Figur 90. Planerad dragning av spårlinje, planerade brandgasschakt samt intilliggande riskkällor.

Säkerhetskoncept för Roslagsbanan till city

För anläggningsdelarna under jord har det inom projektet tagits fram säkerhetskoncept samt brandskyddsbeskrivningar. Säkerhetskonceptet beskriver krav, förutsättningar, strategier och skyddsåtgärder för att uppnå säkerhet mot olyckor i anläggningens drifttid. Säkerhetskonceptet omfattar olyckor med påverkan på resenärer, egendom och miljö i tunnlar och stationer, det vill säga anläggningens delar under jord. Säkerhetskonceptet fokuserar på olyckstyperna brand samt personpåkörning. Olyckstypen personpåkörning handlar primärt om suicid, vilket utgör majoriteten av de personpåkörningar som sker inom järnvägssystemet. Det konstateras att säkerhetsåtgärder kopplade till personpåkörning kommer att behövas i anläggningen. I säkerhetskonceptet nämns plattformsavskiljande väggar som en möjlig åtgärd för att minska risken för obehöriga på spår. Denna åtgärd har valts bort inom projektet sedan säkerhetskonceptet togs fram, med hänsyn till investeringskostnad.

Brandskyddsbeskrivningarna innehåller förutsättningar och krav för säkerhet i tunnlar och stationer vid händelse av brand, och utgör underlag till de systemhandlingar som tas fram. Brandskyddsbeskrivningar tas fram för anläggningens delar under jord inklusive Roslagsbanans nya stationer vid Odenplan respektive T-Centralen.

Räddningstjänst och övrig insatspersonal

I säkerhetskonceptet kravställs att utrymnings- och räddningsplats ska finnas tillgänglig för räddningstjänsten i närhet av spårtunnelns tunnelmynning.

Utrymningsstrategi vid händelse av brand i tunnel är utrymning via station, alternativt via service- och/eller spårtunnel. Strategin bygger på självutrymning, det vill säga att det ska gå att utrymma även utan medverkan från räddningstjänsten.

Vid en olycka i/vid tunnelmynningen är förslaget att Roslagsvägen stängs av och nyttjas av räddningstjänsten under pågående insats. Vägtrafik leds vid ett sådant scenario via Norra länken. Inom projektet bedöms detta vara en acceptabel lösning då sannolikheten för brand i tunnel bedöms vara låg, bland annat sett till att få bränder har inträffat i Stockholms tunnelbana[11]. Att lösningen bedöms vara acceptabel förutsätter att insatsplaner för anläggningen tas fram i samråd med räddningstjänsten.

6.4.2.2 Bedömningsgrunder och metodik

Bedömningen av risk avser både att undersöka de konsekvenser som olyckor kan få och sannolikheten att olyckorna inträffar. När olycksrisker bedöms inom ramen för en miljökonsekvensbedömning beaktas både riskkällor i omgivningen och själva anläggningens riskbild gentemot omgivningen. Förutsättningar som påverkar riskbilden är till exempel hur tättbebyggt närområdet är, hur topografin ser ut, hur anläggningen utformas med mera. Det är även viktigt att beakta intilliggande infrastruktur och säkerhetskrav i anläggningens utformning.

Underlag

Underlag till bedömningen av olycksrisker inkluderar bland annat:

- MSB:s publikation ”Olycksrisker och MKB” (MSB, 2012).
- Räddningstjänstens rapport ”Värdering av risk” (Räddningsverket, 1997).

Metoder

Bedömningen av aspekten olycksrisk kan inte göras likt andra miljöaspekter då det är svårt att översätta olycksriskbedömningens värderingskriterier till de storleksgraderingar (stor-måttlig-liten) som används för övriga miljöaspekter. För att beskriva graden av risk används i stället värderingskriterierna oacceptabel, förhöjd, eller acceptabel risknivå.

Risk brukar normalt definieras som en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad händelse (olycka) och konsekvenserna av denna händelse om den inträffar. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att en olycka inträffar, och kan bedömas antingen kvantitativt genom beräkningar eller kvalitativt utifrån tidigare erfarenheter och kunskap inom ämnet.

[11] Tunnelbanan används som referensanläggning då den har ett betydligt större spårnät i tunnel än Roslagsbanan till city.

Konsekvensen beskriver omfattningen av olyckan om den inträffar. Även konsekvensen kan bedömas kvantitativt och/eller kvalitativt. De risker som bedöms i relation till en järnvägsanläggning är av olika art, och sannolikheten för dem är olika stor. Det är till exempel mycket mer sannolikt att en person blir påkörd av ett tåg, till exempel genom suicid än att en allvarlig urspårningsolycka sker.

Den metodik som används för att bedöma olycksrisker utgår ifrån den process som föreslås i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB:s) publikation ”Olycksrisker och MKB” (MSB, 2012). Där delas olycksrisker upp i tre kategorier, se Figur 91.

A. Olyckor inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor och miljö i dess omgivning
B. Olyckor inom järnvägsanläggningen med påverkan på själva anläggningen
C. Olyckor i järnvägsanläggningens omgivning som kan påverka människor och miljö inom anläggningen.

Riskerna identifieras, värderas och bedöms i utifrån en föreslagen kategorisering, där sannolikhet respektive konsekvens klassas enligt en femgradig skala med fördefinierade spann. Se Bilaga 2 *PM Bedömningsskala för miljökonsekvensbeskrivning*.

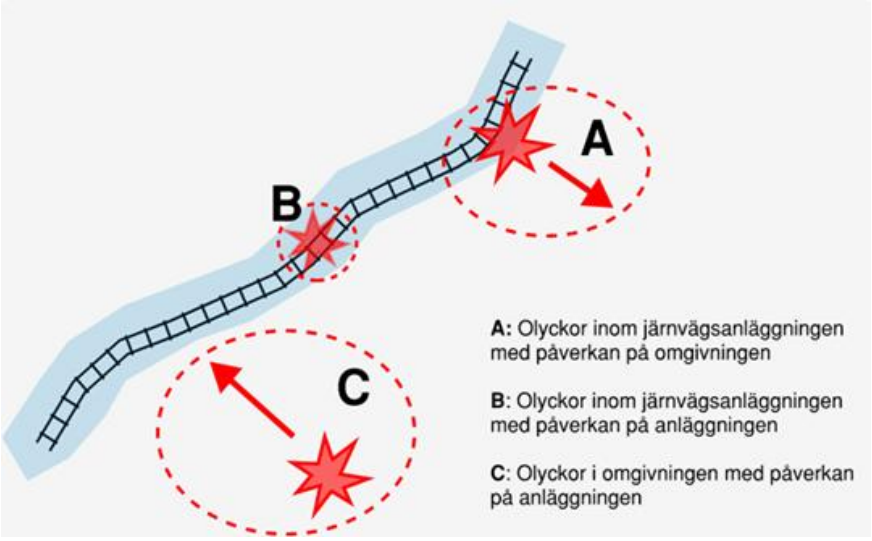
Lagkrav och riktvärden

- Plan- och bygglagens samt miljöbalkens bestämmelser om hänsyn till människors hälsa och säkerhet

Osäkerheter

En del av de risker som utreds är av sådan art att bedömningarna inte enbart kan baseras på statistik eller beräkningar. I stället baseras bedömningarna på erfarenhet och praxis från tidigare liknande projekt.

Riskanalyser innehåller alltid ett mått av osäkerheter, oavsett om de genomförs kvalitativt eller kvantitativt. Detta beror på att de olyckor som analyseras är mycket sällsynta vilket gör att det ofta saknas ett statistiskt underlag i en tillräcklig omfattning. För att möta dessa osäkerheter görs ett antal olika konservativa antaganden. Syftet med detta är att inte underskatta riskerna.



Figur 91. Illustration som visar de tre olycksriskkategorier som utreds.

6.4.2.3 Olycksrisker under drifttiden

I detta kapitel redovisas den identifiering, värdering och bedömning av risker som har gjorts inom ramen för framtagandet av järnvägsplanen med tillhörande MKB. Ett tjugotal riskscenarier har identifierats i en första övergripande grovriskidentifiering Dessa finns beskrivna i sin helhet i det underlags-PM som tagits fram inom projektet. Utifrån den planerade anläggningen, platsspecifika förutsättningar samt erfarenheter från liknande utredningar har en övergripande bedömning gjorts om huruvida respektive risk behöver utredas fördjupat, eller om riskbilden bedöms vara acceptabel. Resultatet innebär att tre riskscenarier har utretts fördjupat: påverkan på människor vid händelse av utsläpp av brandgaser till markytan; olycka med transport av farligt gods på intilliggande väg; samt olycka i intilliggande verksamheter (bensinstation). Det är endast dessa tre riskscenarier som beskrivs i avsnitten nedan. Övriga risker i grovriskidentifieringen bedömdes vara antingen acceptabla utan fördjupad analys eller icke relevanta för aktuell järnvägsplan.

Risker inom anläggningen med påverkan på omgivningen

Denna MKB avser Roslagsbanan till citys anläggning ovan mark, vilket innebär anläggningen norr om tunnelpåslaget samt de ovanmarksanläggningar som planeras för stationerna Odenplan och T-centralen. Då inget farligt gods framförs på anläggningen, och anläggningens delar ovan jord inte går nära bebyggelse, bedöms påverkan på omgivningen under drifttiden vara begränsad. Det riskscenario som har utretts fördjupat är utsläpp av brandgaser via schakt vid brand i tunnelanläggningen, med påverkan på människor som befinner sig i närheten av brandgasschakten. Trycket i brandgasschakt i händelse av brand är relativt lågt och således förväntas endast personer i den omedelbara närheten kunna påverkas. Schakten kommer placeras som närmast cirka 8 meter från närmaste fasad. Detta är ett mindre avsteg från Boverkets byggregler (som anger placering minst 8 meter från fasad). Detta har inom projektet motiverats med att brandgaserna kommer vara kalla. För station Odenplan planeras brandgasschaktet anläggas i en avsides slänt på Observatorielundens norra del. För station T-centralen planeras ett kombinerat brandgas- och luftutbytesschakt placeras som refug i mitten av Olof Palmes gata. Båda schakten placeras således på platser där det är mindre troligt att personer uppehåller sig. Till följd av schaktens placering bedöms det mindre sannolikt att människor och byggnadsverk skadas av brandgaser vid händelse av brand i tunnelanläggningen och utsläpp av brandgaser. Risken har således bedömts vara acceptabel.

Risker inom anläggningen med påverkan inom anläggningen

Inga av de risker inom denna riskkategori som identifierades i grovriskidentifieringen har bedömts kräva en fördjupad bedömning.

Risker i omgivningen med påverkan på anläggningen

Risker från Norra länken, med avseende på olycka med transport av farligt gods som påverkar Roslagsbanan, har utretts inom projektet. Delar av Roslagsbanans nya anläggning ovan jord befinner sig inom riskområdet för olycka med transport av farligt gods på Norra länken. Individriskberäkningar har genomförts för att bedöma risknivån. Med hänsyn till befintliga avåkningsskydd och fysiska barriärer mellan Norra länken och Roslagsbanan bedöms dock de riskreducerande åtgärder som skulle kunna vidtas inom projektet Roslagsbanan till city inte vara motiverade. Risken har således bedömts vara acceptabel.

Vidare har påverkan på anläggningen vid händelse av olycka i intilliggande verksamhet utretts, med avseende på bensinstationen Circle K Frescati. Ett antal konsekvensscenarier har beaktats, till exempel pölbrand och gasmolnbrand. Sannolikheten för en olycka med allvarliga konsekvenser för Roslagsbanan bedöms vara liten. Risken har således bedömts vara acceptabel.

6.4.2.4 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Förslag på skyddsåtgärder som regleras med järnvägsplan

Inga åtgärder som regleras med järnvägsplan har bedömts krävas för att risknivån ska anses acceptabel.

Förslag på andra skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Avseende risker från brandgasschakt ska mynning till brandgasschakt på Olof Palmes gata och Observatorielunden förses med skylt som upplyser om faran att vistas i schaktets direkta närhet.

En insatsplan för räddningsinsats bör tas fram i samråd med räddningstjänsten.

6.4.2.5 Riskbedömning

Sammantaget bedöms riskbilden acceptabel avseende projektets anläggningsdelar ovan jord. Detta förutsatt att de åtgärder som beskrivits i avsnitt 6.4.2.4 vidtas.

7 Påverkan och effekt under byggtiden

Järnvägsplanen reglerar de områden som Region Stockholm behöver ta i anspråk permanent samt de områden som tillfälligt får användas under byggtiden. Ytor som tas i anspråk permanent och med tillfällig nyttjanderätt redovisas på järnvägsplanens plankarta. Anläggandet av Roslagsbanan till city samt dess effekter under byggtiden behandlas i miljöprövningen.

Val av slutliga metoder för byggnation avgörs av Region Stockholm inför produktionen. Oavsett val av metod kommer det dock att ställas krav på entreprenören så att de använder skonsamma metoder och begränsar omgivningspåverkan. Störningar, exempelvis byggbuller, vibrationer och masshantering, regleras i annan ordning bland annat i miljöprövningen.

Majoriteten av byggarbetena kommer att ske i berg under jord. Spårtunneln och arbetstunnlarna kommer drivas med konventionell borrning och sprängning.

Byggbuller, vibrationer, grundvattennivåpåverkan med mera kommer att följas upp och kontrolleras under byggtiden. Det faktum att Roslagsbanan bitvis byggs i mycket nära anslutning till befintliga anläggningar såväl under som ovan jord, gör att det kommer att krävas stor försiktighet och höga krav på byggnadstekniken.

Vid byggnationen av Roslagsbanan till city kommer det att krävas både arbetstunnlar under jord och arbetsområden i ytläge. Från arbetstunnlarna kommer bergmassor att lastas ut.

Den största klimatpåverkan uppkommer under byggtiden. Detta beror i huvudsak på de växthusgaser som frigörs under framställandet av de stora materialgrupperna stål och cement/betong samt från fordon och arbetsmaskiner kopplat till byggande av anläggning samt hantering och transport av berg- och jordmassorna.

Utformningen av Roslagsbanan till city och förslagen till hur den ska byggas är en avvägning mellan att begränsa miljöstörningar, att finna tekniskt genomförbara lösningar och att samtidigt begränsa byggtid och byggkostnader. Likaså är målet att övrig väg-, tåg- och tunnelbanetrafik ska kunna upprätthållas utan väsentliga störningar under byggtiden.

7.1 Genomförande

För beskrivning av de arbetsmoment som ingår i byggandet av järnvägen, se *Samrådsunderlag miljöprövning*.

8 Klimatpåverkan och energieffektivisering

8.1 Begränsad klimatpåverkan från infrastruktur

År 2017 införde Sverige ett klimatpolitiskt ramverk som inkluderar en klimatlag, klimatmål och ett klimatpolitiskt råd. Ramverket är en nyckelkomponent i Sveriges ansträngningar att leva upp till det globala klimatavtalet, Parisavtalet, för att minska utsläppen av växthusgaser. Syftet med ramverket är att etablera en klar och sammanhållen klimatpolitik, vilket ska skapa långsiktiga förutsättningar för både näringsliv och samhälle att genomföra den nödvändiga omställningen för att Sverige ska uppnå sina klimatmål.

Enligt klimatlagen, som trädde i kraft 1 januari 2018 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser senast år 2045, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Som etappmål på vägen dit ska växthusgasutsläppen från inrikes transporter, exklusive flyg som ingår i EU:s handelssystem med utsläppsrätter, minska med 70 procent senast år 2030 jämfört med utsläppsnivån år 2010 (Naturvårdsverket, 2024). Omställningen för att nå klimatmålen behöver bygga på tre åtgärdsområden: ett mer transporteffektivt samhälle, energieffektivisering och ökad andel förnybar energi. Alla dessa delar behövs för att nå klimatmålet på ett hållbart sätt (Klimatpolitiska rådet, 2023).

För att inte motverka målet krävs bland annat ett aktivt arbete med begränsning av klimatpåverkan från byggandet av infrastruktur.

Klimatpåverkan och energianvändning vid byggande av infrastruktur beräknas med hjälp av Trafikverkets webbaserade beräkningsverktyg, Klimatkalkyl (Trafikverket, 2024). Verktyget används för att beräkna klimatpåverkan och energianvändning för Roslagsbanan till city.

Regionens klimatmål

Klimatmålen för Stockholmsregionen grundar sig i den regionala utvecklingsplanen (RUFS 2050) och det nationella klimatpolitiska ramverket.

Stockholmsregionen ska uppnå netto-noll-utsläpp senast 2045. Målet är att halvera både direkta som indirekta utsläpp per invånare till 2030, jämfört med nivåerna från 2014. Dessutom ska energianvändningen effektiviseras och all energiproduktion ska komma från förnybara källor (Region Stockholm, 2024).

Klimatarbetet i Region Stockholm utgår från strategin *Klimatfärdplan 2050 för Stockholmsregionen* (Region Stockholm, 2019) som lyfter fem strategiska insatsområden:

1. Formalisera och förstärk den regionala samverkan i klimatarbetet.
2. Driv på det internationella och nationella klimatarbetet
3. Fokusera på att minska utsläppen inom transporterna och bebyggelsen.
4. Värna och stärk regionens internationella konkurrenskraft genom strategisk forskning och innovation.
5. Satsa på systemeffektiva åtgärder.

Stockholms län har tagit fram en koldioxidbudget som visar hur mycket koldioxid länet som mest kan släppa ut om vi ska kunna uppfylla Stockholmsregionens del i Parisavtalet och begränsa den globala uppvärmningen. I dagsläget behöver regionens utsläpp minska med minst 12 procent per år. Om utsläppstakten fortsätter på samma nivåer som idag är länets budget förbrukad inom 7 år. Det skulle betyda att utsläppen av växthusgaser måste upphöra helt efter 2030 (Region Stockholm, 2024).

Klimatkalkyl
Klimatkalkyl är Trafikverkets verktyg för att beräkna klimatpåverkan och energianvändning från byggande, drift och underhåll av infrastruktur. Klimatkalkyl är ett verktyg som Trafikverket utvecklat för att på ett effektivt och konsekvent sätt kunna beräkna den energianvändning och klimatbelastning som transportinfrastrukturen ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. Kalkylen kan antingen utgå från generella typåtgärder eller från specifika mängduppgifter för material- och energiresurser kopplade till projekt. Trafikens energianvändning eller utsläpp inkluderas inte i verktyget (Trafikverket, 2024).

I *Systemkravspecifikation Roslagsbanan till City* redovisas trafikförvaltningen, Region Stockholms krav på maximal klimatpåverkan för armeringsstål och asfalt.

Metodik
Arbetet följer trafikförvaltningens klimatkrav och riktlinjer gällande klimat- och energieffektivisering där syftet är att identifiera åtgärder som minskar projektets klimatpåverkan och energianvändning under byggande samt drift och underhåll.

Osäkerheter
Det finns osäkerheter när det gäller val av arbetsmetoder och material som gör bedömningen av klimatpåverkan osäker. Frågan behöver därför följas upp i det kommande arbetet.

8.2 Klimatkalkyler i tidigare skeden

Klimatkalkylen används som ett verktyg för att kunna jämföra klimatpåverkan av olika linjeval, teknikval och utformningar av järnvägsanläggningen och för att identifiera klimatreducerande åtgärder. Klimatkalkylen förfinas allt eftersom projektet fortskrider.

I samband med linjeval genomfördes en workshop för att identifiera möjliga klimatåtgärder. Den klimatkalkyl som togs fram i det skedet visade att ungefär 90 procent av klimatpåverkan kommer från konstruktions- och armeringsstål, cement/betong samt fossil diesel. Det gör att klimatreducerande åtgärder under byggtiden genom val av material och anläggningsmetod blir viktiga.

Ytterligare workshops med tema klimatreducerande åtgärder genomförs under framtagandet av järnvägsplanen och mål för reducerad klimatpåverkan föreslås för projektet.

8.3 Åtgärder för att begränsa klimatpåverkan

Potentiell klimatförändring kan vara stigande temperaturer, förändrade nederbördsmönster, höjda havsnivåer och intensifierade extrema väderhändelser. Genom att integrera klimatanpassningsåtgärder kan man motståndskraften och hållbarheten hos kritisk infrastruktur förbättras. Det är viktigt att anpassa till klimatförändringar för att säkerställa kontinuiteten och effektiviteten hos samhällsviktig verksamhet, inklusive transport- och kommunikationssystem.

Framtagna klimatkalkyler har använts för att identifiera de områden där effektiviseringsåtgärder har störst potential att minska klimatpåverkan och energianvändningen. Utifrån detta har fokus för effektiviseringsåtgärder riktats mot anläggning av tunnlar, byggnadsverk och geoteknik.

Effektiviseringsarbetet lett fram till följande förslag till åtgärder att utreda vidare i kommande skeden:

- Fortsatt optimering av anläggningen vid detaljprojektering (begränsa berguttag och material, balansera mot framtidssäkrad och flexibel anläggning).
- Implementering av klimatprestandakrav från Trafikförvaltningens Systemkravspecifikation.
- Klimatförbättrad betong (minst nivå 2) samt klimatprestandakrav på armering bedöms leda till betydande effekt på projektets totala klimatpåverkan.
- Utredning av ytterligare klimatprestandakrav på de största materialgrupperna (till exempel cement i sprutbetong, nivå 3 av klimatförbättrad betong).
- Klimatkrav på bränslen och arbetsfordon.
- Fortsatt samordning av masshantering inom projektet och med andra näraliggande projekt.
- Möjliggörande av en entreprenörsupphandling som undviker överuttag av berg under produktion (om tid premieras framför noggrannhet kan berguttaget bli onödigt stort).

I projekteringen för järnvägsplanen har det säkerställts att entreprenörens möjlighet till materialval som reducerar klimatbelastningen inte förhindras. En masshanteringsplan kommer att upprättas för att underlätta tillvaratagande av potentiella samordningsvinster mellan olika exploateringsprojekt.

9 Nollalternativets miljöpåverkan och miljöeffekter

Nollalternativet innebär en situation år 2050 där de tillfälliga och permanenta markanspråken av projektet Roslagsbanan till city inte blir aktuella. I nollalternativet ingår bebyggelseutveckling vid Albano med bland annat student- och forskarbostäder, i enlighet med lagakraftvunnen *Detaljplan för Albano och Norra Djurgården 2.2* med flera (Stockholms stad, 2015) samt utbyggnaden av Östlig förbindelse.

De negativa effekterna för landskapsbilden uteblir och konsekvenserna från nollalternativet på landskapsbilden bedöms bli obetydliga. I Albano blir konsekvenserna för stadsbilden positiva när utbyggnad sker enligt detaljplan, då områdets karaktär av institutionsmiljö och identitet som lärandemiljö förstärks samtidigt som de visuella värdena ökar när den tidigare etableringsytan rustas upp och iordningställs.

Att tillfälliga och permanenta markanspråk till följd av projektet inte genomförs innebär vidare att de negativa effekterna på kulturmiljövärden uteblir. Konsekvenserna från nollalternativet på kulturmiljövärden bedöms bli obetydliga.

I nollalternativet bedöms trafikeringen på Roslagsbanan medföra en förändrad ljudmiljö jämfört med nuläget. De ekvivalenta ljudnivåerna beräknas att stiga med cirka 1–2 dB vid fasader närmast Roslagsbanan, medan de maximala ljudnivåerna beräknas att minska med 2–3 dB. Ökningen i ekvivalent ljudnivå beror främst på förväntad ökning av mängden tåg på Roslagsbanan. De maximala ljudnivåerna beräknas sjunka till följd att tågen byts ut mot en tystare typ. Trots att den förändrade tågtypen medför lägre ljudnivåer leder alltså den förväntade trafikökningen till en sammantagen ökning av den ekvivalenta ljudnivån.

Ökningen av ekvivalenta ljudnivåer bedöms få begränsade negativa effekter på naturmiljön eftersom området redan är stört av buller. Konsekvenserna från nollalternativet på naturmiljön bedöms bli obetydliga.

Påverkan på rekreation och friluftsliv bedöms vara likvärdig med nollalternativet respektive planförslaget. I ett scenario där Roslagsbanan inte förlängs till city fortsätter dock nuvarande Roslagsbanans spårlinje att utgöra en barriäreffekt genom Kungliga Nationalstadsparken.

Med nollalternativet bedöms befintliga vägar troligen belastas mer än i nuläget. Följden av detta är att utsläppen av partiklar ökar vilket i sin tur leder till ökade halter av partiklar i områden där människor vistas. Det bör dock noteras att kvävedioxidhalten kan minska trots en ökad trafikbelastning i och med att framtida prognoser visar på en minskad emissionsfaktor för kvävedioxid, bland annat på grund av elektrifiering av fordonsflottan. Partiklar betraktas dock allmänt som farligare än kvävedioxid för människors hälsa och effekten förväntas därmed vara negativ, där storleken av effekten beror på hur mycket utsläppen ökar. Ökningen av partikelhalter kommer troligen ske i områden med varierande värde/känslighet. Den sammanvägda bedömningen är därmed små till måttliga negativa konsekvenser till följd av nollalternativet.

Nollalternativet skulle innebära att det tillkommande vattnet från Roslagsbanan till city som planeras att släppas ut till en eller flera ytvattenförekomster uteblir. I och med det är föroreningsbelastningen lägre i nollalternativet. Skillnaderna mellan nollalternativet och planförslaget förväntas dock vara små eftersom VA-stationer planeras att används för att rena tunnelvattnet innan det släpps till recipient.

Nollalternativet skulle även innebära att den grundvattennivåsänkning som uppstår på grund av Roslagsbanan till city uteblir. Därmed uteblir de negativa effekterna som kan uppstå av grundvattennivåsänkningen.

Översvämningsrisken bedöms som likvärdig med nollalternativet respektive planförslaget. Vid Universitetet uppstår vattenansamlingar på samma ytor oberoende av om tråget för Roslagsbanan till city byggs eller inte. Den höjning av vattennivån som sker i den befintliga ansamlingen väster om tråget påverkar endast naturmark, varför situationen bedöms som likvärdig. Vid Albano kommer vatten som i nulägessituationen ansamlas norr om servicetunnelns nedfart i stället rinna ner i tunneln och vid Bellevue sker inga förändringar jämfört med nulägessituationen. Schakterna är placerade så att de naturliga flödesvägarna behålls vilket medför att översvämningssituationen blir densamma med eller utan Roslagsbanan till city.

Beträffande risk och säkerhet innebär nollalternativet att riskbilden troligtvis ökar något jämfört med nuläge, eftersom transporter på intilliggande vägar väntas öka och slitage på befintligt spår ökar.

10 Samlad bedömning

10.1 Miljöeffekter under byggtiden

För miljöeffekter under byggtiden, se *Samrådsunderlag miljöprövning*.

10.2 Sammanställning av miljökonsekvenser under drifttiden

Kompletteras efter samrådet

10.3 Kumulativa effekter

Indirekta effekter är sådana effekter som inte är en följd av projektet Roslagsbanan till city i sig, men uppstår till följd av förändringar som genomförandet av järnvägsplanen medför. Det kan till exempel vara vissa konsekvenser av detaljplaner som behöver ändras för att möjliggöra genomförandet av järnvägsplanen. Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter, som i sig själva inte behöver vara betydande, samverkar eller motverkar varandra. Det kan medföra att betydande miljökonsekvenser uppkommer trots att varje effekt i sig inte är betydande. Kumulativa effekter kan orsakas av olika typer av effekter från en och samma verksamhet eller vara ett resultat att effekter från olika verksamheter.

I den aktuella järnvägsplanen är de kumulativa effekter som kan uppstå främst ett resultat av genomförandet av järnvägsplanen tillsammans med genomförandet av detaljplan vid Albano som är antagen men inte byggd samt rivningen av befintlig Roslagsbana mellan station Universitetet och Stockholms östra. Även Akademiska Hus planerade markarbeten för nya ledningar vid före detta Skogshögskolan kan påverka kumulativt.

Kumulativa effekter uppstår när flera effekter samverkar med varandra på olika sätt. De kan vara antingen additiva, synergistiska eller motverkande. En additiv effekt uppstår när två eller flera effekter tillsammans leder till en effekt som är lika stor som summan av de individuella effekterna. En synergistisk effekt är en effekt där kombinationen blir större än summan av de enskilda aktiviteterna. En motverkande effekt innebär att effekterna från fler än en aktivitet är mindre än summan av var och en.

Inom Kungliga Nationalstadsparken har ett visst ianspråktagande av ytor för infrastruktur skett successivt under flera årtionden. Det innebär att ytor med betydelse för landskapets historia och identitet över tid blivit mindre avläsbara. Roslagsbanan till city innebär ytterligare ett sådant ingrepp och på så sätt får Roslagsbanan till city en viss, men begränsad, kumulativ effekt för *kulturmiljö* och *landskapsbild*.

Även för *naturmiljön* är de kumulativa effekterna störst inom Kungliga Nationalstadsparken. I området intill Skogshögskolan planeras ombyggnation av markområden. Flera av träden som står där idag är sannolikt redan utsatta för stress eftersom marken där är hårdgjord och tillrinning av vatten till rötter begränsad. Träd, särskilt äldre, kan vara känsliga för förändrade vattenförhållanden i mark. När både Roslagsbanan till city och intilliggande projekt kan komma att påverka markområdena där med risk för att vattenförhållandena ändras, kan de sammantagna effekterna på träden riskera att bli större. Därutöver planerar Region Stockholm för en ny

likriktarstation vid arbetsområde Station Universitetet och Roslagsvägen. Med anledning av detta kommer ett tiotal träd att behöva avverkas, bland annat sälg och asp, och de samlade effekterna på skogsområdet och naturvärdesbiotopen med högsta värde blir därav större.

Roslagsbanans förlängning till City innebär att Östra station upphör att vara Roslagsbanans slutstation. I och med Roslagsbanans framtida läge i tunnel från och med Frescati finns förutsättningar för att den barriär som banvallen idag utgör mellan Norra Djurgården och Albano försvinner. Detta skulle stärka tillgången till *rekreation*, *friluftsliv* och grönområden för ett flertal målgrupper men även främja spridningssamband för djur och växter.

Roslagsvägen innebär ett fortsatt hinder, men det kommer att finnas potential att knyta samman natur- och rekreationsområden ytterligare. Utan den tidigare barriären skapas förutsättningar för nya och genare gång- och cykelstråk jämfört med idag. Människors upplevelsevärden kan påverkas i en positiv riktning i och med minskade bullerstörningar när Roslagsbanan går under jord, samt minskad påverkan på siktlinjer.

Buller från Roslagsbanan till city kommer endast utgöra en del av den totala ljudmiljön längs den nya spårlinjen. Utredningsområdet för *luftburet buller* är även påverkat av buller från andra trafikslag. Utöver Roslagsbanan går Roslagsvägen genom utredningsområdet, med årsdygnstrafik (ÅDT) på över 20 000 fordon i nuläget, i höjd med utredningsområdet. Vägtrafiken ger ett relativt kontinuerligt bakgrundsbuller jämfört med tågpassage som ger kortvarigt förhöjd ljudnivå. Att Roslagsbanan flyttas ned i tråg, bergskärning och betong- och bergtunnel innebär att luftburet buller vid tågpassager minskar eller försvinner. Det kontinuerliga bullret från vägtrafiken blir dock fortfarande kvar i området, och den beräknade sänkningen av buller från Roslagsbanan kommer inte nödvändigtvis att kunna uppfattas så tydligt i de områden där bullret från vägtrafiken är dominerande idag.

Upphörande av spårtrafik fram till Stockholms östra bedöms leda till liknande effekter. Ljudmiljön bör uppfattas som förbättrad mellan området Albano och Stockholms östra. Återkommande tågpassager med tillfälligt förhöjda ljudnivåer försvinner, vilket kan innebära minskad störningsupplevelse. Samtidigt kvarstår vägtrafiken och sträckan lär även fortsättningsvis upplevas som påverkat av trafikbuller.

Roslagsbanan till city innebär samtidigt en ny källa till stomljud längs spårlinjen till T-Centralen via Odenplan. I dagsläget finns boende i anslutning till tunnelbanan vid Odenplan som upplever stomljud från befintlig spåranläggning. Detta behöver inte nödvändigtvis innebära ökad störningspåverkan även om det är en tillkommande ljudkälla. Med stomljudsdämpande åtgärder på Roslagsbanans linje kan stomljudsnivåerna begränsas så att exponeringen hålls på en nivå som bedöms som acceptabel.

Planerad bebyggelse inom detaljplan vid Albano riskerar att medföra överskridande av riktvärde för både *stomljud*nivåer från spårtunneln och *buller* från impulsfläktar i tunnelmynningen för servicetunneln. Med föreslagna åtgärder bedöms dock inga riktvärden överskridas.

En likriktarstation planeras att byggas väster om tråget vid Universitetet. Anläggningen bedöms medföra små skillnader för översvämningssituationen till följd av förändring av markhöjder och hårdgörning av markytan. Det bedöms resultera i att vattendjupet i ansamlingen väster om tråget höjs med ytterligare cirka 3 centimeter vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4. Dock sker ökningen i vattenansamlingen som uppstår i naturmark vilket begränsar konsekvenserna. Vidare höjs vattenansamlingen vid koloniområdet norr om tråget med ytterligare cirka 5 centimeter.

Den planerade bebyggelsen vid Albano har inte inkluderats i skyfallsmodellen eftersom genomförandet av detaljplanen bedöms förbättra *översvämningssituationen* jämfört med nuläget.

Vid genomförandet av detaljplanen kommer det behöva säkerställas att de byggnaderna inte översvämmas vid ett 100-årsregn samt att de inte heller får försämra för omgivningen.

10.4 Avstämning mot miljömål

Kompletteras efter samrådet.

10.5 Avstämning mot riksintressen

Roslagsbanan till city passerar genom eller nära områden eller objekt av riksintresse, se närmare beskrivningar i avsnitt 1.4. Nedan redovisas bedömning av påverkan.

10.5.1 Kungliga Nationalstadsparken

Bestämmelserna i 4 kapitlet 1 § miljöbalken innebär att exploateringsföretag och andra ingrepp i inom Kungliga Nationalstadsparken får komma till stånd endast om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden.

Region Stockholm har följande strategi för Roslagsbanan till city för att uppfylla detta när det gäller Kungliga Nationalstadsparken:

- Utgångspunkten är att i möjligaste mån undvika att placera anläggningar eller genomföra arbeten inom Kungliga Nationalstadsparken.
- Det som av olika anledningar behöver anläggas, temporärt eller permanent, inom parken placeras inom områden som bedöms vara exploaterad mark.
- Utformningen av anläggning/arbeten görs med hänsyn till parkens skyddsvärden och temporära arbeten optimeras för att minska tiden som arbetena inom parken behöver fortlöpa.
- Påverkan av anläggningen/arbetena bedöms utifrån parkens sammanhållna natur- och kulturvärden.
- Återställandet och utformningen planeras och utreds så att det endast kvarstår ett obetydligt intrång eller en obetydlig skada.

Då Roslagsbanan till city ersätter befintlig järnväg har en lokalisering inom Kungliga Nationalstadsparken inte kunnat undvikas, men markintrången har planerats så att ingreppen begränsas. Skyddsåtgärder för att ytterligare minska intrången och dess effekter redovisas i kap 6.1.1.4, 6.1.2.4 och 6.1.3.4. För övriga tillfälliga markanspråk har viss natur-/parkmark tagits i anspråk, men har avgränsats så att påverkan huvudsakligen sker på ytor som är möjliga att återställa. Efter att byggtiden är avslutad kommer ianspråktagna ytor att återställas.

Landskapet är visuellt känsligt för den kumulativa effekten av mer synlig och storskalig transportinfrastruktur som redan påverkar de öppna landskapsrummen mellan Naturhistoriska riksmuseet och Brunnsviken. Gestaltningen av Roslagsbanan till city har utformats så att den nya anläggningen så långt möjligt smälter in i miljön inom nationalstadsparken.

En övergripande utmaning är att delar av befintlig mark inom Kungliga Nationalstadsparken idag utgörs av hårdgjorda ytor, vilket motverkar syftet med parken. Därför är nationalstadsparken känslig för markintrång som tar ytterligare park- och naturmark i anspråk. Grönstrukturen är ett viktigt värde i nationalstadsparken, särskilt kopplat till ekar. Då eklandskapet är delvis fragmenterat, med långa avstånd mellan värdefulla ekmiljöer och gamla ekar har mindre miljöer och enstaka träd som ligger mellan kärnområden en viktig roll som spridningslänkar för att bevara

landskapets funktion. Det är viktigt att sådana spridningslänkar inte bryts, exempelvis genom att träd skadas. Roslagsbanan till city har planerats så att endast ett fåtal träd inom nationalstadsparken kommer att behöva avverkas totalt sett. Skyddsvärda träd som kommer att ligga inom planerade arbetsområden föreslås skyddas mot skada under byggtiden.

Grönstrukturen är viktig även kopplat till kulturmiljö. Ingrepp i träd som ingår i arboretum vid tidigare Skogshögskolan är därför av betydelse. Skyddsåtgärder för att inte försämra vitaliteten hos de träd inom arboretet som berörs bedöms komma att vidtas.

Utan skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms en liten till måttlig negativ effekt uppstå i de delar av Kungliga Nationalstadsparken som påverkas, men med planerade skyddsåtgärder och försiktighetsmått bedöms den negativa effekten bli liten. Påverkan inom områden med mycket höga natur- och kulturmiljövärden sker främst på gamla träd och hålträd.

Sammantaget är bedömningen att Roslagsbanan till city efter vidtagna skyddsåtgärder inte kommer att medföra någon påtaglig skada på riksintresset Kungliga Nationalstadsparken.

10.5.2 Riksintresse för kulturmiljövården

Hela det område där förlängning av Roslagsbanan planeras ske är beläget inom riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården*. Riksintresset påverkas genom permanenta och tillfälliga markanspråk, men inga uttryck för riksintresset bedöms komma att påverkas negativt, eftersom påverkan endast blir lokal.

Riksintresse *Haga-Ulriksdal* (AB 642) berörs av tillfälliga markanspråk vid Bellevue; även här blir påverkan endast lokal.*?*

10.5.3 Riksintresse friluftsliv

Norra delen av det område där förlängning av Roslagsbanan planeras ske ligger inom *Ulriksdal-Haga-Djurgården* som är av riksintresse för friluftsliv. Riksintresset berörs av permanenta och tillfälliga markanspråk, men riksintressets värden för friluftsliv bedöms inte komma att påverkas negativt, eftersom påverkan endast blir lokal och sker inom områden som redan är präglade av vägar och järnvägar.

10.5.4 Riksintresse för kommunikationer

10.5.4.1 Järnväg

Roslagsbanan är i sig ett riksintresse. Projektet Roslagsbanan till city avser att stärka banans funktion. Roslagsbanan påverkas under byggtiden då trafiken planeras att stängas längs sträckan Mörby–Stockholms östra. Avstängningar under byggtiden är under utredning i projektet.

Citybanan går i tunnel i området mellan Odenplan och T-Centralen, där även Roslagsbanan till city planeras att gå i tunnel. Värtabanan, som ansluter Tomteboda bangård till Stockholms hamn, går delvis i ytläge, delvis överdäckad, vid Albano, i samma område där Roslagsbanan till city planeras att gå i tunnel. Hänsyn har tagits vid utformning av Roslagsbanan till city så att dessa riksintressen inte ska påverkas.

Projektet Roslagsbanan till city bedöms inte påtagligt försvåra utnyttjande av ovan nämnda riksintressen.

10.5.4.2 Väg

Vägar av riksintresse i Roslagsbanans närhet är E20 (Norra länken), E4, E18 (Roslagsvägen), Klarastrandsleden samt den framtida Östlig förbindelse.

E18 (Roslagsvägen) som ligger i ytläge vid Universitetet, där Roslagsbanan till city går ner i tunnel, kommer att påverkas fysiskt under byggtiden, eftersom Roslagsbanan ska passera under Roslagsvägen på två ställen, vid Universitet respektive vid Bellevue.

E20 (Norra länken) går i tunnel i området vid Albano, där även Roslagsbanan till city planeras att gå i tunnel. Hänsyn har tagits vid utformning av Roslagsbanan till city så att Norra länken inte ska påverkas. Övriga vägar som nämns ovan kan komma att beröras av byggtrafik. I driftskedet för Roslagsbanan till city kommer berörda vägar att ha samma funktion som idag och därför bedöms åtgärderna i planförslaget inte påtagligt försvåra utnyttjandet av dessa vägar.

10.5.4.3 Flygplats

Roslagsbanan till city tangerar hinderfritt område för Bromma flygplats, där det av flygsäkerhetsskäl finns begränsningar i höjd för byggnader, master och andra höga objekt, men bedöms inte beröra riksintresset eftersom inga höga byggnadsdelar är aktuella.

Den nya tunnelbanan ligger även inom riksintresse för såväl Bromma flygplats som Arlanda flygplats avseende MSA-yta men bedöms inte beröra dessa riksintressen. MSA-ytan reglerar lägsta tillåtna flyghöjd.

10.5.5 Övriga riksintressen

Projektet Roslagsbanan till city bedöms inte påverka riksintresse för sjöfart, yrkesfiske eller totalförsvaret.

10.6 Avstämning mot skyddade områden

Åtgärder inom projektet Roslagsbanan till city sker i nära anslutning till områden som omfattas av biotopskydd enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken, men bedöms inte påverka dessa områden.

Åtgärder inom projektet Roslagsbanan till city berör områden med strandskydd enligt 7 kapitlet 13 § miljöbalken. Ytorna kommer att återställas efter byggtiden och påverkan på strandskyddets syften bedöms bli obetydlig.

10.7 Avstämning mot miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft bedöms klaras vid närområdet till tunnelmynningen för spårtunnel vid Universitetet där människor kan vistas. Miljökvalitetsnormen för 99,97-percentilen för kvävedioxid bedöms klaras vid närområdet till utsläppspunkterna från reservkraftaggregaten.

Miljökvalitetsnormerna för ytvatten utreds med avseende på det utsläpp av vatten till vattenförekomster som Roslagsbanan till city ger upphov till under drifttiden (se avsnitt 6.3.1). Utredningen ska säkerställa vad som krävs för att miljökvalitetsnormer inte äventyras. Vid behov kan skyddsåtgärder vidtas, exempelvis genom anpassning av reningsstegen i den reningsanläggning som tunnelvattnet passerar innan utsläpp till recipient.

Hantering och avledning av länshållnings- samt dagvatten och deras påverkan på ytvattenförekomster med miljökvalitetsnormer kommer att utredas vidare inom ramen för miljöprövningen.

10.8 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 ska 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 redan 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 av anläggningen.

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 Roslagsbanan 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 samt vid val av alternativ, inklusive lokalisering.

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.

11 Fortsatt arbete

11.1 Prövningar och planer som behövs

När järnvägsplanen har vunnit laga kraft har Region Stockholm rätt att ta mark i anspråk inom järnvägsplanens områden för att anlägga och driva järnvägsanläggningen. Andra prövningar och planer kan dock bli aktuella innan järnvägsplanen kan genomföras.

11.1.1 Detaljplaner

En järnvägsplan får enligt lagen om byggande av järnväg (1995:1649) inte stå i strid mot en gällande detaljplan. Därför genomför Stockholms stad – parallellt med Region Stockholms arbete med järnvägsplanen – en översyn av de detaljplaner som berörs samt om nya detaljplaner behöver tas fram. Detta sker parallellt med järnvägsplan och miljöprövning i ett så kallat samordnat planförfarande. Det samordnade förfarandet ger kommunen möjlighet att använda järnvägsplanens MKB. Samråd om de detaljplaner som berörs av järnvägsplanen sker inom ramen för de samråd som genomförs i järnvägsplanen.

I granskningsskedet upprättas separata planhandlingar för järnvägsplanen respektive detaljplaner. Detaljplanerna och järnvägsplanen planeras att ställas ut för granskning under samma period.

11.1.2 Tillståndsprövning enligt miljöbalken

Roslagsbanan till city planeras till största delen att byggas som bergtunnlar under jord, vilket innebär arbete under grundvattennivån och behov av grundvattenbortledning. Ett tillstånd enligt miljöbalken (1998:808) kommer att sökas för vattenverksamhet med anledning av bortledning av grundvatten under bygg- och drifttiden samt tillsättning av vatten till grundvattenmagasin, så kallad skyddsinfiltration. Tillstånd söks hos mark- och miljödomstolen. Arbetet med att söka tillstånd avseende vattenverksamhet pågår i en parallell process. I processen tas en separat MKB fram. MKB:n fokuserar på att beskriva miljökonsekvenser som uppstår med anledning av de åtgärder som innebär vattenverksamhet som planförslaget ger upphov till och miljöpåverkan under byggtiden (såsom buller och stomljud från byggverksamhet). Tillståndsansökan planeras skickas in till mark- och miljödomstolen under år 2027.

11.1.3 Intrång i fornlämningar

Fornlämningar är skyddade och ingrepp kräver tillstånd enligt 2 kapitlet 6 § kulturmiljölagen. Tillstånd från länsstyrelsen 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.

11.1.4 Intrång i byggnadsminne

Ansökan till Länsstyrelsen om förändring av byggnadsminne Skogshögskolan i Frescati Hage samt Paschens malmgård i Bellevueparken kommer att tas fram inom projektet.

11.1.5 Artskyddsdispens

Vid eventuell påverkan på arter och habitat som omfattas av artskyddsförordningen kan artskyddsdispens krävas. Dispensansökan prövas av länsstyrelsen och kan komma att förenas med villkor om kompensation. Projektet bedöms inte medföra att förbud enligt artskyddsförordningen utlöses för fåglar och fladdermöss.

11.1.6 Strand- och biotopskydd

Frågan om förenlighet med strand- och biotopskydd inom järnvägsplanens markanspråk hanteras inom järnvägsplanens process. Om projektet Roslagsbanan till city innebär att åtgärder ska genomföras utanför planområdet men inom område för strandskydd så behöver dispens sökas från länsstyrelsen. Detsamma gäller om generella biotopskydd utanför planområdet skulle beröras. I nuläget bedöms inga objekt eller områden som omfattas av biotopskydd påverkas.

11.1.7 Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken

Åtgärder som väsentligt kan ändra naturmiljön omfattas av samrådsplikt enligt miljöbalken 12 kapitlet 6 §. För åtgärder som ingår i järnvägsplanens markanspråk hanteras dessa samråd inom ramen för järnvägsplanen. I samband med anläggningsarbetena skulle det kunna bli aktuellt med transportvägar eller arbetsområden som ligger utanför järnvägsplanen. Om det uppstår ett sådant behov kan dessa omfattas av samrådsplikt enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken, om de på ett väsentligt sätt ändrar naturmiljön. En sådan samrådsanmälan görs till länsstyrelsen.

11.1.8 Anmälan om schakt i förorenade områden

Innan schaktarbeten får ske inom förorenade områden måste en anmälan, enligt § 28 förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, göras till kommunen. Utöver kontakt med länsstyrelse kontaktas kommunen vid eventuell upptäckt av föroreningar.

12 Miljösäkring och miljöuppföljning

För att leva upp till lagkrav, bidra till en god miljöanpassning och begränsa negativa miljökonsekvenser så sker ett kontinuerligt miljösäkringsarbete, aktivt, systematiskt och dokumenterat, för att omhänderta miljöfrågorna från tidig planering via planläggning, byggande och drift av Roslagsbanan till city.

Syftet med miljöuppföljning är att minimera risken för skador genom att kontrollera miljöeffekterna, skydds- och försiktighetsåtgärderna som vidtas under byggtiden, och 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, se *Samrådsunderlag miljöprövning*.

13 Ordförklaringar

Angreppsväg: Invändig tillträdesväg för räddningstjänsten från säker plats till olycksplatsen.

Arbetsområde: Område som under entreprenadtiden står till entreprenörens disposition för entreprenadens utförande. Inkluderar etableringsområde och område för produktion.

Arbetstunnel: Tunnel som används under byggtiden för åtkomst till arbetsområden under jord. Under drifttiden kan en arbetstunnel eventuellt komma att nyttjas som tillfartsväg eller utrymningsväg.

Betongtråg: Rektangulär kanal av betong, designad för att innehålla och leda järnvägsspår.

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

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

Detaljplan: Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt Plan och bygglagen (PBL). Järnvägsplanen får inte strida mot befintliga detaljplaner.

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

Energibrunn: Brunn som används för energiuttag i berg eller jord. En del av ett värmepumpsystem som använder så kallad geoenergi, det vill säga grundvattnets och omgivande jordlager/berggrunds temperatur, för att värma och/eller kyla byggnader.

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

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

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

Grundvattenmagasin: 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 borrade hål, grävda gropar eller likande.

Impediment: Mark som inte går att använda för jordbruks-, trädgårds- eller skogsproduktion. Begreppet används ofta om ”restytor” i stadsmiljö.

Influensområde: Geografiskt område inom vilket miljöeffekter bedöms kunna uppkomma.

Invasiv art: Invasiva främmande är arter som med människans hjälp flyttats från sin ursprungliga miljö och i sin nya omgivning börjar sprida sig snabbt och orsakar allvarlig skada för ekosystem, infrastruktur eller människors hälsa.

Järnvägsplan: Dokument med rättsverkan som regleras enligt lag om byggande av järnväg. I en järnvägsplan redovisas utbyggnaden av järnväg i detalj, inklusive den mark som behövs för att bygga och drifta järnvägen. Järnvägsplanen fastställs av Trafikverket.

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

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.

Lokaliseringsutredning: En lokaliseringsutredning är det första steget i den formella planläggningsprocessen av en ny järnväg.

Luftutbytesschakt: Ett schakt för att jämna ut trycket i spårtunnlarna så att det inte blir höga lufthastigheter i stationen när ett tåg i hög hastighet anländer. Luften leds ut via en schaktöppning vid markytan. På markytan märks schaktet i form av en byggnad som kan gestaltas på olika sätt.

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

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

Miljökonsekvens/konsekvens: Konsekvenser är följden av att en miljökvalitet förändras för någon miljöaspekt. 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): Dokument som tas fram enligt miljöbalken (1998:808) och redovisar bedömning av ett projekts miljöpåverkan.

Miljökvalitetsnormer (MKN): Miljökvalitetsnormer är ett styrmedel i svensk miljörätt grundat på EU-direktiv. En miljökvalitetsnorm anger exempelvis högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten.

Miljöprövning/tillståndsprövning: Process för att erhålla ett miljötillstånd enligt miljöbalken. Tillståndet och tillhörande villkor lämnas i form av en dom, meddelad av Mark- och miljödomstolen. I processen ingår samråd, miljöbedömning i MKB, upprättande av ansökan och prövning av ansökan i domstol. Begreppet tillståndsprövning kan också förekomma.

Natura 2000: Ett nätverk inom EU som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Natura 2000 har kommit till med stöd av EU:s habitat- och fågeldirektiv. Bestämmelser om Natura 2000 finns främst i 7 kap. miljöbalken om områdesskydd. Natura 2000 utgör riksintresse.

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.

Nyttjanderätt: En nyttjanderätt är en rätt till förmån för en person (fysisk eller juridisk) att på visst sätt använda hel eller del av en fastighet som ägs av någon annan än den som ska nyttja fastigheten.

Processvatten: Processvatten från tunnelbyggen är vatten som används och förorenas till exempel under borrning, sprängning, betongsprutning och injektering. Detta vatten kan innehålla höga kvävehalter och leds vanligen till avloppsreningsverk via spillvattenledningsnätet. Om kvävehalterna är låga och vattnet inte kan ledas till spillvattennätet krävs ofta någon form av rening innan det kan släppas ut i miljön via dagvattennätet.

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.

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.

Rödlistad art: Lista över hotade och missgynnade växter, svampar och djur enligt internationell terminologi. Arterna grupperas enligt ett system med kategorier och kriterier som på ett översiktligt sätt betecknar grad av utdöenderisk. I Sverige är det Artdatabanken på Sveriges Lantbruksuniversitet som har till uppgift att ta fram rödlistor. Listorna slås slutligen fast av Naturvårdsverket.

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.

Servicetunnel: Tunnel som används under drifttiden.

Spårlinje: Bantekniskt begrepp för spårets mittlinje i horisontalled.

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.

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

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

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

Tillfartsväg: Leder trafik från huvudväg, motorväg eller större väg till en mindre väg, anläggning, eller specifikt mål.

Tunnelmynning: Den fysiska plats där tunnel kommer upp i det fria.

Tunnelpåslag: Där start av tunneldrivning sker i en bergvägg.

Utredningsområde: Geografiskt område inom vilket miljöförutsättningarna kartläggs.

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, miljökvalitetsnormer, som ska gälla.

Vertikalschakt: Samlat begrepp för vertikala schakt (till exempel hisschakt, luftutbytesschakt och brandgasschakt).

Värdeelement: Element av positiv betydelse för biologisk mångfald, exempelvis värdefulla träd.

14 Referenser

Boverket, 2018. *Tillsynsvägledning avseende översvämningsrisker. Rapport 2018:8,* u.o.: u.n.

Boverket, 2021. *PBL Kunskapsbanken-Rekreation.* [Online]
Available at: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/verktyg/rakna/rekreation/
[Använd 10 mars 2025].

Boverket, 2022. *Hälsa först!.* [Online]
Available at: https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/stadsutveckling/halsa-forst/
[Använd 30 10 2024].

Ehnström, B., 2005. *Åtgärdsprogram för bevarande av bredbandad ekbarkbock,* Stockholm: Naturvårdsverket.

Federal Transit Administration, 2018. *Transit Noice and Vibration Impact Assessment Manual,* Washington: U.S Department of Transportation.

Karlsson, L., 2024. *Fördjupad artinventering av fladdermöss Söderbrunn-Stubbängen, Norra Djurgården, Nationalstadsparken, Stockholms stad. Naturcentrum AB i pdf-rapport till trafikförvaltningen, Region Stockholm.* u.o.:u.n.

Karlsson, L. & Strid, T., 2022. *Inventering av fladdermöss, Frescati, Stockholms stad. Planeringsprojekt Roslagsbanan till city. Naturcentrum AB i pdf-rapport till trafikförvaltningen. Region Stockholm.*. u.o.:u.n.

Klimatpolitiska rådet, 2023. *Klimatpolitiska rådets rapport,* Stockholm: Klimatpolitiska rådet.

Landskapslaget, 2024. *PM Landskap, Roslagsbanan till city, Lokaliseringsutredning norr,* u.o.: u.n.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012. *Vård- och utvecklingsplan för Kungliga nationalstadsparken.* [Online]
Available at: https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2012/vard--och-utvecklingsplan-for-kungliga-nationalstadsparken.html
[Använd Juni 2024].

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012. *Vård- och utvecklingsplan för Kungliga nationalstadsparken,* u.o.: u.n.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2019. *Grön Infrastruktur - Regional handlingsplan för Stockholms län, Rapport 2019:12.,* Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholm.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2020. *Särskilt skyddsvärda ekar och ekmiljöer - Naturvårdsstrategi för Stockholms län, Rapport 2020:18.,* Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholm.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2024. *Karttjänster och geodata.* [Online]
Available at: https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/om-oss/vara-tjanster/karttjanster-och-geodata.html
[Använd oktober 2024].

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2024. *Kungliga nationalstadsparken.* [Online]
Available at: https://www.nationalstadsparken.se/
[Använd juni 2024].

Länsstyrelsen i Stockholms och Västra Götalands län, 2018. *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall - stöd i fysisk planering,* u.o.: u.n.

Mare Lõhmus, A. P. A. G., 2022. *Tillgång till bostadsnära grönska i befolkningen. Exponering, utsatta grupper och besvär,* Stockholm: Centrum för arbets- och miljömedicin.

MSB, 2012. *Olycksrisker och MKB. Att integrera risk- och säkerhetsfrågor i MKB-processen,* u.o.: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

MSB, 2023. *Metod för skyfallskartering av tätorter,* u.o.: MSB.

Naturvårdsverket, 2012. *Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd, Mål och åtgärder 2012-2016, Rapport 6946,* u.o.: u.n.

Naturvårdsverket, 2023. *Varför är det viktigt med grön infrastruktur?.* [Online]
Available at: https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/gron-infrastruktur/varfor-ar-det-viktigt-med-gron-infrastruktur/

Naturvårdsverket, 2024. *Friluftslivets värden.* [Online]
Available at: https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/friluftsliv/friluftslivets-varden/
[Använd 10 mars 2025].

Naturvårdsverket, 2024. *Invasiva främmande arter.* [Online]
Available at: https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/
[Använd oktober 2024].

Naturvårdsverket, 2024. *Sveriges klimatmål och klimatpolitiska ramverk.* [Online]
Available at: https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-klimatmal-och-klimatpolitiska-ramverk/#:~:text=Klimatlagen%20tr%C3%A4dde%20i%20kraft%20den,att%20regelbundet%20rapportera%20om%20utvecklingen.
[Använd 21 oktober 2024].

Regeringskansliet, u.å.. *Mål för friluftslivspolitiken Skr 2012/13:51.* [Online]
Available at: https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/skrivelse/2012/12/skr.-20121351

Regeringskansliet, u.å.. *Mål för transportpolitiken.* [Online]
Available at: https://www.regeringen.se/regeringens-politik/transporter-och-infrastruktur/mal-for-transporter-och-infrastruktur/

Region Stockholm, Trafikverket, Stockholm nordost, 2014. *Åtgärdsvals- och idéstudie av regional kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholms län,* Stockholm: Region Stockholm, Trafikförvaltningen.

Region Stockholm, 2018. *Regional utvecklingsplan för Stockholm RUFS 2050. Rapport 2018:10,* Stockholm: Region Stockholm.

Region Stockholm, 2018. *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, RUFS 2050,* u.o.: Region Stockholm, Regionledningskontoret.

Region Stockholm, 2019. *Klimatfärdplan 2050 för Stockholmsregionen. Rapport 2019:02..* [Online]

Available at: https://www.regionstockholm.se/4a890c/siteassets/om-region-stockholm/om-region-stockholm/styrande-dokument/regional-utveckling/klimatfardplan-2050-for-stockholmsregionen.pdf

Region Stockholm, 2021. *Roslagsbanan till city, underlag för samråd ja-feb 2021,* u.o.: Region Stockholm, trafikförvaltningen.

Region Stockholm, 2023. *Roslagsbanan till city - Lokaliseringsutredning,* u.o.: Region Stockholm, trafikförvaltningen.

Region Stockholm, 2023. *Roslagsbanan till city. Lokaliseringsutredning,* Stockholm: Region Stockholm, trafikförvaltningen.

Region Stockholm, 2024. *Roslagsbanan till city - Lokaliseringsutredning Norr,* u.o.: Region Stockholm, trafikförvaltningen.

Region Stockholm, 2024. *Roslagsbanan till city - Lokaliseringsutredning Norr,* u.o.: Region Stockholm, trafikförvaltningen.

Region Stockholm, T., 2021. *PM Landskapsanalys,* u.o.: u.n.

Riksantikvarieämbetet, u.å.. *Kulturmiljöregistret.* [Online]
Available at: https://app.raa.se/open/fornsok/

Räddningsverket, 1997. *Värdering av risk,* Karlstad: Statens räddningsverk.

SIS, 2023. *Naturvärdesinventering (NVI) - Kartläggning och värdering av biologisk mångfald - Krav och vägledning - Svensk standard SS 199000:2023,* u.o.: Svenska Institutet för Standarder.

SLB-analys, 2020. *Luftföroreningskartor.* [Online]
Available at: http://www.slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor

SLU Artdatabanken, 2020. *Rödlistade arter i Sverige 2020,* Uppsala: u.n.

SLU, 2024. *Artportalen.* [Online]
Available at: https://www.artportalen.se
[Använd september 2024].

SMHI, 2017. *Extremregn i nuvarande och framtida klimat, Klimatologi Nr 47. SMHI,* u.o.: u.n.

SMHI, 2025a. *Datavärdskap luft.* [Online]
Available at: https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics

SMHI, 2025b. *Nationell modellering av luftkvalitet 2023.* [Online]
Available at: https://natmodluft.smhi.se/

SMHI, 2025. *https://www.smhi.se/klimat/framtidensklimat/fordjupade-klimatscenarier.* [Online]
Available at: https://www.smhi.se/klimat/framtidensklimat/fordjupade-klimatscenarier

Solna stad, u.å.. *Kulturhistoriskt klassade byggnader i Solna stad.* [Online]
Available at:
https://karta.solna.se/spatialmap?mapheight=867&mapwidth=1925&label=&ignorefavorite=true&profile=csm_standard_profile&selectorgroups=boende_och_miljo&layers=theme-gwc-topowebb_kom_yta+theme-mbfb_kulturhistoriska_byggnader&opacities=1+1&mapext=144309.93004

SOU, 2017. *Slutrapport från Sverigeförhandlingen. Infrastruktur och bostäder – ett gemensamt samhällsbygge. SOU 2017:107,* Stockholm: Statens offentliga utredningar.

Stockholms stad, 2009. *Översiktsplan för Nationalstadsparken, Stockholmsdelen.* [Online]
Available at: https://vaxer.stockholm/siteassets/stockholm-vaxer/tema/oversiktsplan-for-stockholm/oversiktsplan-for-nationalstadsparken_stockholmsdelen-ta.pdf

Stockholms stad, 2014. *Stockholms ekologiska infrastruktur - Bakgrund och beskrivning av databas och karta,* Stockholm: Miljöförvaltningen.

Stockholms stad, 2015. *Detaljplan för Albano och Norra Djurgården 2.2 m fl, 2008-21530.,* Stockholm: Stockholms stad.

Stockholms stad, 2017. *Riktlinjer för planering, genomförande och förvaltning av stadens parker och naturområden.* [Online]
Available at: https://start.stockholm/globalassets/start/om-stockholms-stad/politik-och-demokrati/styrdokument/gronare-stockholm--riktlinjer-for-planering-genomforande-och-forvaltning-av-stadens-parker-och-naturomrade.pdf

Stockholms stad, 2018. *Översiktsplan för Stockholms stad.* [Online]
Available at: https://vaxer.stockholm/siteassets/stockholm-vaxer/tema/oversiktsplan-for-stockholm/oversiktsplan-for-stockholms-stad-godkannandehandling-2020-10-03.pdf

Stockholms stad, 2020. *Stockholms byggnadsordning*. Stockholm: Stockholms stad.

Stockholms stad, 2021. *Stockholms arkitekturpolicy*. Stockholm: Stockholms stad.

Stockholms stad, 2024a. *Företagsservice/befolkning och bostäder*. [Online]
Available at: https://foretagsservice.stockholm/vad-hander-i-ditt-naromrade/naringslivsanalys-av-norra-innerstaden/befolkning-och-bostader/
[Använd 10 december 2024].

Stockholms stad, 2024b. *Miljöbarometern - Stockholms blågröna infrastruktur.* [Online]
Available at: https://miljobarometern.stockholm.se/natur/naturkvaliteter/blagron-infrastruktur/documents#mbContentMenu
[Använd 22 oktober 2024].

Stockholms stad, 2024c. *Stockholms stads program för idrott, motion och frliuftsliv 2024-2028,* u.o.: u.n.

Stockholms stad, 2025. *Stadsmuseet, klassificering*. [Online]
Available at: https://stadsmuseet.stockholm/kunskap-och-samlingar/kulturmiljo/klassificering/
[Använd oktober 2025].

Stockholms stads Dataportal, 2022. *SBK Sociotopkartan - kvaliteter i parker, natur och andra offentligt tillgängliga områden,* u.o.: Stockholms stad.

Strid, T., 2021. *Planeringsprojekt Roslagsbanan till city, PM Naturvärdesanalys Omgivningspåverkan, Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city.,* Stockholm: u.n.

Strid, T., 2024. *Fördjupade artinventeringar i Nationalstadsparken, Frescati, Stockholm, Planeringsprojekt Roslagsbanan till city. Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city,* u.o.: Trafikförvaltningen.

Strid, T. o. L. T., 2023. *Naturvårdsunderlag till lokaliseringsutredning för Roslagsbanan till city. Naturvärdesinventering (NVI), Söderbrunn-Stubbängen, Norra Djurgården, Nationalstadsparken med fördjupade inventeringar av artförekomster.,* Stockholm: u.n.

Sveriges miljömål, u.å.. *Sveriges miljömål.* [Online]
Available at: https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/
[Använd oktober 2025].

Sweco, 2024. *Naturvärdesinventering (NVI), etableringsområden till Roslagsbanan till city.,* Stockholm: Sweco.

Trafikverket, 2024. *Klimatkalkyl – infrastrukturens klimatpåverkan och energianvändning i ett livscykelperspektiv.* [Online]
Available at: https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/minskad-klimatpaverkan/Klimatkalkyl/
[Använd 21 oktober 2024].

Trafikverket, u.å.. *Riksintressen.* [Online]
Available at:
https://gis.trafikverket.se/portal/apps/webappviewer/index.html?id=23fbe09f27fb4fd79769deef9300a1a5
[Använd oktober 2024].

15 Bilagor

15.1 Bilaga 1. PM Buller och stomljud

15.2 Bilaga 2. PM Bedömningsskala för miljökonsekvensbeskrivning

15.3 Bilaga 3. Länsstyrelsen i Stockholms läns beslut om betydande miljöpåverkan

Region Stockholm

Vi vill veta vad du tycker!

Lämna dina synpunkter på webben: regionstockholm.se/samradrbc
Det går också bra att skicka e-post till: samrad.rbc@sl.se
eller brev till:

Region Stockholm
Trafikförvaltningen
Lindhagensgatan 100
105 73 Stockholm

Skriv "TN 2024–1060 Samråd Roslagsbanan till city Järnvägsplan'' i ämnesraden eller på kuvertet. Insända synpunkter blir offentliga handlingar och personuppgifter hanteras i enlighet med Dataskyddsförordningen (GDPR). Lämna dina synpunkter senast den 12 oktober 2026.

Scanna QR-koden för att komma till samrådets webbsida. Där finns handllingar för samrådet och synpunkter kan lämnas direkt via ett formulär.

Trafikförvaltningen, Region Stockholm
105 73 Stockholm
Lindhagensgatan 100
Telefon: 08-123 316 00

Region Stockholm