

SPÅRVÄG SYD

FLEMINGSBERG-SKÄRHOLMEN



Miljöredovisning tillhörande lokaliseringsutredning

2024-04-04

Region Stockholm, trafikförvaltningen

Spårväg Syd
Flemingsberg-Skärholmen

Miljöredovisning tillhörande lokaliseringsutredning
Datum: 2024-04-04

Diarienummer: TN 2020-0642
Version: 1.0

Kontaktperson: Malin Ingemarson Havrén, projektledare

Författare: WSP Sverige AB

Illustration framsida: &Rundquist

Region Stockholm, trafikförvaltningen

Sammanfattning

Spårväg Syd planeras gå mellan pendeltågsstationerna i Flemingsberg och Älvsjö via bland annat Masmö, Kungens Kurva, Skärholmen, Segeltorp och Fruängen. I ett första skede ska spårvägen byggas ut mellan bytespunkterna Flemingsberg och Skärholmen, vilket redovisas i denna rapport. En framtida förlängning av spårvägen från Skärholmen till Älvsjö ska inte omöjliggöras.

Spårvägen planeras bli cirka tio kilometer lång och inkluderar cirka åtta nya hållplatser, däribland bytespunkterna Flemingsberg, Masmö och Skärholmen. Denna miljöredovisning är en del av lokaliseringsutredningen för Spårväg Syd.

Nedan följer en sammanfattning av projektets miljökonsekvenser. För att underlätta redovisningen har korridoren delats in i sex delområden.

Flemingsberg

Det finns en korridor i delområdet, korridor A. För landskaps- och stadsbild samt buller, stömljud och vibrationer bedöms spårvägen medföra små negativa konsekvenser. För övriga aspekter bedöms Spårväg Syd medföra inga/försumbara negativa konsekvenser. Översvämningensrisken bedöms som liten.

Kästa/Katrinebergsvägen

Det finns två korridoralternativ i delområdet, korridor B1 och B2. Båda korridorerna berör till stor del naturmark. En del av befintliga

värden kommer tas i anspråk av Tvärförbindelse Södertörn och med beaktande av detta bedöms båda korridorerna medföra måttliga negativa konsekvenser för landskaps- och stadsbild, kulturmiljö och naturmiljö.

Korridor B1 bedöms även medföra måttliga negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Båda alternativen innehåller en tunnel och medför stor risk för påverkan på grundvattnet kopplat till detta. I korridor B1 har föreningen PFAS hittats i grundvattnet vilket kan bli komplicerat att hantera. Det finns även en stor översvämningensrisk samt måttlig risk för ras inom båda korridorerna. Korridorerna medför ungefär lika stora klimatutsläpp. För övriga aspekter bedöms båda korridorerna medföra små negativa konsekvenser eller inga/försumbara konsekvenser.

Sammantaget bedöms korridor B1 och B2 som relativt likvärdiga när det gäller påverkan på miljö och hälsa.

Huddinge kommun planerar utbyggnad av en ny stadsdel runt den nya spårvägen. Därmed kommer ytterligare stora delar av naturmarken i området försvinna. Det finns risk för kumulativa konsekvenser framför allt för naturmiljö,

kulturmiljö, landskapsbild och översvämning. Korridor B2 medför även kumulativa konsekvenser kopplat till Tvärförbindelse Södertörn.

Glömstadalen

Det finns en korridor i delområdet, korridor C. Korridoren berör Glömstadalen som är ett öppet landskapsrum med höga landskapsbildvärden och höga kultur- och naturmiljövärden. En del av befintliga värden kommer tas i anspråk av Tvärförbindelse Södertörn. Spårväg Syd medför bland annat att en fornlämning behöver tas bort och att det tillkommer en visuell och fysisk barriär i landskapet, ökad barriärverkan för djur, intrång i naturvärdesobjekt och risk för påverkan på skyddade arter. Spårvägen bedöms medföra stora negativa konsekvenser för landskapsbild, kulturmiljö och måttliga negativa konsekvenser för naturmiljö. Spårvägen riskerar också att innebära måttliga negativa konsekvenser för grundvattenpåverkan med avseende på anläggande av brostöd.

Det finns en svår översvämningssituation inom delområdet på grund av lågpunkter och flödesvägar vilket kan förvärras av ökad hårdgörningsgrad.

För övriga aspekter bedöms Spårväg Syd medföra små negativa konsekvenser eller inga/försumbara konsekvenser.

Tvärförbindelse Södertörn planeras gå i ytläge genom delar av Glömstadalen. Detta projekt och Spårväg Syd kommer att leda till omfattande kumulativa effekter bland annat med avseende på landskapsbild, kulturmiljö och naturmiljö.

Masmo

Det finns en korridor i delområdet, korridor D. Spårvägen går till övervägande del i tunnel inom delsträckan vilket begränsar de negativa konsekvenserna för ett flertal miljöaspekter.

En del av befintliga naturvärden kommer tas i anspråk av Tvärförbindelse Södertörn. Trots tunneldragning kommer spårvägen påverka höga naturvärden inom naturreservatet Gömmaren, framför allt till följd av byggande av en bro över Gömmarravinen. Spårväg Syd bedöms medföra stora negativa konsekvenser naturmiljö och måttliga negativa konsekvenser för landskapsbild.

Tunnelbyggande kommer påverka grundvattnet och det finns även en svår översvämningsproblematik inom korridoren. Det finns områden med risk för ras och skred samt markföroreningar inom korridoren. För övriga aspekter bedöms konsekvenserna som små eller inga/försumbara.

Krossen

Det finns en korridor i delområdet, korridor E. Spårvägen medför till övervägande del små eller inga/försumbara negativa konsekvenser för miljö

och hälsa. Undantag utgörs av naturmiljö där det finns risk för måttliga negativa konsekvenser. Med anpassning kan konsekvenserna för naturmiljö begränsas till små. Det finns även en måttlig risk för översvämnning.

Kungens kurva/Skärholmen

Det finns två korridoralternativ i delområdet, korridor F1 och F2. Spårvägen medför till övervägande del små eller inga/försumbara negativa konsekvenser för miljö och hälsa. Undantag utgörs av landskaps- och stadsbild där bron över E4/E20 i korridor F1 och påverkan på alléer i korridor F2 innebär att båda korridorerna medför måttliga negativa konsekvenser. Korridor F1 medför även måttliga negativa konsekvenser för grundvatten.

Korridor F1 medför sammantaget något större negativa konsekvenser än korridor F2. Det gäller påverkan på kulturmiljö, grundvatten, hushållning med naturresurser samt klimatpåverkan.

Jämförande bedömning av alternativa korridorer

För de delområden där det finns korridoralternativ är bedömningen av negativa konsekvenser för miljö och hälsa följande:

- Delområde Kästa/Katrinebergsvägen: korridor B1 och B2 bedöms som relativt likvärdiga

- Delområde Kungens kurva/Skärholmen: korridor F2 bedöms medföra något mindre negativa konsekvenser än korridor F1.

Samlad bedömning

De största och svåraste miljöfrågorna inom projekt Spårväg Syd är kopplade till påverkan på landskaps- och stadsbild, naturmiljö, kulturmiljö och grundvatten samt översvämningsrisk. Den negativa påverkan på landskaps- och stadsbild, naturmiljö och kulturmiljö berör framför allt Spårväg Syds södra delar. Här planeras även andra projekt och det finns risk för kumulativa konsekvenser.

Stor påverkan på grundvatten finns framför allt i delområden med tunnlar. Det finns en stor översvämningsrisk i tre delområden bland annat vid tunnelmynningar. I Glömstadalen finns svår översvämningsproblematik. Här planeras även andra projekt och det finns risk för kumulativa konsekvenser.

Spårvägen kommer att gå genom ett fåtal områden med bostäder och skolor i närområdet. Flest antal boende berörs i Flemingsberg och Masmo. Utan åtgärder finns risk för störningar. Med åtgärder kan denna risk minska väsentligt.

Riskfrågor kopplat till olycksrisk samt ras och skred bedöms kunna hanteras i kommande skeden och bli acceptabla.

Omfattningen av markföroreningar motsvarar det som kan förväntas i stadsmiljö och kommer hanteras i kommande skeden.

Spårväg Syds medför inte överskridande av någon miljö kvalitetsnorm och påverkar inte heller något riksintresse.

Den sammantagna bedömningen för Spårväg Syd är att projektet medför stora negativa konsekvenser för landskaps- och stadsbild, kulturmiljö, naturmiljö och grundvatten samt att det finns en stor översvämningsproblematik.

Spårväg Syd bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv, mark och jord samt hushållning med mark.

Spårväg Syd bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser för buller, vibrationer och stomljud, luftkvalitet och inga/försumbara konsekvenser för risk och säkerhet samt elektromagnetiska fält.

I delområde B, där det finns alternativa sträckningar, är skillnaden i konsekvenser för miljö och hälsa, med anpassningar till de högsta värdena och riskminimering, inte så stora och därmed inte direkt alternativskiljande. Skillnaden i konsekvenser för miljö och hälsa är något större mellan de två alternativa sträckningarna i delområde F, Kungens kurva/Skärholmen.



Unga ekar och lövträd i Kungens kurva.



Foto: Region Stockholm

Innehåll

Sammanfattning	3
1. Inledning	9
1.1 Bakgrund	9
1.2 Nuvarande planeringskede	9
1.3 Projektets syfte och ändamål	10
1.4 Syfte med miljöredovisningen	10
1.5 Tidigare utredningar	10
2. Planläggningsprocessen	12
2.1 Miljöfrågor i planläggningsprocessen	12
2.2 Genomförd samrådsprocess	13
3. Lagstiftning och relevanta samhällsmål	15
3.1 Lagen om byggande av järnväg	15
3.2 Miljöbalken	15
3.3 Plan- och bygglagen	16
3.4 Nationella miljö kvalitetsmål	16
4. Samhällsförhållanden	17
4.1 Befintliga planer	17
4.2 Översiktsplaner	17
4.3 Kommande planer	17
5. Nollalternativet	19
6. Projekt Spårväg Syd	20
6.1 Spårvägens lokalisering	20
6.2 Spårvägens utformning	21
7. Miljöredovisningens avgränsning och genomförande	23
7.1 Avgränsning	23
7.2 Miljöredovisningens utgångspunkter och tillvägagångssätt	25
8. Förutsättningar samt spårvägens effekter och konsekvenser	28
8.1 Övergripande förutsättningar, effekter och konsekvenser	28
8.2 Delområde Flemingsberg (A)	40
8.3 Delområde Kästa/Katrinebergsvägen (B)	46
8.4 Delområde Glömstadalen (C)	58
8.5 Delområde Masmo (D)	68
8.6 Delområde Krossen (E)	79
8.7 Delområde Kungens kurva/Skärholmen (F)	85
8.8 Störningar under byggskedet	92
9. Kumulation med övriga projekt	94
10. Förslag på åtgärder	97
10.1 Landskap- och stadsbild	97
10.2 Kulturmiljö	97
10.3 Naturmiljö	98
10.4 Rekreation och friluftsliv	98
10.5 Luftkvalitet	98
10.6 Buller, vibrationer och stomljud	98
10.7 Risk och säkerhet	98
10.8 Mark och jord	98
10.9 Grundvatten	98
10.10 Ytvatten	99
10.11 Elektromagnetiska fält	99
10.12 Klimatpåverkan	99
10.13 Översvämningrisk	99
11. Bortvalda lokaliseringalternativ	100
12. Nollalternativets konsekvenser	101

13. Samlad bedömning	102
13.1 Sammanställning av konsekvenser och risker	102
13.2 Sammantagen konsekvensbedömning för Spårväg Syd	103
13.3 Jämförelse av alternativ	103
13.4 Uppfyllande av miljö kvalitetsmål	104
13.5 Överensstämmelse med miljöbalken	104
14. Fortsatt arbete och kommande prövningar.....	106
14.1 Fortsatt arbete	106
14.2 Kommande prövningar	106
14.3 Uppföljning och kontroll	108
15. Uppfyllande av sakkunskapskravet.....	109
16. Källor.....	110

BILAGA 1

1.Bedömningsgrunder för miljöaspekter	2
2.Referenser	10

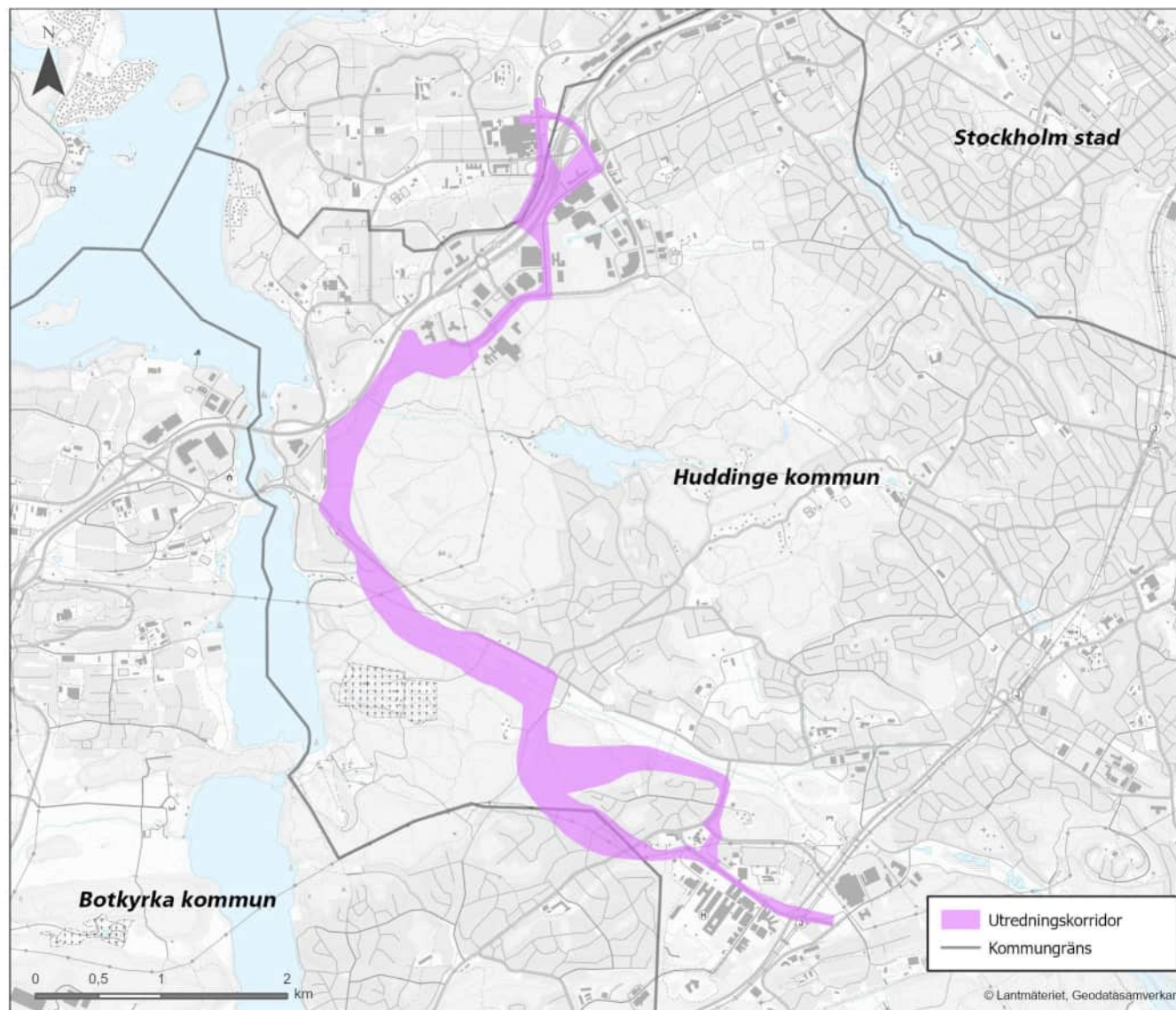
1. Inledning

1.1 Bakgrund

Region Stockholm är en av de snabbast växande storstadsregionerna i Europa. Befolkning ökar med cirka 35 000 personer varje år vilket ställer krav på infrastruktur, kollektivtrafik och bostäder i regionen. Stora delar av trafiksystemet i regionen används idag till nära maxkapacitet och under högtrafik nås kapacitetstaket i stora delar av systemet. Som en del i att möta detta behov tecknades i april 2017 ett avtal mellan stat, kommun och region, den så kallade Sverigeförhandlingen, om att investera i nya kollektivtrafikobjekt och möjliggöra nya bostäder. I detta avtal ingick att bygga ut Spårväg Syd mellan Flemingsberg i Huddinge kommun och Älvsjö i Stockholms stad, se figur 1. Spårväg Syd berör även Botkyrka kommun på en kort sträcka.

1.2 Nuvarande planeringsskede

2021 påbörjade Region Stockholm en lokaliseringsutredning för Spårväg Syd. Samråd om lokalisering hölls hösten 2022. I det fortsatta utredningsarbetet har finansiering och omfattning av Spårväg Syd setts över. Parterna har enats om att spårvägen ska gå mellan de två regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen där behovet och nyttan av spårvägen är som störst. En framtida förlängning av spårvägen från Skärholmen till Älvsjö kommer utredas först då finansiering finns.



Figur 1. Utredningskorridorer för Spårväg Syd inom Huddinge kommun, Botkyrka kommun och Stockholms stad.

1.3 Projektets syfte och ändamål

Syftet med lokaliseringsutredningen är att utreda och utvärdera lämpliga lokaliseringar för spårvägen inklusive en depå. Målen och ändamålet som visades vid samrådet om lokalisering hösten 2022 formulerades innan beslut om att Spårväg Syd endast ska omfatta sträckan Flemingsberg–Skärholmen. Därför har bytespunkter norr om Skärholmen utgått ur målformuleringarna i lokaliseringsutredningen. Meningen och syftet med målen och ändamålet bedöms fortsatt relevanta för den aktuella sträckan.

Målen med Spårväg Syd är att:

- Förstärka kollektivtrafikens attraktivitet och konkurrenskraft för tvärgående resor i stråket Flemingsberg – Kungens kurva-Skärholmen
- Understödja långsiktigt hållbar stadsutveckling, inklusive nya bostäder och arbetsplatser, i och mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen
- Bidra till ökad jämlikhet och förstärkt social inkludering utmed spårvägens sträckning
- Bidra till ett resurseffektivt transportsystem.

Syftet med en miljöbedömning är enligt 6 kap. 1 § miljöbalken att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen görs därför i en iterativ process, i detta fall med de som arbetar med lokaliseringsutredningen. Inom ramen för denna process undersöks och utreds alternativa placeringar, utformningar och skyddsåtgärder i syfte att så långt möjligt begränsa negativ miljö- och hälsopåverkan.

De tre första målen utgör tillsammans ändamålet för Spårväg Syd.

1.4 Syfte med miljöredovisningen

Denna miljöredovisning utgör en del av lokaliseringsutredning för Spårväg Syd. Lokaliseringsutredningen ska identifiera den korridor som bäst uppfyller projektets ändamål, se nedan. Syftet med miljöredovisningen är att verka för miljöanpassning av projektet, identifiera behov av skydds- och skadeförebyggande åtgärder samt beskriva effekter och konsekvenser för miljön.

I förhållande till de utredningskorridorer som redovisades under samrådet hösten 2022 är det delområdena mellan Flemingsberg och Skärholmen som beskrivs och konsekvensbedöms i denna miljöredovisning. Korridorerna visar de områden inom vilka Spårväg Syd kan komma att lokaliseras. Spårvägen kan hamna någonstans i korridorerna men exakt placering av spårvägen, spårvägens utformning samt placering av hållplatser bestäms först i nästa planeringsskede, järnvägsplanen.

1.5 Tidigare utredningar

Spårväg Syd har utretts i olika omgångar sedan 1980-talet. Gemensamt för de tidiga utredningarna är att alternativen generellt har studerats översiktligt. Se även kapitel 11.

Mellan åren 2013–2016 genomfördes en lokaliseringsutredning och en planeringsstudie för Spårväg Syd. Studien avslutades i samband med att Sverigeförhandlingen inleddes. Sverigeförhandlingens Ramavtal 6 anger en något ändrad spårsträckning mellan Flemingsberg och Glömstadalen jämfört med planeringsstudien. Detta för att Spårväg Syd bättre ska koppla till Huddinge kommuns utbyggnadsplaner. I övriga delar överensstämmer sträckningen i Ramavtal 6 med planeringsstudiens förordade sträckning.

För att kunna gå vidare till järnvägsplan var det nödvändigt att fördjupa den tidigare genomförda lokaliseringsutredningen eftersom omvärlden har förändrats sedan dess. Den beslutade korridoren i Ramavtal 6 aktualitetsprövades och detta visade att den avtalade korridoren har begränsad genomförbarhet längs vissa delsträckor och att uppfyllandet av 4 § i lagen om byggande av järnväg inte kan säkerställas. Till följd av detta påbörjades en ny lokaliseringsutredning.



Figur 2. Bild på resenärer vid hållplats..

2. Planläggningsprocessen

En järnvägsplan krävs inte formellt för byggande av en spårväg, men bedömningen är att det är fördelaktigt att ta stöd i lagen om byggande av järnväg för ett så omfattande projekt som utbyggnaden av Spårväg Syd. Andra viktiga lagar i planprocessen är miljöbalken samt plan- och bygglagen. Planläggningsprocessen leder slutligen fram till en järnvägsplan, se Figur 3.

Processen ger möjligheter att tidigt förankra planeringen av spårvägen i kommunal och regional planering. Det skapar även möjlighet till insyn i projektet genom de samråd som hålls löpande under processen.

Spårväg Syd befinner sig i skedet lokaliseringsutredning, se Figur 3. I detta skede studeras möjliga alternativ till lokalisering samt effekter och konsekvenser av de olika alternativen. Inom ramen för lokaliseringsutredningen genomförs flera utredningar för att fördjupa kunskapen om vilken påverkan Spårväg Syd kan ha på omgivningen.

Som en del av lokaliseringsutredningen togs ett samrådsunderlag fram och ett samråd om betydande miljöpåverkan hölls under vintern 2021–2022, se även nedan i avsnitt 2.2.

Den 30 augusti 2022 beslutade Länsstyrelsen i Stockholms län att projekt Spårväg Syd kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsens beslut om betydande

miljöpåverkan innebär att en miljöbedömning ska göras och att en miljökonsekvensbeskrivning ska tas fram för kommande järnvägsplan.

Mellan den 19 september och 10 oktober 2022 genomfördes ett samråd för val av lokalisering där resultatet av det utredningsarbete som har lett fram till smalare utredningskorridorer för Spårväg Syd mellan Flemingsberg och Älvsjö presenterades. Fortsatt utredningsarbete ledde fram till ett behov av att utöka utredningskorridoren för att möjliggöra bättre anpassning till Trafikverkets planerade tunnel för Tvärförbindelse Södertörn i Masmo. En riktad kommunikering om utökad korridor genomfördes med berörda under mars 2024. Den utredningskorridor som redovisades under samrådet hösten 2022 har således utökats något i Masmo.

Under arbete med lokaliseringsutredningen har även konkretiseringen av projektekonomi inneburit ett beslut om att spårvägen ska gå mellan de två regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen där behovet och nyttan av spårvägen är som störst. För sträckan Skärholmen–Älvsjö kan andra möjliga lösningar komma att utredas för att möta framtida ökade trafikflöden.

2.1 Miljöfrågor i planläggningsprocessen

I början av planläggningen ska ett samrådsunderlag tas fram som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Detta underlag ligger till grund för länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. Om ett projekt antas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljöbedömning genomföras. En miljöbedömning är en process som innebär insamling av underlag, analyser, miljöanpassning av projektet och beskrivning av projektets effekter och konsekvenser. Om det finns alternativa korridorer ska en lokaliseringsutredning tas fram. Om denna ska tillåtlighetsprövas redovisas miljöbedömningen i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB), i annat fall redovisas miljöbedömningen i en miljöredovisning (detta dokument). Dialog har skett med Länsstyrelsen i Stockholms län och beslut om att tillåtlighetsprövning för Spårväg Syd inte ska göras har fattats. Spårväg Syd är inte av den karaktären enligt 17 kap. 3 § miljöbalken som skulle motivera eller kräva en tillåtlighetsprövning av regeringen.

Lokaliseringsutredningen resulterar i att en korridor väljs vilken därefter utreds vidare i en järnvägsplan. Integrerat med arbetet med järnvägsplanen görs en förnyad miljöbedömning och en MKB tas fram. Länsstyrelsen granskar och godkänner MKB:n vartefter järnvägsplanen och

dess MKB ställs ut för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan dokumentet färdigställs. Efter genomförd granskning yttrar sig länsstyrelsen över planen innan den fastställelseprövas av Trafikverkets myndighet Juridik och planprövning. Vid denna prövning sker bland annat en bedömning av om planen är förenlig med miljöbalkens hänsynsregler och hushållningsbestämmelser. Det görs även en bedömning av om planens miljöåtgärder är tillräckliga för att motverka eller minimera de olägenheter som

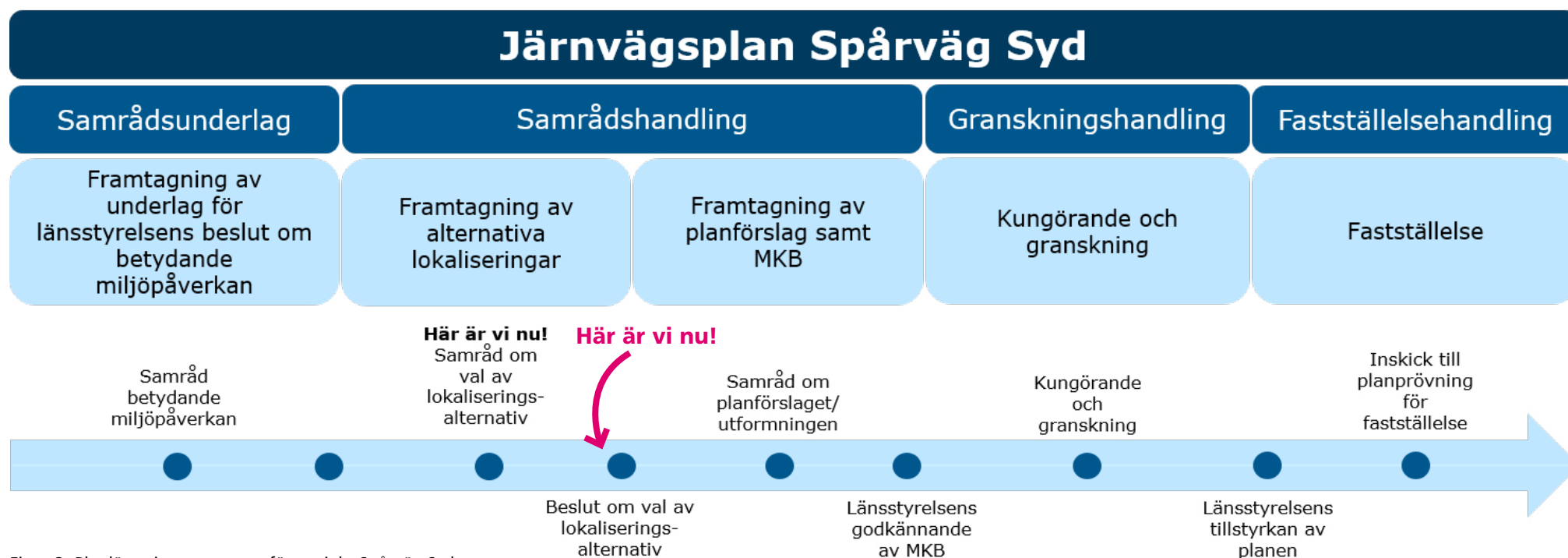
uppkommer. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan byggskedet starta.

2.2 Genomförd samrådsprocess

Samråd är en del i en lagstadgad process för byggande av järnväg och syftar till att ge information om projektet samt samla in information, åsikter och perspektiv från berörda parter, inklusive

allmänheten. Syftet med samråd i planprocessen är att få fram ett så bra beslutsunderlag som möjligt och att ge möjlighet till insyn och påverkan. Samråd hålls med enskilda berörda, allmänhet, organisationer och myndigheter. Framförda synpunkter och yttranden redovisas i en samrådsredogörelse tillsammans med svar på varför en synpunkt beaktats eller inte.

Under de tidigare utredningar som redovisas i avsnitt 1.5 har samråd hållits. År 2014



Figur 3. Planlägningsprocessen för projekt Spårväg Syd.

genomfördes ett samråd om betydande miljöpåverkan vilket resulterade i att Länsstyrelsen Stockholm i oktober 2014 beslutade att projekt Spårväg Syd kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Eftersom ny lagstiftning tillkommit och förutsättningarna ändrats inom utredningsområdet beslutade trafikförvaltningen att ta fram ett samrådsunderlag för ett nytt beslut om betydande miljöpåverkan. Nytt samråd om betydande miljöpåverkan hölls under perioden 15 december år 2021 och 17 januari år 2022. Spårväg Syds utredningsområde som presenterades i samrådet för betydande miljöpåverkan bestod av ett stort område som omfattade alla lokaliseringar av spårvägen som utretts. Samrådet syftade till att redogöra för projektet och de tänkbara miljöeffekter som kan uppstå till följd av spårvägen och byggandet av den.

Under samrådsperioden inkom ett antal yttranden från allmänhet och enskilda. Många av de lämnade synpunkterna fokuserar kring något eller kombination av flera ämnen som kan hänföras till dessa huvudrubriker:

- Naturmiljö, rekreation och friluftsliv
- Buller, vibrationer och stomljud
- Alternativa spårsträckningar
- Generella förbättringsförslag
- Fastighetsfrågor, markintrång och tillgänglighet till mark

Positiva synpunkter kring projektet handlar om fördelar med att binda samman söderförorterna med kollektivtrafik. Negativa synpunkter kring projektet handlade bland annat om påverkan på närboende och kostnader. Länsstyrelsen lyfter i sitt yttrande i samband med beslut om betydande påverkan bland annat risken för påverkan på skyddade områden, Stockholms läns gröna kilar samt påverkan på landskapet och kulturmiljön längs sträckningen. Även frågor som buller, påverkan på vatten och behov av samverkan med närliggande projekt lyfts i yttrandet.

Under samråd om val av lokalisering som genomfördes 19 september till 10 oktober 2022 lyftes liknande frågor som under tidigare samråd. Under samrådet inkom ett stort antal yttranden från allmänhet och enskilda samt ett antal yttranden från myndigheter och kommuner, organisationer och föreningar samt ledningsägare och övriga berörda.

Det var ett stort engagemang kring val av korridorer samt övriga synpunkter på föreslagen sträckning för Spårväg Syd. Det tillkom också ett antal nya förslag på alternativa spårsträckningar och ett stort antal tips och råd kring vad det fortsatta utredningsarbetet bör fokusera på, både rent tekniskt och kring risk för påverkan på miljöaspekter.

Samråden finns dokumenterade i en samrådsredogörelse daterad 2024-04-04.

3. Lagstiftning och relevanta samhällsmål

3.1 Lagen om byggande av järnväg

I denna lag definieras vad som avses med byggande av järnväg och att den som avser att bygga en järnväg normalt ska upprätta en järnvägsplan. Lagen ger den som ska bygga järnvägen rätt att anlägga järnvägen på det sätt som har redovisats i järnvägsplanen. Inom detaljplanelagt område får en järnväg inte byggas i strid med detaljplan.

I 1 kap. 4§ anges att när en järnväg byggs ska den ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med järnvägen uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad. Hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden.

Reglerna för järnväg kan tillämpas även för tunnelbana och spårväg. Parterna har valt att tillämpa lagen om byggande av järnväg för projektet.

3.2 Miljöbalken

Miljöbalken gäller parallellt med lagen om byggande av järnväg. Miljöbalkens övergripande mål är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för

att förvalta naturen väl.

3.2.1 Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens mål i 1 kap. miljöbalken och de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken utgör en central del i Sveriges miljölagstiftning. Hänsynsreglerna rymmer en rad krav, principer och regler vilka de som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet måste följa. Syftet med de allmänna hänsynsreglerna är att förebygga negativa miljöeffekter orsakade av verksamheter samt öka den allmänna miljöhänsynen i ett projekt. Principerna handlar bland annat om att hitta en lokalisering som på bästa sätt uppfyller ändamålet med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Kraven gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem, till exempel måste åtgärderna vara tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga.

3.2.2 Hushållningsbestämmelser och riksintressen

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hushållningsbestämmelser enligt 3 och 4 kap. miljöbalken ska tillämpas i arbetet med järnvägsplaner.

Mark- och vattenområden ska användas för det

eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företråde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden som regleras i 3 och 4 kap. miljöbalken. Områden som är av riksintresse ska skyddas mot påtaglig skada.

Inom korridorerna finns fem riksintressen, se även Figur 11:

- Riksintresse för kommunikation E4/E20
- Riksintresse för kommunikation väg 259
- Riksintresse för kommunikation Västra stambanan
- Riksintresse för kommunikation Tvärförbindelse Södertörn
- Riksintresse rörligt friluftsliv – Mälaren med öar och strandområden i Stockholms län.

Riksintresset Tvärförbindelse Södertörn utgörs av ett markanspråk eftersom denna väg ännu inte är byggd.

Korridorerna berör även ett påverkansområde för övrigt riksintresse för totalförsvarets militära del.

3.2.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt 5 kap. miljöbalken. Regeringen, eller vissa myndigheter, får utfärda miljökvalitetsnormer, det vill säga föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft och miljön. Enligt miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de "föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter". Följande miljökvalitetsnormer är aktuella för Spårväg Syd:

- Normer för utomhusluft enligt luftkvalitetsförordningen.
- Normer för vattenförekomster enligt förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.

3.3 Plan- och bygglagen

I denna lag finns bestämmelser om planläggning av mark och vatten och om byggande. Bestämmelserna syftar till att, med hänsyn till den enskilda människans frihet, främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala

levnadsförhållanden och en god och långsiktig hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer.

3.4 Nationella miljökvalitetsmål

De nationella miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd som eftersträvas i den svenska miljön. De består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett antal etappmål. Målen syftar även till att uppnå internationella åtaganden som Agenda 2030 och Parisavtalet.

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som krävs inom en generation för att nå miljökvalitetsmålen.

Ettappmålen ska styra mot de samhällsförändringar som behövs för att uppnå miljökvalitetsmålen och generationsmålet.

Sveriges miljömål är utpekade som det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. En kartläggning som gjorts på Sverigesmiljomal.se visar att 12 av de globala målen har sin motsvarighet i de svenska miljökvalitetsmålen.

Av de 16 nationella miljökvalitetsmålen bedöms följande mål vara relevanta för Spårväg Syd:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Säker strålmiljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv



Figur 4. Illustrationsbild av några av de aktuella nationella miljökvalitetsmålen.

4. Samhällsförhållanden

4.1 Befintliga planer

Längs Spårväg Syds sträckning finns ett antal befintliga detaljplaner. Dessa är juridiskt bindande dokument som regleras enligt plan- och bygglagen. För att en kommande järnvägsplan ska vinna laga kraft krävs att gällande detaljplaner inte strider mot planförslaget. Så länge inte syftet med detaljplanen motverkas är det dock möjligt med mindre avvikelser. I det kommande planarbetet kommer denna fråga hanteras i samråd med respektive kommun.

4.2 Översiktsplaner

Översiktsplaner är en kommuns långsiktiga vision om användning av mark- och vattenområden och om hur bebyggelsen ska utvecklas.

Stockholms stad lyfter Spårväg Syd i sin översiktsplan från 2018 som en beslutad kollektivtrafiklösning i och med Stockholmsförhandlingen 2007 samt Sverigeförhandlingen 2017. Projektet är väl inarbetat i stadens utvecklingsplaner.

Huddinge kommun lyfter Spårväg Syd i sin gällande översiktsplan från 2014 och liksom Stockholms stad är projektet väl inarbetat i kommunens planerade utveckling.

Botkyrka kommuns översiktsplan från 2014 redovisar en korridor för Spårväg Syd som inte går in i Botkyrka kommun. Berört område i Botkyrka kommun redovisas i översiktsplanen som gles stadsbygd.

4.3 Kommande planer

4.3.1 Kommunala planer

Inom och i anslutning till korridorerna planeras en omfattande bebyggelse- och stadsutveckling samt utbyggnad av infrastruktur.

Huddinge kommun

Som en del av Ramavtal 6 har Huddinge kommun åtagit sig att bygga 18 500 bostäder. I Flemingsberg och Kästa finns planer på utbyggnad av bostäder och arbetsplatser. Väster om Kästa planerar Huddinge kommun för en helt ny stadsdel, Loviseberg, med cirka 7 000 nya bostäder. Även i Masmö, Vårby och Kungens kurva finns planer på nya bostäder.

Stockholms stad

Det finns planer på nya bostäder i och kring Skärholmen.



Figur 5. Illustrationsbild av Kungens kurva. Illustration KF/ÅWL

4.3.2 Infrastrukturprojekt

Ett antal större trafikinfrastrukturprojekt kommer genomföras i Stockholmsregionen under perioden fram till år 2050. Ytterligare ett antal infrastrukturprojekt håller på att utredas. Nedan redovisas de projekt som ingår i den nationella planen för transportsystemet, i Sverigeförhandlingen eller i RUF 2050 och som bedöms ha störst påverkan på Spårväg Syd och på resande i Spårväg Syds upptagningsområde.

Förbifart Stockholm

Byggandet av Förbifart Stockholm pågår och projektet medför bland annat breddning av E4/E20 från Vårby och norrut. Byggskedet förväntas vara klart år 2030.

Tvärförbindelse Södertörn

I januari 2024 vann vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn laga kraft. Detta innebär att planen inte längre kan överklagas. Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet för projektet är inskickat till mark- och miljödomstolen och under senare delen av år 2024 väntar huvudförhandling och domstolsbeslut. Byggtiden är cirka tio år. Tvärförbindelse Södertörn påverkar Spårväg Syd på sträckan från Flemingsberg till norr om Masmö. Samordning mellan projektet pågår och kommer behöva pågå kontinuerligt fram till och under byggtiden för att säkerställa

bra lösningar, både för Tvärförbindelse Södertörn och för Spårväg Syd.

Västra stambanan vid Flemingsberg

Det finns översiktliga utbyggnadsplaner för en eventuell breddning av Västra stambanan. Delen Järna-Flemingsberg ingår som åtgärdsförslag i ÅVS kapacitetsbrister i järnvägssystemet. Västra stambanan är av riksintresse för kommunikation och Spårväg Syd får inte omöjliggöra denna breddning.

Länsväg 226, Huddingevägen, vid Flemingsberg

En åtgärdsvalsstudie har genomförts av Trafikverket under år 2018–2019 om utveckling kring en attraktiv, effektiv, trygg och säker bytespunkt i Flemingsberg mellan pendeltåg, regionaltåg och stombusstrafik och framöver även med Spårväg Syd. Det föreslås en överdäckning av en nedsänkt väg 226. Denna lösning innebär att spårvägen kan passera väg 226 planskilt. Det finns i nuläget inga beslut om åtgärderna.

Bytespunkt Skärholmen

En åtgärdsvalsstudie som utreder bytespunkten Skärholmen färdigställdes år 2023. Studien utvärderar olika alternativ för byte mellan buss, spårväg och tunnelbanan.



Figur 6. Foto på spårvagn i trafik.

5. Nollalternativet

Nollalternativet med horisontsåret 2050 utgör ett scenario där Spårväg Syd inte byggs ut. I nollalternativet antas att infrastruktursatsningarna som listas i den nationella planen och Sverigeförhandlingen är genomförda, frånsett Spårväg Syd, se avsnitt 4.3.2.

Prognoser för 2050 visar på ett ökat resande i Stockholms län. Antalet bilresor beräknas öka med 55 procent, och antalet kollektivtrafikresor med 68 procent mellan 2014 och 2050. Utan en ny spårväg mellan Flemingsberg och Skärholmen kommer en förstärkning av kollektivtrafiken behövas. Detta bedöms komma att ske genom förstärkt busstrafik. I nollalternativet bedöms andelen bilresor bli marginellt högre på länsnivå jämfört med om spårvägen byggs (cirka 0,01 procent). Då bedömningen gäller för länet i stort kan det antas att påverkan lokalt inom söderort kan upplevas som större. Utökad busstrafik kommer att bidra till en ökad trängsel i vägnätet.

Stadsutvecklingen inom och i anslutning till korridorerna förväntas i stort följa Stockholms stads och Huddinge kommuns nu gällande översiktsplaner. Dock finns en stark koppling mellan Spårväg Syd och planerad stadsutveckling på flera platser och om inte spårvägen byggs ut bedöms framför allt bostadsbyggandet på vissa platser kunna bli mindre.

Störst skillnad bedöms uppkomma i Huddinge kommun, bland annat bedöms utbyggnaden av den nya stadsdelen Loviseberg kunna bli betydligt mindre, men även bostadsbyggandet i Kungens kurva bedöms kunna bli något mindre.



Figur 7. Bild på resande med buss.

6. Projekt Spårväg Syd

6.1 Spårvägens lokalisering

Spårväg Syd planeras att gå mellan Flemingsberg och Skärholmen. Längs den cirka tio kilometer långa sträckan anläggs cirka åtta hållplatser samt en spåravsnittsdepå.

Spårvägen kommer möjliggöra byte till pendeltåg i Flemingsberg och till tunnelbana i Masmö, och Skärholmen.

Utredningsarbetet för Spårväg Syd har lett till framtagandet av ett antal korridorer. Korridorerna visar de områden inom vilka Spårväg Syd kan komma att lokaliseras. Spårvägen kan hamna någonstans i korridorerna. Exakt placering av spårvägen bestäms först i nästa planeringsskede.

För att underlätta beskrivningen av den långa sträckningen av Spårväg Syd har korridorerna delats in i delområden, se karta i Figur 8. Inom två av delområdena finns två alternativa korridorer och inom fyra delområden finns endast en korridor.

Korridoren för Spårväg Syd går från Regulatorbron i Flemingsberg och vidare längs Hälsovägen (delområde Flemingsberg). Därefter finns två alternativa sträckningar genom delområde Kästa/Katrinebergsvägen, en sträckning genom Kästa och en sträckning längs

Katrinebergsvägen och vidare norr om Kästa. Båda korridorerna innehåller en tunnel.

Därefter går korridoren vidare längs Glömstadalen (delområde Glömstadalen). Både delområde Kästa/Katrinebergsvägen och delområde Glömstadalen är bredare för att tillåta anpassning till kommande exploatering i Loviseberg.

Därefter går korridoren vidare förbi Masmö (delområde Masmö) där spårvägen planeras gå i tunnel. Denna del av korridoren är fortsatt bred på grund av anpassning och samordning med Tvärförbindelse Södertörns planerade sträckning. Norr om Masmö går spårvägen genom den östra delen av Gömmarens naturreservat och norr om reservatet planeras en spåravsnittsdepå förläggas (delområde Krossen).

Korridoren passerar Kungens kurva (delområde Kungens kurva/Skärholmen) med en sträckning längs Kungens kurvaleden och Dialoggatan innan den korsar E4/E20 och når Skärholmen. Inom detta delområde finns två alternativa korridorer.

Inom korridorerna för Spårväg Syd finns områden av olika karaktär, från öppna jordbruksmarker, kuperade berg och skogsområden i söder till mer flacka industrimarker och tät stadsbygd i norr.

Inom de södra delarna finns större sammanhängande naturområden vilket även innefattar delar av Stockholms läns gröna kilar, se figur 11. I Kungens kurva och Skärholmen utgörs korridoren av högexploaterad mark med enstaka inslag av naturmiljö.

Inom och i korridorernas direkta närhet finns fysiska barriärer. Motorvägen E4/E20 och järnvägen Västra stambanan är exempel på fysiska barriärer.

Det finns flera viktiga kollektivtrafikknoder längs sträckningen. Flemingsberg är en viktig bytespunkt som trafikeras av pendeltåg, regionala tåg och buss. Tunnelbanestationerna Skärholmen och Masmö på Norsborgsgrenen finns längs sträckningen.

Förutom viktiga kollektivtrafikknutpunkter finns ett stort antal målpunkter längs med korridorerna, inkluderat arbetsplatser och handelsområden. I Flemingsberg finns exempelvis Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge, Södertörns högskola och Södertörns tingsrätt. Kungens kurva är regionens största externhandelsområde och Skärholmen är ett av regionens större detaljhandelscentrum.

6.2 Spårvägens utformning

Spårväg Syd planeras med dubbelspår längs hela sträckan. Hastigheten kan variera beroende på spårlokalisering och utformning.

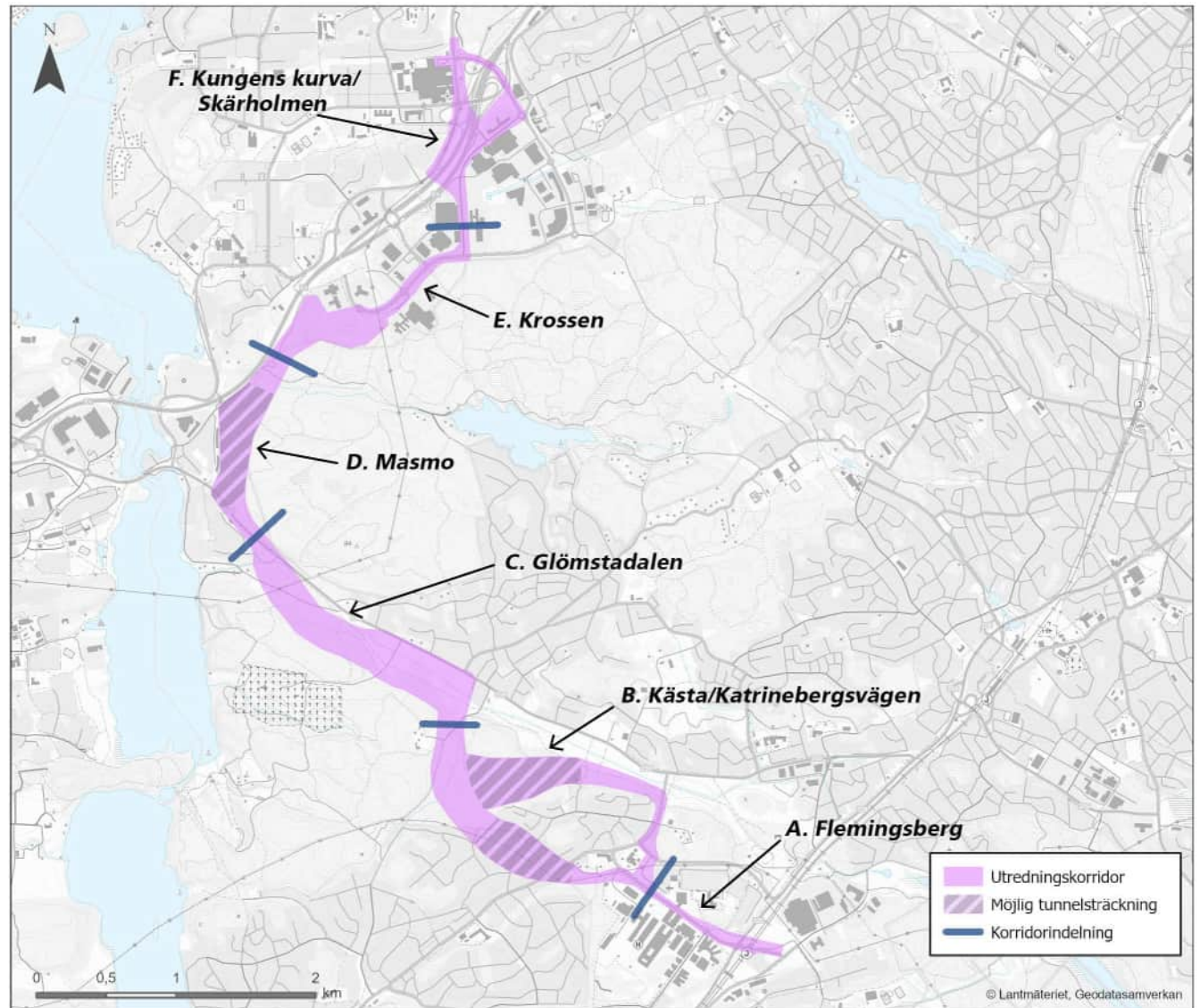
Spårvägens kraftförsörjning sköts via likriktarstationer kopplade till högspänningsnät som via kontaktledning försörjer spårvagnarna med elkraft. Teknikutrymmen anordnas längs banan oftast i anslutning till hållplatser.

Konsekvensbedömningen i miljöredovisningen baseras på att motsvarande fordon som idag trafikerar Tvärbanan kommer trafikera Spårväg Syd.

Omkringliggande trafikmiljö kan behöva anpassas för att säkerställa trafiksäkerhet och framkomlighet. Det innebär behov av både långsgående ombyggnader och ombyggnation i korsningspunkter.

Spårvägen behöver anpassas till omkringliggande miljö, vilket innebär olika utformningar beroende på var längs sträckan man befinner sig. Det finns fem principlösningar som är aktuella för projektet:

- Spårväg på särskild banvall
- Spårväg i tunnel
- Spårväg i reserverat utrymme, sidoförlagd
- Spårväg i reserverat utrymme, mittförlagd



Figur 8. Korridorerna för Spårväg Syd sträcker sig mellan Flemingsberg och Älvsjö via Kungens kurva och Fruängen

Spår som anläggs på särskild banvall innebär att Spårväg Syd är väl avskild från det lokala vägnätet. Längs vissa sträckor kan fysiska hinder behövas för att undvika obehöriga i spårområdet. Denna principlösning planeras i områden utanför tätbebyggt område eller i anslutning till större trafikleder. Korsningarna är planskilda eller utförda med ljud- och ljussignaler samt vid behov järnvägsbommar. Spår på särskild banvall möjliggör vid gynnsamma förhållanden högre hastigheter.

I vissa fall kan spårvägen anläggas i tunnel. Principen för spårväg i tunnel liknar den på särskild banvall, med skillnaden att spårväg i tunnel saknar korsningspunkter med övrig trafik. Spårvägen kan antingen anläggas i berg- eller betongtunnel.

Där spårvägen rör sig i gatumiljö kan spårvägen placeras bredvid körbanan för vägtrafiken och därmed vara sidoförlagd. Om det finns korsningspunkter på båda sidor av vägen där spårvägen ska lokaliseras kan det vara mer lämpligt att placera den mitt i körbanan, och låta körfälten löpa på varsin sida av spåren.

Som utgångspunkt ska spårvägen alltid gå på särskild banvall eller i reserverat utrymme. Att spårvägen är avskild från övrig trafik är en förutsättning för god framkomlighet och därmed god restid, kapacitet och resenärsnytta. Det är också en viktig aspekt för trafiksäkerheten och den övriga trafikens framkomlighet.

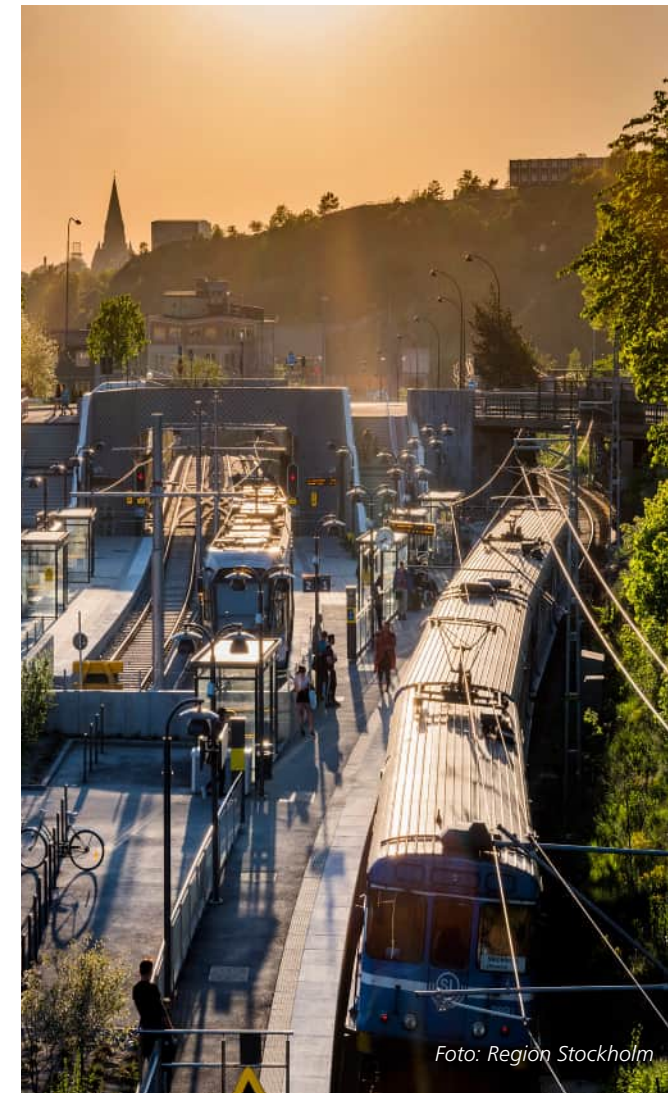


Foto: Region Stockholm

Figur 9. Bild på resande med spårvagn.

7. Miljöredovisningens avgränsning och genomförande

Miljöredovisningen i en lokaliseringsutredning är inte lagreglerad likt en MKB. De kvalitetskriterier som beskrivs för en MKB är dock relevanta även för en miljöredovisning och för att informationen som arbetas fram lätt ska kunna arbetas vidare med i kommande planskede utgår miljöredovisningen från motsvarande metodik och struktur som en MKB. Det innebär att miljöredovisningen utgår ifrån 6 kap. 35 § miljöbalken och tillhörande paragrafer i miljöbedömningsförordningen men att redovisningen anpassas till den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till det aktuella planeringsskedet.

7.1 Avgränsning

Miljöredovisningen omfattar konsekvenser av de fysiska förändringar som spårvägen innebär samt de störningar som uppkommer i samband med att spårvägen byggs och är i drift. I miljöredovisningen behandlas direkta, indirekta och kumulativa effekter.

Miljöredovisningen är avgränsad i tid (drift- och byggskede), rum (geografisk avgränsning) och sak (miljöaspekter).

7.1.1 Avgränsning i tid

Den tidsmässiga avgränsningen för projektets miljöeffekter och konsekvenser inkluderar såväl bygg- som driftskedet. År 2050 används som horisontår för såväl nollalternativet som den driftsatta anläggningen. Vid denna tidpunkt bedöms de flesta tänkbara miljökonsekvenser ha inträffat. Horisontåret har även använts som utgångspunkt för den trafikprognos som ligger till grund för de bullerberäkningar med mera som gjorts inom projektet.

7.1.2 Avgränsning i rum

Miljöredovisningen är avgränsad utifrån spårvägens förväntade influensområde. Influensområdet innefattar det område som berörs av de fysiska förändringar som spårvägen för med sig eller de störningar som uppkommer i samband med att spårvägen byggs och tas i drift. För vissa miljöaspekter kan dock större områden påverkas. Detta gäller bland annat för aspekterna kulturmiljö, naturmiljö, landskapsbild, vatten, buller och klimat. Ett projekts påverkan på vatten har exempelvis ofta betydelse för hela avrinningsområdet och påverkan på klimatet är en fråga av global natur. Den geografiska avgränsningen (influensområdet) är därför olika stort beroende på vilken miljöaspekt som bedöms.

7.1.3 Avgränsning i sak

Vilka miljöaspekter som bedömts vara relevanta att studera i miljöredovisningen är kopplat till projektets förväntade influensområde samt de direkta, indirekta och kumulativa effekter som förväntas uppstå.

Arbetet med avgränsning i sak sker kontinuerligt under hela miljöbedömningsprocessen i takt med att kunskapen kring projektet och dess omgivning ökar.



Foto: Region Stockholm

Figur 10. Bild på resande med spårvagn.

I denna miljöredovisning görs ett första förslag på avgränsning av betydande miljöaspekter, se nedan och tabell 1.

Nedanstående aspekter bedöms kunna vara betydande:

- Landskaps- och stadsbild
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Luftkvalitet
- Buller, vibrationer och stömljud
- Risk och säkerhet
- Elektromagnetiska fält
- Mark och jord
- Grundvatten
- Ytvatten
- Hushållning med mark och naturresurser
- Klimatpåverkan
- Risk för översvämning

Tabell 1. Betydande miljöaspekter som hanteras och bedöms i miljöredovisningen.

Miljöaspekter enligt miljöbalken	Miljöredovisningen	Avgränsning
Befolkning och människors hälsa	Rekreation och friluftsliv Buller, vibrationer och stömljud Risk och säkerhet Elektromagnetiska fält Risk för översvämning	Rubriken risk och säkerhet avser olycksrisk.
Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap., och biologisk mångfald i övrigt	Naturmiljö	
Mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö	Mark och jord Grundvatten Ytvatten Luftkvalitet Klimatpåverkan Landskaps- och stadsbild Kulturmiljö	Rubriken mark och jord hanterar förorenad mark, samt risk för ras och skred.
Hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt	Hushållning med mark och naturresurser	Rubriken hanterar hushållning med skog- och jordbruksmark samt mark i övrigt.
Annan hushållning med material, råvaror och energi	Klimatpåverkan	
Andra delar av miljön.	Ej aktuellt	

7.2 Miljöredovisningens utgångspunkter och tillvägagångssätt

7.2.1 Konsekvensbedömning i lokaliseringsutredningsskede

I detta skede, lokaliseringsutredningsskedet, visar korridorerna på de områden inom vilka Spårväg Syd kan komma att lokaliseras. Spårvägen kan hamna någonstans inom korridorerna. Exakt lokalisering av spårvägen, spårvägens utformning samt placering av hållplatser, likriktarstationer med mera bestäms först i järnvägsplaneskedet. Bedömningarna handlar således i många fall om att det finns en risk för vissa konsekvenser.

7.2.2 Konsekvensbedömningsmetodik

För att beskriva ett projekts miljökonsekvenser används ofta begreppen påverkan, effekt och konsekvens. I vanligt tal är dessa ord delvis synonyma till varandra men i MKB-sammanhang kan det vara viktigt att särskilja begreppen:

Påverkan är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som planens genomförande medför.

Effekt är den förändring i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer, buller eller luftföroreningar.

Konsekvens är den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel klimatet, människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Vid bedömning av konsekvenser vägs ingreppets störning/omfattning och det berörda objektets värde/känslighet in, se Tabell 2. Konsekvenserna graderas enligt följande skala:

- Stora, måttliga eller små negativa konsekvenser
- Inga eller försumbara konsekvenser
- Positiva konsekvenser

Om exempelvis ett område med högt värde störs i stor omfattning innebär det stora negativa konsekvenser medan små störningar i ett område med högt värde innebär måttliga negativa konsekvenser.

Bedömningen av miljöaspekter i denna miljöredovisning har gjorts enligt tabell 2, med undantag för aspekterna risk och säkerhet, mark och jord samt översvämningsrisk. För risk och säkerhet används i stället värderingskriterierna acceptabel eller oacceptabel risknivå.

Tabell 2. Princip för bedömning av de konsekvenser som kan uppstå till följd av Spårväg Syds genomförande.

Ingreppets/störningens omfattning (storlek på effekter)	Intressets värden/känslighet		
	Låga	Måttliga	Höga
Positiva	Positiva konsekvenser		
Ingen eller försumbar påverkan	Inga eller försumbara konsekvenser		
Små negativa	Små negativa konsekvenser		
Måttligt negativa		Måttliga konsekvenser	
Stora negativa			Stora negativa konsekvenser

Tabell 3. Princip för värdering av de risker som kan uppstå till följd av Spårväg Syds genomförande.

Riskbedömning					
Miljöaspekt	Stor risk	Måttlig risk	Liten risk	Ingen/försumbar risk	Minskad risk

Anledningen till detta är att det är svårt att på ett korrekt sätt översätta riskbedömningens värderingskriterier till en konsekvensbedömning samt de storleksgraderingar (stor-måttlig-liten) som används för övriga miljöaspekter.

För aspekterna mark och jord samt översvämningsrisk gäller värderingskriterier enligt tabell 3.

Andra undantag från konsekvensbedömningen gäller miljöaspekten klimatpåverkan. Klimatpåverkan är en global och komplex fråga. Effekterna är ofta långsiktiga och kumulativa och det råder osäkerheter kring framtida klimat. Spårväg Syds klimatpåverkan redovisas i ton utsläpp av klimatgaser. Ingen konsekvensbedömning görs av aspekten.

Bedömningen av påverkan, effekt och konsekvens görs i förhållande till nuläget om inget annat anges. Vissa delområden påverkas av utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn vars vägplan nu är antagen och som därför förutsetts vara utbyggd till horisontåret 2050. För relevanta aspekter inom berörda delområden görs därför även en bedömning mot en utbyggd

tvärförbindelse. För övriga utbyggnader som är under planering men som inte är beslutade görs i stället översiktliga bedömningar av kumulativa effekter under kapitel 9.

Längs vissa delsträckor är korridoren bred. Är det stor skillnad i de värden som finns inom korridoren kan spårsträckningen, beroende på var den placeras medföra olika konsekvenser. Där det är relevant görs en bedömning av konsekvenserna beroende på var inom korridoren som spårvägen förläggs.

7.2.3 Bedömningsgrunder

För att beskriva och värdera de förändringar som ett projekt medför för olika miljökvaliteter används en rad så kallade bedömningsgrunder. Dessa bedömningsgrunder utgörs av olika juridiska eller på annat sätt vedertagna mål samt riktlinjer och regelverk.

En del bedömningsgrunder är mer generella till sin karaktär medan andra är specifika för en viss miljöaspekt.

I Bilaga 1 redovisas de bedömningsgrunder som är specifika för en viss miljöaspekt.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar. Beroende på vilka effekter som samverkar kan kumulationen bli additiv, synergistisk eller motverkande.

Additiva innebär att den sammanlagda effekten av de samverkande effekterna blir lika stor som summan av de enskilda effekterna.

Motverkande innebär att den sammanlagda effekten blir mindre än summan av de enskilda effekterna.

I kontrast till detta finns den synergistiska kumulationen där de enskilda effekterna förstärker varandra så att den samlade effekten av dem blir större än den effekt de orsakar om de enbart summeras.

7.2.4 Bedömning av alternativ

Inom två av de sex delområdena finns alternativa korridorer. För dessa alternativ görs först absoluta konsekvensbedömningar, det vill säga bedömningar av alternativens konsekvenser för berörda värden. Därefter görs en jämförande bedömning där alternativen jämförs med varandra.

7.2.5 Redovisning av kumulativa effekter

Enligt 6 kap. 2 § miljöbalken ska det i en MKB finnas en redovisning av de kumulativa effekter som verksamheten eller åtgärden medför. Kumulation kan exempelvis uppstå när flera effekter (miljöaspekter) för ett och samma projekt samverkar. Exempelvis har miljöaspekterna buller och luftkvalitet båda konsekvenser för hälsan. Kumulativa effekter och konsekvenser kan även uppstå när effekterna av ett projekt samverkar med effekterna av andra projekt där utbyggnad pågår eller som planeras i närområdet. Denna typ av kumulation beskrivs i kapitel 9.

7.2.6 Redovisning och hantering av åtgärder

Enligt 6 kap. 35 § punkt 5 miljöbalken ska en MKB innehålla ”uppgifter om de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa de negativa miljöeffekterna”. För varje miljöaspekt i kapitel 10 redovisas därför åtgärder som kan komma att begränsa negativ påverkan/effekt/konsekvens. Vissa av dessa åtgärder kan i ett senare skede utgöra skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplanen eller som hanteras i annan ordning (exempelvis genom avtal). I detta skede utgör åtgärderna endast förslag som bör beaktas i fortsatt planering och projektering

och åtgärderna inkluderas således inte i konsekvensbedömningarna. Undantag utgörs av buller, vibrationer och stomljud där trafikförvaltningen har riktlinjer som kommer följas i fortsatt arbete. Även för ytvatten finns vedertagna åtgärder som förutsätts tillämpas. För dessa aspekter görs därför konsekvensbedömningen utifrån att åtgärder genomförs.

Vilka åtgärder som slutligen fastställs kommer i ett senare skede att framgå av järnvägsplanen.

7.2.7 Osäkerheter och redovisning av underlag

De bedömningar som görs i miljöredovisningen är förknippade med osäkerheter. Dels finns osäkerheter i alla antaganden om framtiden dels finns osäkerheter förknippade med kunskapsläget och de utredningar och beräkningar som ligger till grund för bedömningarna. Underlag kan vara missvisande och andra uppgifter kan vara felaktiga. Allt eftersom kunskaperna om ett projekt fördjupas kan dessa osäkerheter minskas, men en del kommer oundvikligen att kvarstå.

Buller, stomljud och vibrationer samt klimatutsläpp baseras på översiktliga beräkningar. De beräkningsmodeller som använts utgör i sig en osäkerhet då de är generella och förenklade av sin

natur varför de inte helt återspeglar de faktiska förhållanden som råder. Vidare är det indata som används i beräkningsmodellerna också behäftade med osäkerheter eftersom de baseras på antaganden om exempelvis framtida trafikmängder. Bullerberäkningarna baseras på högsta möjliga hastighet och bullernivåerna längs vissa sträckor kan därmed vara överskattade eftersom det även kommer vara andra parametrar som definierar spårvägens framtida hastighet.

Bedömningen av andra miljöaspekter, exempelvis naturmiljö, kulturmiljö och landskap baseras på indata som inhämtats vid fält- och skrivbordsstudier. Efterföljande konsekvensbedömningar baseras sedan på sakkunskap och erfarenhet. Dessa bedömningar bygger på gedigen sakkunskap, men är oundvikligen av en mer subjektiv karaktär än för de aspekter som går att beräkna och relatera till exempelvis riktvärden.

De utredningar och beräkningar (PM) som ligger till grund för bedömningarna i miljöredovisningen utgör ett arbetsmaterial. Dessa kan komma att arbetas om i samband med kommande skeden där detaljeringsgraden i utredningarna fördjupas i samband med val av lokalisering och spårlinje och att den planerade anläggningen framkommer i mer detalj.

8. Förutsättningar samt spårvägens effekter och konsekvenser

I avsnitt 8.1 redovisas förutsättningar, effekter och konsekvenser för de miljöaspekter som bäst beskrivs på en övergripande nivå för hela spårsträckningen. För flera av aspekterna finns, där det är relevant, kompletterande konsekvensbedömningar i delområdesavsnitten.

I avsnitt 8.2–8.7 redovisas miljöaspekterna uppdelat på utredningskorridorens delområden. Under varje delområde görs först en översiktlig områdesbeskrivning. Under respektive miljöaspekt beskrivs därefter nuläget samt effekter och konsekvenser. I och med att detta är en lokaliseringsutredning och den exakta spårsträckningen inte är bestämd beskrivs konsekvenserna ofta med att det finns en risk för vissa konsekvenser. Där det finns alternativa korridorer ligger även fokus på att beskriva skillnader mellan alternativen.

Rumslighet innebär att ett landskapsrum upplevs tydligt avgränsat.

8.1 Övergripande förutsättningar, effekter och konsekvenser

8.1.1 Landskaps- och stadsbild

Landskapsbild är den visuella upplevelsen av ett landskap baserad på människans tolkning av landskapets fysiska förutsättningar. Landskapsbilden är starkt kopplad till såväl nutida och kulturhistorisk markanvändning som naturgeografiska förhållanden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Landskapsbilden kan ses som en sammanfattning av alla komponenter i landskapet, såväl fysiska som upplevda.

Spårväg Syd går igenom ett varierade landskap som består av allt från öppna jordbruksmarker, kuperade berg och skogsområden till flacka industrimarker och storskaliga infrastrukturdominerade landskap. Landskapet inom de olika delområdena beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2–8.7.

8.1.2 Kulturmiljö

Kulturmiljö är miljöer som människan påverkat genom tiderna och som därför vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora

landskapsavsnitt. Tidsmässigt kan kulturmiljöer vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön är en viktig del av vårt kulturarv som vi medvetet eller omedvetet förmedlar i form av traditioner, idéer och värden mellan generationer. För att kulturhistoriska värden ska bestå är det viktigt att kontinuiteten i miljön upprätthålls, till exempel genom att kulturmiljöers ursprung är fortsatt tydliga och att kopplingar mellan olika tider bevaras.

Stockholms stadsmuseums kulturhistoriska klassificering

Blå klassning: bebyggelse som bedöms ha synnerligen höga kulturhistoriska värden.

Grön klassning: bebyggelse som bedöms vara särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt.

Gul klassning: bebyggelse som bedöms ha positiv betydelse för stadsbilden och/eller ha visst kulturhistoriskt värde.

Streckad: bebyggelse som inte går att härleda till ovan nämnda klasser samt bebyggelse som ännu inte klassificerats.

Kulturmiljön längs hela sträckan är mycket varierad. Olika tidslager och skeenden har format de olika delområdena och längs sträckan finns värden som återspeglar områdenas utveckling och ett tidsdjup från förhistorisk tid och fram till idag.

I de mindre exploaterade områden består värdena ofta av det äldre kulturlandskapets strukturer och fornlämningar. Sammanhängande landskap berättar om äldre tiders jordbrukslandskap och äldre vägsträckningar och milstenar visar de historiska vägsträckningarna.

Stora delar av området präglas av ytterstadens expansion under 1900-talets andra hälft med både bostadsområden och verksamhetsområden samt storskaliga trafikleder. Här består värdena till stor del av sammanhängande bebyggelseområden präglade av sin tids gestaltningstankar, där helheten med bebyggelse, natur och parkmiljöer tillsammans utgör en värdebärande karaktär.

I utredningsområdet finns ett flertal lagskyddade objekt vilka utgörs av fornlämningar som skyddas enligt 2 kap. kulturmiljölagen. Inom utredningsområdet finns även miljöer som kommunerna definierat som skyddsvärda ur kulturmiljösynpunkt. Kulturhistoriska värden inom de olika delområdena beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2-8.7.

8.1.3 Naturmiljö

Naturmiljö är ett mångtydigt och vitt begrepp. Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden och i förlängningen allt biologiskt liv, likaså de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas. Grön infrastruktur kan kortfattat beskrivas som nätverk av natur. Begreppet avser naturliga strukturer, arter och processer som behövs för att djur, växter och svampar ska finnas kvar i framtiden. Robusta ekosystem är en förutsättning för de tjänster och produkter, så kallade ekosystemtjänster, som naturen bidrar med.

Gröna kilar

Regionens gröna kilar är stora, sammanhängande grönområden som har flera sammanfallande värden. De ekologiska svaga sambanden är smala partier i de sammanhängande kilarna. Om sambanden byggs bort bryts kilen upp i separata delar och centrala funktioner i kilarna riskerar att försvinna.

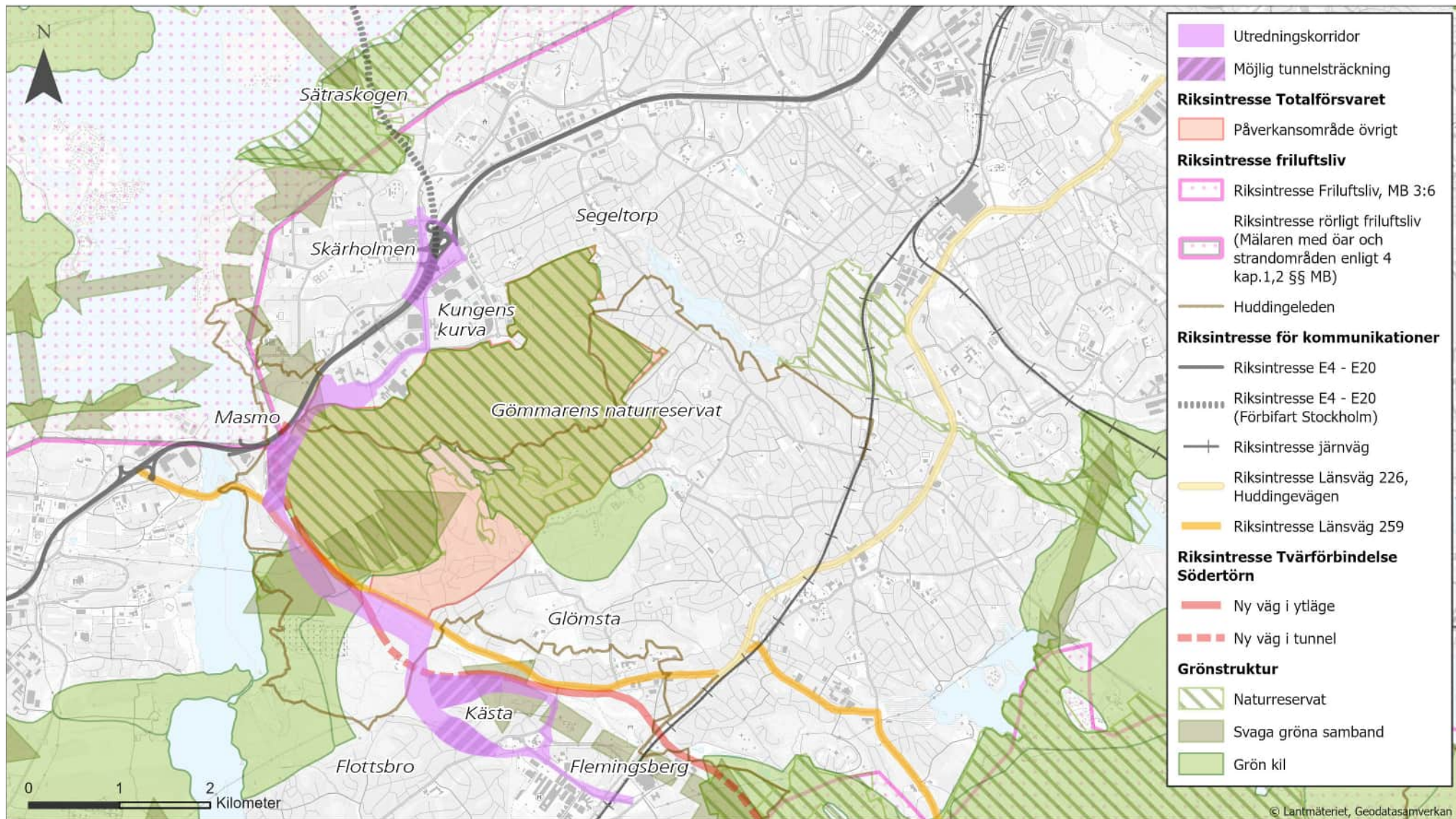
Rödlistade arter är indelade i nedanstående kategorier.

Nationellt utdöd	(RE)
Akut hotad	(CR)
Starkt hotad	(EN)
Sårbar	(VU)
Nära hotad	(NT)

Det generella biotopskyddet

Det generella biotopskyddet omfattar nedan beskrivna biotoper för bevarande av små mark- och vattenområden som är viktiga för den biologiska mångfalden. Dessa finns främst i jordbrukslandskapet förutom alléer som även är vanliga i stadslandskap:

- Allé
- Källa med omgivande våtmark i jordbruksmark
- Odlingsröse i jordbruksmark
- Pilevall
- Småvatten och våtmark i jordbruksmark
- Stenmur i jordbruksmark
- Åkerholme



Figur 11. Övergripande förutsättningar, grönstruktur och riksintressen. Källor: LST/NV, SKS, LST, TRV.

Större delen av utredningskorridoren utgörs av högexploaterad mark men det finns även inslag av naturmiljöområden. Inom de södra delarna finns större sammanhängande naturområden vilket även innefattar delar av Stockholms läns gröna kilar, nämligen Bornsjökilen och Hanvedenkilen. Korridorerna korsar ett ekologiskt svagt samband inom Bornsjökilen samt följer sträckningen av ett svagt ekologiskt samband mellan Bornsjökilen och Hanvedenkilen, se Figur 11. Utredningskorridorerna tangerar även ett ekologiskt svagt samband mellan Bornsjökilen och Ekerökilen. Spårvägen berör även naturreservatet Gömmaren.

Naturmiljövärden inom de olika delområdena beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2–8.7.

8.1.4 Rekreation och friluftsliv

Rekreation är ett vitt begrepp men avser i denna miljöredovisning främst ”naturrekreation” och befolkningens tillgänglighet till dessa värden. Med naturrekreation avses den typ av rekreation som äger rum i gröna utomhusmiljöer, exempelvis friluftsområden, parker och grönområden. Det kan röra sig om allt från vardagsrekreation såsom hundpromenader eller joggingturer till mer sociala händelser som picknickar och brännbollsmatcher. Parker, grönområden, anläggningar och andra mötesplatser i bostadens närområde

utgör lämpliga platser för fysisk aktivitet och motion. Närhet till sådana platser är därför viktigt för att människor ska skaffa sig en fysiskt aktiv och hälsofrämjande livsstil.

Det finns två större områden för rekreation och friluftsliv som berörs av Spårväg Syd. Det är Gömmarens naturreservat och skogen väster om Kästa. Lite längre från spårsträckningen finns friluftsområdet vid Flottsbro. Mindre grönområden för rekreation kan beröras och dessa lyfts fram under respektive korridor.

Spårväg Syd kommer medföra bättre tillgänglighet till friluftsområdet vid Flottsbro och Gömmarens naturreservat. Samtidigt kommer intrång göras i rekreativsområden. Det beskrivs i berörda delområden i avsnitt 8.2–8.7.

8.1.5 Luftkvalitet

Vid bedömning av luftkvalitet analyseras luftföroreningsituationen. Med luftföroreningar avses sådana ämnen och föroreningar som är skadliga för människors hälsa, naturen eller kulturmiljön.

Luftföroreningar kan ge både korttids- och långtidseffekter. Med korttidseffekter avses effekten av en kortvarig hög exponering vilket kan öka risken för hjärt-kärlsjukdomar samt astma och andra lungsjukdomar. Med långtidseffekter avses effekten av att dagligen utsättas för partiklar

vilket kan bidra till uppkomst av sjukdomar som exempelvis cancer. Det finns inga lägsta tröskelnivåer för hälsorisker från luftföroreningar, vilket innebär att effekter kan uppstå redan vid låga föroreningshalter. Alla sänkningar av föroreningshalter är således positiva ur hälsosynpunkt.

Spårvägens påverkan på luftkvaliteten

Spårväg drivs med el vilket innebär att den inte medför några utsläpp av avgasrelaterade luftföroreningar. Slitage mellan hjul och räl och slitage av bromsarna genererar dock partiklar. Mängden slitagepartiklar är försumbar och spårvägen medför inte någon nämnvärd uppvirvling av partiklar från gatan. Spårvägen har därmed endast försumbar påverkan på luftkvaliteten lokalt.

Vid elproduktion kan kvävedioxid och partiklar emitteras om elenergin produceras genom förbränning, men det sker då inte lokalt längs Spårväg Syds sträckning. Emissioner för att producera el är dock avsevärt mindre än emissioner från fordon med förbränningsmotorer.

Om de transporter som Spårväg Syd kommer att utföra ersätter transporter med bil och buss innebär det lägre utsläpp av luftföroreningar i regionen. Lokalt, i specifika gaturum, kan en utbyggnad innebära en undanträngningseffekt av bilar vilket också bidrar till lägre lokala utsläpp. Denna undanträngningseffekt kan dock innebära ökade utsläpp längs andra gator.

Luftkvalitet inom korridorerna

Inom övervägande del av korridoren ligger halterna av partiklar, PM₁₀, och kvävedioxid, NO₂, i nuläget under miljö kvalitetsnormerna. Undantag utgörs av några mindre delar av korridorerna F1 och F2, där översiktliga beräkningar visar på risk för överskridande.

Den tekniska fordonsutvecklingen kommer leda till successivt minskade utsläpp av kvävedioxid. Inga överskridanden av miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid bedöms finnas inom korridorerna horisontåret 2050.

För PM₁₀, som mestadels beror på fordonens dubbdäcksanvändning, finns inte samma nedåtgående trend som för kvävedioxid. Det bedöms finnas fortsatt risk för överskridande av miljö kvalitetsnormer för PM₁₀ längs E4/E20 år 2050, dock inte inom korridorerna för Spårväg Syd.

Spårväg Syd kommer passera genom vissa områden med förhöjda luftföroreningshalter. Under resan befinner sig resenärerna inne i spårvagnarna och exponeras därmed inte för luftföroreningshalter. Dock kan resenärer exponeras för luftföroreningar vid hållplatser och i avsnitt 8.2-8.7 redovisas luftkvalitet vid möjliga hållplatsslägen i korridorerna.

Tunnelluft

Längs sträckningen kan det bli aktuellt med en hållplats i tunnel i delområde Masmö. Resenärer exponeras för partiklar i en underjordisk station under en kort tid när de väntar på spårvagnen. Halten av partiklar är högre än vad som normalt gäller för urban utomhusluft.

Radon finns mer eller mindre överallt i den svenska berggrunden. Beroende på berggrundens sammansättning lokalt kan gasen radon förekomma i luften i underjordiska miljöer. Långvarig exponering för radon ökar risken för lungcancer och eventuell förekomst av radon en eventuell underjordisk stationsmiljö är framför allt en arbetsmiljöfråga.

I det fortsatta arbetet med underjordiska stationer behöver halten av partiklar och risken för radon i stationsluften utredas. Om det finns risk för höga partikel- och radonhalter kan det åtgärdas med ventilation och därmed kan negativ hälsopåverkan begränsas.

8.1.6 Buller, vibrationer och stomljud

Buller definieras som oönskat ljud och bedömningen vad som är buller är således individuell. I Sverige utgör trafikbuller den vanligaste källan till bullerstörningar, men även verksamheter eller andra aktiviteter kan ge upphov till störningar.

Buller påverkar människors hälsa och välbefinnande och kan orsaka sömnstörningar och öka risken för att drabbas av exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar och diabetes.

Komfortvibrationer är vågrörelser som människan inte kan höra men känna av. Vibrationer kan uppstå till exempel när godståg passerar över lösa jordar, så som lera. Med stomljud avses högfrekventa vibrationer alstrade av exempelvis spårtrafik som sprids till närliggande byggnader. Inne i byggnaden kan stommar (väggar och bjälklag) sättas i svängning och då orsaka ett hörbart mullrande ljud, därav namnet stomljud.

Det finns bostäder, skolor och förskolor samt känsliga verksamheter som kan påverkas av buller, stomljud och vibrationer från spårvägen inom alla delområden. Detta beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2-8.7.

För buller, stomljud och vibrationer görs konsekvensbedömningen utifrån att åtgärder genomförs, se avsnitt 7.2.6.

8.1.7 Risk och säkerhet

Begreppet risk avser kombinationen av sannolikheten för att en viss händelse kommer att inträffa och de konsekvenser som en sådan händelse kan få om den inträffar. Olycksrisker i denna miljöredovisning omfattar plötsligt inträffade händelser

orsakade av trafiken på spårvägen eller verksamheter och annan infrastruktur i spårvägens omgivning.

Det finns ett antal generella risker från anläggningen som kan resultera i negativ påverkan på omgivningen eller internt inom anläggningen. Dessa är:

- Urspårning
- Plankorsningsolyckor
- Elsäkerhetsolyckor
- Påkörningsolyckor
- Sabotage
- Sammanstötning
- Suicid
- Olyckor med tung trafik
- Brand i spårvagn

Närmare studier över dessa risker bör göras i den vidare projekteringen.

Ett antal riskobjekt och skyddsobjekt har identifierats inom och i närheten av korridorerna. Vissa riskobjekt kan påverka flera delområden och dessa hanteras därför nedan.

E4/E20 och väg 259 är primära transportleder för farligt gods. Tvärförbindelse Södertörn

kommer att bli en primär transportled för farligt gods när den är byggd och då avlasta väg 259. Väg 226, Huddingevägen är sekundär transportled för farligt gods och Västra stambanan utgör transportled för farligt god.

De farligt godstransporter som bedöms vara relevanta för riskanalysen är explosiva ämnen och föremål, gaser, brandfarliga vätskor, och oxiderande ämnen och organiska peroxider. Övriga klasser transporteras i begränsad mängd, eller bedöms inte ge signifikanta konsekvenser förutom i olycksfordonets omedelbara närhet.

Konsekvenser av olyckor med farligt gods i ovan nämnda klasser innefattar bland annat tryckpåverkan, brännskador, splitter och förgiftning.

Om en olycka inträffar kommer spårvagnsförare uppmärksammas på detta och stanna spårvagnen innan olycksplatsen. Det är endast om spårvagnen exakt befinner sig vid olycksplatsen som människor kan påverkas. Risken för människor ombord på spårvagn i rörelse bedöms som låg då spårvagnen utgör skydd mot exponering. Även vid hållplatser där människor vistas tillfälligt, och har möjlighet att utrymma ut i det fria, bedöms risken som låg. Risknivån för Spårväg Syd kopplat till farligt godsleder bedöms som acceptabel.

Riskobjekt inom de olika delområdena beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2-8.7.

8.1.8 Elektromagnetiska fält

I omgivningen till varje elektrisk ledare eller komponent som är strömförande uppkommer elektromagnetiska fält vilka består av två olika fält, elektriska fält och magnetiska fält. Ur hälsosynpunkt och för påverkan på elektrisk utrustning är det framför allt magnetfälten som är av intresse att utreda.

Är strömmen en likström bildas ett statiskt magnetfält, är det en växelström bildas ett växlande magnetfält. Människan är anpassad till att leva i jordens statiska magnetfält och det har inte gått att påvisa skadliga effekter av statiska magnetfält som människor normalt kommer i kontakt med. Diskussionen om negativ hälsopåverkan från magnetfält handlar därmed enbart om växlande magnetfält.

Spårvägen drivs av 750 V likström och alstrar huvudsakligen statiska elektromagnetiska fält. Spårvägen alstrar endast mycket låga växelströmsmagnetfält.

De elektriska fälten skärmas av normala byggnadsmaterial. Magnetiska fält skärmas däremot inte av normala byggnadsmaterial.

Enligt Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten 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 μ T (mikrotesla).

Magnetfält från spårvägen genereras dels längs spårsträckningen dels i de likriktarstationer i anslutning till anläggningen som behövs med ett intervall av cirka 1,5–1,7 km längs sträckningen.

Nivån på de elektromagnetiska fälten längs spårsträckningen kommer att vara långt under 0,4 μ T.

När det gäller likriktarstationerna kan dessa, vid behov, skärmas så magnetfälten endast påverkar det direkta närområdet till stationerna. En översiktlig analys visar att likriktarstationer kan lokaliseras längs spårsträckningen utan att 0,4 μ T överskrids vid närliggande bebyggelse.

Spårväg kan ge upphov till störningar av känslig teknisk apparatur, som exempelvis finns på Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge. Detta behöver utredas vidare i nästa skede.

Elektromagnetiska fält bedöms sammantaget, med eventuella åtgärder i likriktarstationer, medföra acceptabel hälsopåverkan. Aspekten hanteras inte vidare i delområdesavsnitten eftersom spårvägen berör alla delsträckor på samma sätt och eftersom det i detta skede inte är bestämt var likriktarstationerna ska placeras.

8.1.9 Mark och jord

I detta avsnitt beskrivs översiktligt risk för ras och skred samt förorenad mark inom utredningskorridoren.

Skred sker när en sammanhängande jordmassa kommer i rörelse. Skred förekommer i silt- och lerjordar. Skred kan även inträffa i siltiga eller leriga moräner om moränen är vattenmättad. Vid ett ras rör sig block, stenar, grus- och sandpartiklar fritt. För att skred och ras ska inträffa krävs att marklutningen är tillräckligt stor. Både skred och ras kan inträffa utan förvarning.

En översiktlig kartering visar att det bland annat finns större områden med förutsättningar för skred längs Katrinebergsvägen i korridor B2 och inom delområde Masmö och Krossen på sträckan längs med E4/E20, se karta i figur 12. Mindre områden finns inom flera korridorer. Det finns även områden med risk för erosion, ras och slamströmmar och som därför kan vara känsliga för påverkan av exploatering. Dessa områden finns bland annat i korridor B1 i delområde Kästa/Katrinebergsvägen och i delområde Glömstadalen.

Risk för ras och skred kan hanteras med byggnadstekniska åtgärder och denna risk kommer utredas vidare i nästa skede.

Nyskapad och exponerad bergyta kan ibland leda till urlakning och läckage av metaller och sulfider. Detta kan i sin tur leda till ett förorenat länshållningsvatten i byggskedet som riskerar att påverka vattendrag negativt. Denna risk finns huvudsakligen där byggandet av Spårväg Syd medför bergskärningar, det vill säga vid förskärningar för tunnarna i delområde Kästa/Katrinebergsvägen och delområde Masmö. I kommande skede kommer förekomst av bergarter med metaller och sulfider utredas.

Inom de flesta delområden finns diffusföroreningar som antas komma från fyllnadsmaterial. Flertalet av de analyserade föroreningarna har halter som ligger mellan KM (känslig markanvändning) och MKM (Mindre känslig markanvändning). För byggande av spårväg är det riktvärden för MKM som är generellt tillämpbara. På platser där spårvägsdragningen sammanfaller med bostadsutveckling kan det vara aktuellt att vidta åtgärder för att åtgärda föroreningar så att riktvärden för KM klaras.

Markföroreningar och områden med risk för ras och skred inom de olika delområdena beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2-8.7.

8.1.10 Grundvatten

Grundvatten bildas när nederbörd tränger ner i marken. Gränsen där samtliga hålrum, sprickor och porer i marken är vattenfyllda kallas för grundvattennivån. I urbana miljöer påverkas grundvattenförhållandena av andelen hårdgjorda ytor då dessa minskar infiltrationen och därmed bildandet av grundvattnet. I dessa miljöer finns även ofta föroreningar i mark och grundvatten. Föroreningar uppträder främst i de ytliga jordlagren och i grundvattenmagasin och kan frigöras vid grävarbeten alternativt mobiliseras av förändrade grundvattenflöden.

Det största grundvattenmagasinet i jord längs Spårväg Syd sträcker sig från Gömmaren i öst längs Gömmarbäcken fram till Vårby gård i norr och Vårbyfjärden i väst, samt fortsätter söderut längs Masmo och Glömstavägen ner till Loviseberg i öster och fram till Albysjön i väster. Väster om Masmo är magasinet klassificerat som del av Tullinge-Ekebyhavsåsen.

Längs med utredningskorridorerna finns ett större vattenskyddsområde samt flera vattentäcker. Parallellt med projektet Spårväg Syd pågår i området två andra stora infrastrukturprojekt; Förbifart Stockholm och Tvärförbindelse

Södertörn, vilka har en inverkan på grundvatten. Dessutom finns en handfull mindre registrerade vattenverksamheter som kan komma att påverkas av projektet.

För grundvatten är det främst de delområden där tunnel föreslås som det finns risk för någon större påverkan på grundvatten.

Grundvatten inom de olika delområdena beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2-8.7.

8.1.11 Ytvatten

Ytvattnet är det vatten som ansamlas i våra hav, sjöar och vattendrag. Dagvatten är det vatten som tillfälligt ansamlas på markytan till följd av nederbörd, is/snösmältning eller uppsträngande grundvatten. Via ytavrinning eller dagvattensystem kan dagvattnet nå våra ytvatten.

Yt- och grundvatten ingår som en integrerad del av det hydrologiska kretsloppet och det sker också ett ständigt utbyte mellan yt- och grundvatten. Avgörande för de olika vattnens kvalitet är deras naturliga egenskaper samt den omgivningspåverkan de utsätts eller tidigare utsatts för. Påverkan på ytvatten är starkt beroende av intilliggande markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt ökar mängden dagvatten medan föroreningsmängden i dagvattnet är beroende av vilka verksamheter som finns

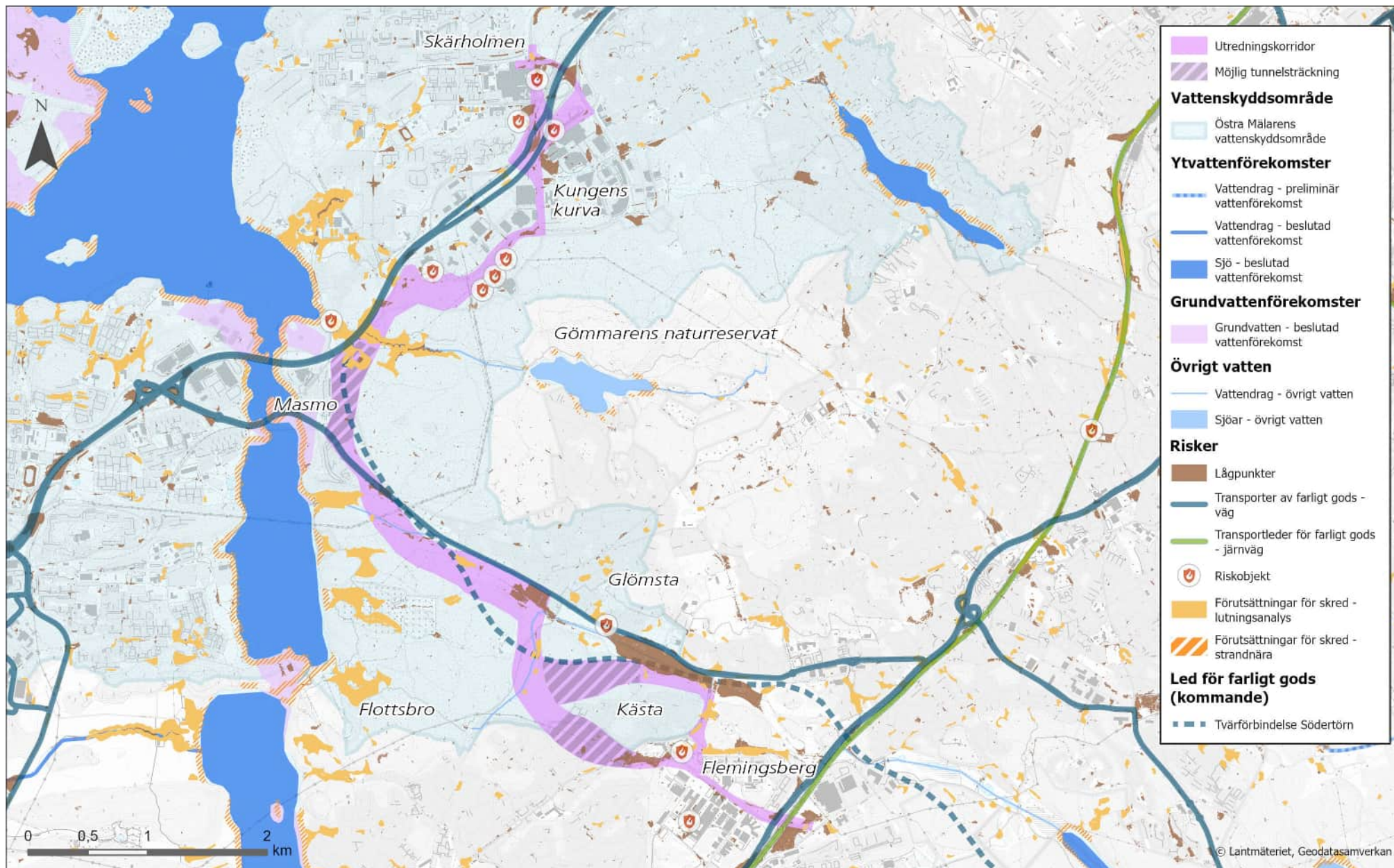
inom avrinningsområdet och huruvida dagvattnet renas innan det når recipienten.

I anslutning till korridorerna finns fem vattenförekomster och tre ”övrigt vatten” som kan beröras av den möjliga spårdragningen. Samtliga fem vattenförekomster är sjöar.

Vattenförekomsten Ormlången ingår båda i Tyresås huvudavrinningsområde. Ormlången har dålig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status, se tabell 4. Övergödning är ytterligare ett miljöproblem i sjön.

Albysjön, Mälaren Rödstensfjärden och Mälaren Fiskarfjärden ingår alla tre i huvudavrinningsområde Norrström och avvattnas via centrala Stockholm. Albysjön och Mälaren-Rödstensfjärden klarar god ekologisk status medan Mälaren-Fiskarfjärden har måttlig ekologisk status.

För samtliga vattenförekomster gäller beslutad miljö kvalitetsnorm om god ekologisk och kemisk status. För kemisk status finns flertalet undantag i form av mindre stränga krav och senare målår/tidsfrister för bland annat kvicksilver och bromerad difenyleter.



Figur 12. Övergripande förutsättningar, mark och vatten. Källor: LST, LST/NV, SGU, WSP, Stockholm stad /TRV.

Tabell 4. Vattenförekomster inom avrinningsområden i eller i anslutning till korridoren. Fastställda MKN avser beslutad miljö kvalitetsnorm för förvaltningscykel 3 (2017–2021).

Vattenförekomst	Fastställda MKN	Bedömd status enligt VISS
Orlången WA27186406	God ekologisk status 2033 God kemisk ytvattenstatus	Dålig ekologisk status Uppnår ej god kemisk status
Albysjön WA59817618	God ekologisk status God kemisk ytvattenstatus	God ekologisk status Uppnår ej god kemisk status
Mälaren-Rödstensfjärden WA63804254	God ekologisk status God kemisk ytvattenstatus	God ekologisk status Uppnår ej god kemisk status
Mälaren-Fiskarfjärden WA96064999	God ekologisk status 2027 God kemisk ytvattenstatus	Måttlig ekologisk status Uppnår ej god kemisk status

De vatten som benämns som ”övrigt vatten” i eller i anslutning till korridorerna är:

- Lovisebergsbäcken (WA67334113)
- Glömstadiket (WA58931012)
- Gömmarbäcken (WA71873307)

Dessa vatten har inte fysiska eller miljöjuridiska förutsättningar att omfattas av miljö kvalitetsnormer och bedöms därmed inte närmare i denna miljöredovisning.

Nu tillgängligt underlag för avvattningen av Spårväg Syd visar på att stora delar av planområdet kan komma att avvattnas till befintliga dagvattensystem, och för merparten av dessa är det idag oklart vilken slutrecipienten är. Stora delar av sträckningen går i områden som redan är hårdgjorda (väg, gång- och cykelväg, urban miljö), vilket gör att varken flöden eller föroreningsinnehåll förväntas förändras mer än marginellt jämfört med nuläget. Det är framför allt i delområdena Kästa/Katrinebergsvägen, Glömstadalen och Masmö som spårdragningen går genom naturmark och där det kan förväntas en något ökad mängd dagvatten och ökat föroreningsinnehåll. Inom dessa delområden finns ingen vattenförekomst i direkt anslutning till spårvägen. Bedömningen är därför att föroreningar i dagvattnet i stor utsträckning hinner fastläggas innan dagvattnet når respektive ytvattenförekomst.

Alla delområden utom Flemingsberg ligger inom den sekundära skyddszonen för Östra Mälarens vattenskyddsområde. I driftskedet bedöms inte Spårväg Syd påverka vattentäkten. Risk för påverkan är enbart kopplad till byggskedet och sannolikt kommer krav ställas inför anläggande av spårvägen för att inte dricksvattenförsörjningen ska påverkas negativt.

Inom några delområden finns aktiva markavvattningsföretag som kan komma att påverkas. Dimensionering och flödesreglering behöver utgå ifrån företagens gällande akter.

Ytvatten inom de olika delområdena beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2–8.7.

8.1.12 Hushållning med mark och naturresurser

Vad som är god hushållning med mark baseras bland annat på miljöbalkens hushållningsbestämmelser, se avsnitt 3.2.2. Där anges att företräde ska ges åt sådan markanvändning som medför en hushållning som är god ur allmän synpunkt. Bestämmelserna omfattar bland annat markområden som har värde eller betydelse för jord- och skogsbruk samt jordbruksmark.

Hushållning med mark i projekt Spårväg Syd handlar om vilken typ av mark som Spårväg Syd tar i anspråk och om denna mark har alternativa

användningar. Längs vissa sträckor berör Spårväg Syd redan ianspråktagen mark i form av befintliga gator. Detta medför att gatusektioner behöver breddas för att få plats med befintliga gator och gång- och cykelbanor vilket innebär ett intrång i närliggande mark. Denna mark utgörs ofta av gräsmark eller skog. Att placera spårväg Syd i befintliga gator och de relativt begränsade markanspråk som detta medför intill gatorna bedöms utgöra god hushållning med mark.

I delområde Kästa/Katrinebergsvägen tar Spårväg Syd i anspråk skogsmark som kan användas för skogsbruk. I delområde Glömstadalen tar Spårväg Syd i anspråk jordbruksmark.

Naturresurser är de råvaror som vi människor kan nyttja från naturen. Dessa resurser kan vara ändliga eller förnyelsebara. Det är dock alltid viktigt att de nyttjas på ett effektivt och miljöanpassat sätt så att de kan nyttjas även av framtida generationer. Vid bedömning av i vilken grad en plan antas hushålla med naturresurser är markförhållandena inom planområdet idag viktiga.

Hushållning med naturresurser i projekt Spårväg Syd handlar om massor, råvaror, energi och vatten.

Anläggningssektorns resursanvändning i form av material och energi är omfattande. Tillsammans med byggsektorn beräknas den stå för cirka 40

procent av all resursanvändning. Förutom att resursanvändningen ger upphov till påverkan på miljö, klimat och sociala förhållanden vid konstruktion, användning, demontering och avfallshantering, bidrar resursförbrukningen även till stor påverkan vid utvinning av de råvaror som krävs och vid tillverkning av materialen. Betydande resurskategorier är framför allt betong, cement, stål, armeringsstål, bränsle för arbetsmaskiner och transporter samt elanvändning under byggtiden och driften.

Inom vissa delområden kommer projektet generera massor, framför allt till följd av tunnelbyggande. Inom andra delområden kommer det behövas massor. Projektets masshantering kan medföra omfattande transporter vilket i sin tur genererar utsläpp av klimatgaser och luftföroreningar. Inom ramen för projektet kommer en masshanteringsstrategi tas fram med syfte att minska utsläpp och kostnader för masstransporter. De massor som genereras i projektet utgör samtidigt om de är tekniskt lämpade, en resurs vid byggande, antingen inom projektet eller i andra projekt så länge de inte är förorenade. Masshanteringsstrategin kommer även utreda var det är möjligt och lämpligt att återanvända massor. Kvaliteten på massorna behöver övervakas i kontrollprogram. Särskilt behöver sulfidhalten utredas i massor som ska återanvändas.

För påverkan på vatten som resurs, se avsnitt 8.1.10 och 8.1.11.

8.1.13 Klimatpåverkan

FN:s klimatpanel, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), har slagit fast att klimatet håller på att förändras utöver den naturliga variationen och att denna förändring beror på mänsklig påverkan. Det handlar om att människan med sina utsläpp av växthusgaser, framför allt koldioxid, förstärker den naturliga växthuseffekten. Detta befaras leda till en höjning av jordens medeltemperatur som medför ett förändrat klimat med drastiska följder för människor, djur och växter.

Det totala utsläppet av växthusgaser i region Stockholm var 4,6 miljoner ton år 2019.

Spårväg Syd kommer medföra utsläpp av klimatgaser framför allt i byggskedet, både indirekt via de material som används och direkt från arbetsmaskiner, transporter med mera. Spårvägen drivs med el vilket innebär att utsläppen i driftskedet är begränsade. Projektet skapar samtidigt förutsättningar för något mindre biltrafik jämfört med om Spårväg Syd inte byggs ut. På lång sikt bedöms utbyggnad av Spårväg Syd kunna medföra mindre utsläpp av klimatgaser från transportsektorn jämfört med om den inte byggs.

En översiktlig beräkning redovisar att utbyggnaden av Spårväg Syd kommer medföra utsläpp av cirka 70 000 ton koldioxidkvivalenter. Klimatutsläppen härrör framför allt från konstruktion av konstbyggnader, bergarbete, över- och underbyggnad och användning av betong, diesel och asfalt. Klimatpåverkan från drift och underhåll av spårvägen ingår inte i beräkningen.

Genom ett systematiskt arbete med klimatreducerande åtgärder i det fortsatta arbetet finns det goda möjligheter att reducera projektets klimatpåverkan. Det handlar att så tidigt som möjligt involvera alla relevanta teknikområden för att dra nytta av kompetens och engagemang och identifiera åtgärder för minskad klimatpåverkan, bland annat om dimensionering och materialval i projekteringen. Exempelvis kan betong med låg andel cementklinker väsentligt minska klimatpåverkan. Andra åtgärder kan vara att ställa krav på eldrivna arbetsmaskiner samt att få till en samverkan inom projektet och med externa projekt för att minimera mängden flyttade massor och massor till deponi.

8.1.14 Risk för översvämning

Framtidens klimat kommer att skilja sig från dagens. SMHI:s prognoser visar på att i ett värsta scenario kan nederbörden på årsbasis komma att öka med cirka 30 procent (medelvärde av olika

klimatscenarier) till år 2100 jämfört med år 1960 i Stockholmsregionen. Största dygnsnederbörden beräknas också öka, i ett värsta scenario med cirka 50 procent till år 2100 jämfört med år 1960. Antalet dagar med kraftig nederbörd beräknas också öka.

För att sträva mot ett hållbart samhällsbyggande är det viktigt att redan nu anpassa ny infrastruktur till kommande klimatförändringar. Risk för översvämning handlar både om risken för översvämning av Spårväg Syd och om det finns risk att Spårväg Syd förvärrar översvämningens risk i andra områden.

Inom samtliga delområden finns risk för översvämning. Det handlar dels om att det finns lågpunktsområden inom korridorer där vatten ansamlas vid kraftiga regn dels om att korridorerna korsar befintliga flödesvägar. I konsekvensbedömningarna i avsnitt 8.2-8.7 bedöms framför allt översvämningens risk för Spårväg Syd. I samband med hantering av översvämningens risk i nästa skede är det viktigt att befintliga flödesvägar bevaras för att inte öka översvämningens risk i andra områden. Denna risk i närliggande områden hanteras inte vidare i detta skede.

8.2 Delområde Flemingsberg (A)

8.2.1 Områdesbeskrivning

Området kring korridoren vid Flemingsberg präglas och domineras starkt av storskalig väg- och infrastruktur och hårdgjorda ytor. I öst passerar Västra stambanan och Huddingevägen, väg 226, se figur 13. Centralt i korridoren ligger Hälsovägen, ett infrastrukturdominerat landskapsrum omgivet av gles, hög samt storskalig bebyggelse i form av miljonprogramsområden samt högskole- och sjukhusbebyggelse. Centrumverksamhet finns framför allt vid Flemingsbergs centrum. I Flemingsberg finns stora utvecklingsplaner som inkluderar både arbetsplatser och bostäder, exempelvis i Flemingsbergsdalen.

8.2.2 Spårväg Syds lokalisering

Spårväg Syd börjar i söder med en hållplats på Regulatorbron i den norra änden av Flemingsbergs station. Därefter korsar spårvägen Huddingevägen och fortsätter längs Hälsovägen fram till korsningspunkten med Röntgenvägen.

Trafikverket har tagit fram en så kallad åtgärdsvalsstudie för en planskild korsning mellan Regulatorbron/Hälsovägen och Huddingevägen. Denna ombyggnad av Huddingevägen behöver synkroniseras med spårvägens utbyggnad för att möjliggöra en planskild passage för spårvägen över vägen.

Två hållplatser planeras längs sträckningen, en vid Flemingsbergs station och en vid Flemingsbergs centrum/Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge.

8.2.3 Landskaps- och stadsbild

De centrala delarna utmed Hälsovägen är relativt flacka. Omkringliggande marker består av skogsklädda moränhöjder. Hälsovägen utgör ett relativt grönt stråk för gångtrafikanter och cyklister, men upplevs även som en fysisk barriär. Vägen är bred och har idag en mittremsa av gräs, planerad för framtida spårtrafik. Vägen kantas av trädrader. Totalt finns fyra trädrader längs Hälsovägen som bidrar med rumsliga egenskaper och en mänsklig skala. Den flerskiktade grönskan, det vill säga träd, buskar och markvegetation med olika utbredning och höjd är känslig för förändring.

Hälsovägen som stråk kopplar till flera för området viktiga målpunkter, såsom Campus Flemingsberg med Södertörns högskola, Novum forskningsområde, Kungliga tekniska högskolan och Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge. Flemingsbergs centrum med affärer, skola och bibliotek är en viktig mötesplats.

Infrastrukturelementen utgör fysiska och visuella barriärer och området kring korridoren är känsligt för förstärkt barriärverkan.

Karaktäristiskt för området kring korridoren är Grantorp, ett miljonprogramsområde med upp till fjorton våningar höga skivhus i klara färger.

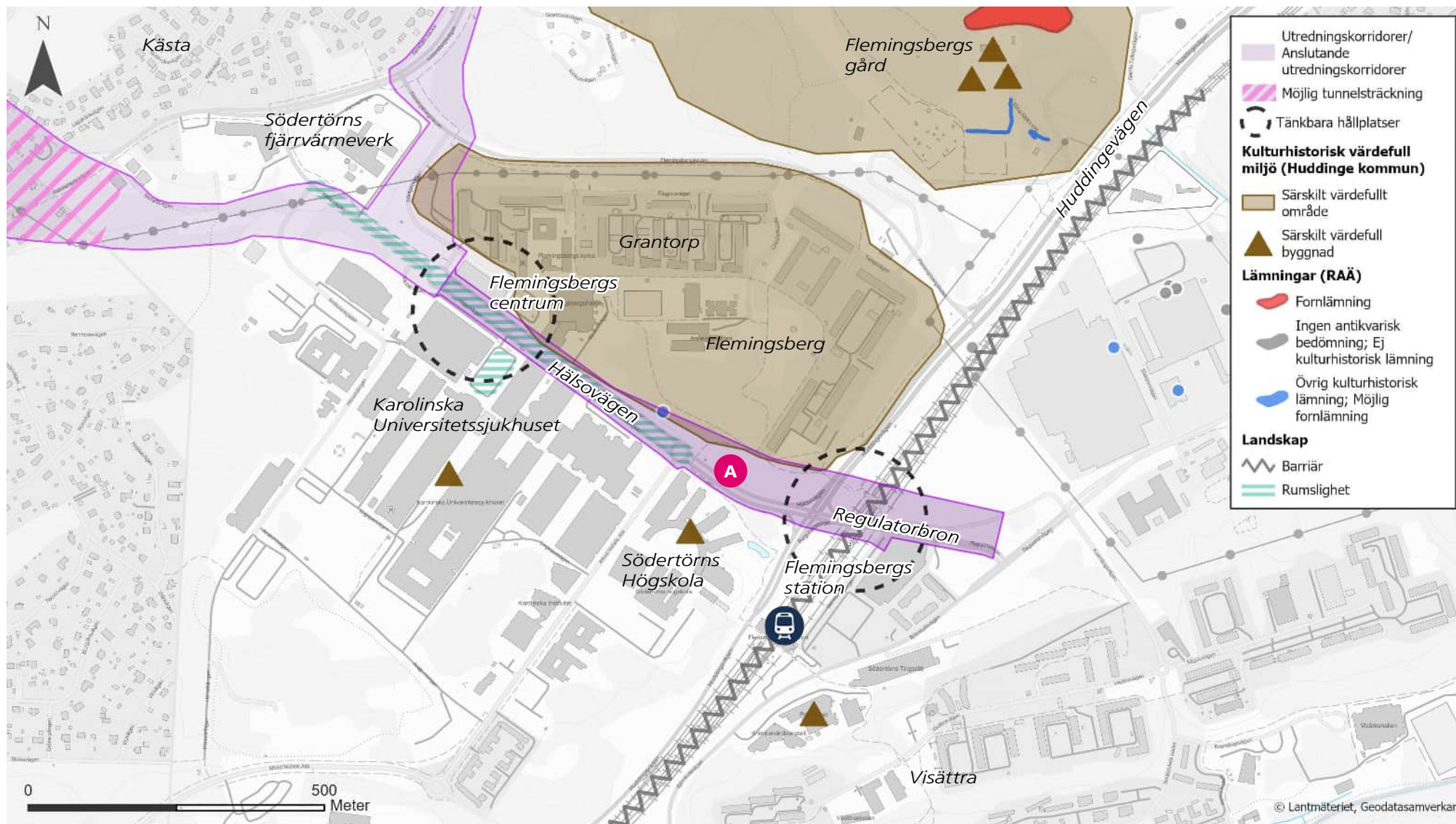
Delområdet har genomgående storskalig bebyggelse och bred infrastruktur. Den föreslagna sträckningen går i den långsluttande Hälsovägen. Känsligheten för den planerade anläggningen är låg men det finns en risk att spårvägen kommer att förstärka barriäreffekten i området. De rumsliga egenskaperna och skalan i landskapet påverkas negativt om trädrader tas ned.

Sammantaget bedöms påverkan för spårvägen inom delområdet innebära små negativa konsekvenser med avseende på risk för ökad barriärverkan samt påverkan på grönska.

8.2.4 Kulturmiljö

Området inom och intill korridoren utgjordes fram till 1970-talet av kuperad skogsmark som hörde till Flemingsbergs gård och är idag präglad av den storskaliga utbyggnad som skedde under framför allt 1960–1970-talet.

Korridoren löper utmed Hälsovägen mellan Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge och Grantorp, vilka är utpekade som särskilt värdefull byggnad respektive särskilt värdefull bebyggelse i Huddinges kulturmiljöprogram.



Figur 13. Kulturvärden i delområde Flemingsberg. Källor: Riksantikvarieämbetet (RAÄ), WSP, Region Stockholm.

Miljön utmed korridoren är storskalig med inslag från olika tider och bedöms inte påverkas negativt av en spårväg.

Det finns inget kvar av det äldre agrara landskapets värden i delområde Flemingsberg och korridoren bedöms inte heller ge någon påverkan på fornlämningar.

Känsligheten för den planerade anläggningen är låg och spårvägsanläggning inom korridoren bedöms inte medföra några konsekvenser för kulturmiljön.

8.2.5 Naturmiljö

Inga naturvärdesobjekt har kartlagts inom korridoren. En damm som hyser mindre vattensalamander finns inom Södertörns högskolas område söder om korridoren. Här har även den rödlistade arten svartpälsbi (NT) hittats. Arten är fridlyst enligt artskyddsförordningen. Längs Hälsovägen finns alléer. De omfattas inte av generellt biotopskydd eftersom alléerna består av unga träd. Sjukhusområdet, den instängslade Västra stambanan och Huddingevägen utgör idag barriärer för djur. Vid en fågelinventering har 23 fågelarter noterats, varav sex skyddsvärda arter. Ingen av dessa arter bedöms påverkas negativt av Spårväg Syd. Sammantaget har inga större naturvärden identifierats inom korridoren.

Alléer med unga träd kan komma att påverkas negativt. I övrigt bedöms inte spårvägen påverka några naturvärden. Spårväg Syd bedöms därmed medföra inga/försumbara negativa konsekvenser för naturmiljön.

8.2.6 Rekreation och friluftsliv

Inga rekreativvärden bedöms påverkas inom delområde Flemingsberg.

8.2.7 Luftkvalitet

Föreslagna hållplatslägen är belägna på Regulatorbron och invid Hälsovägen. Båda lägena har något förhöjda luftföroreningshalter men halterna är långt under miljökvalitetsnormerna. Korridor A bedöms därmed inte medföra några konsekvenser ur luftkvalitetssynpunkt.

8.2.8 Buller, vibrationer och stomljud

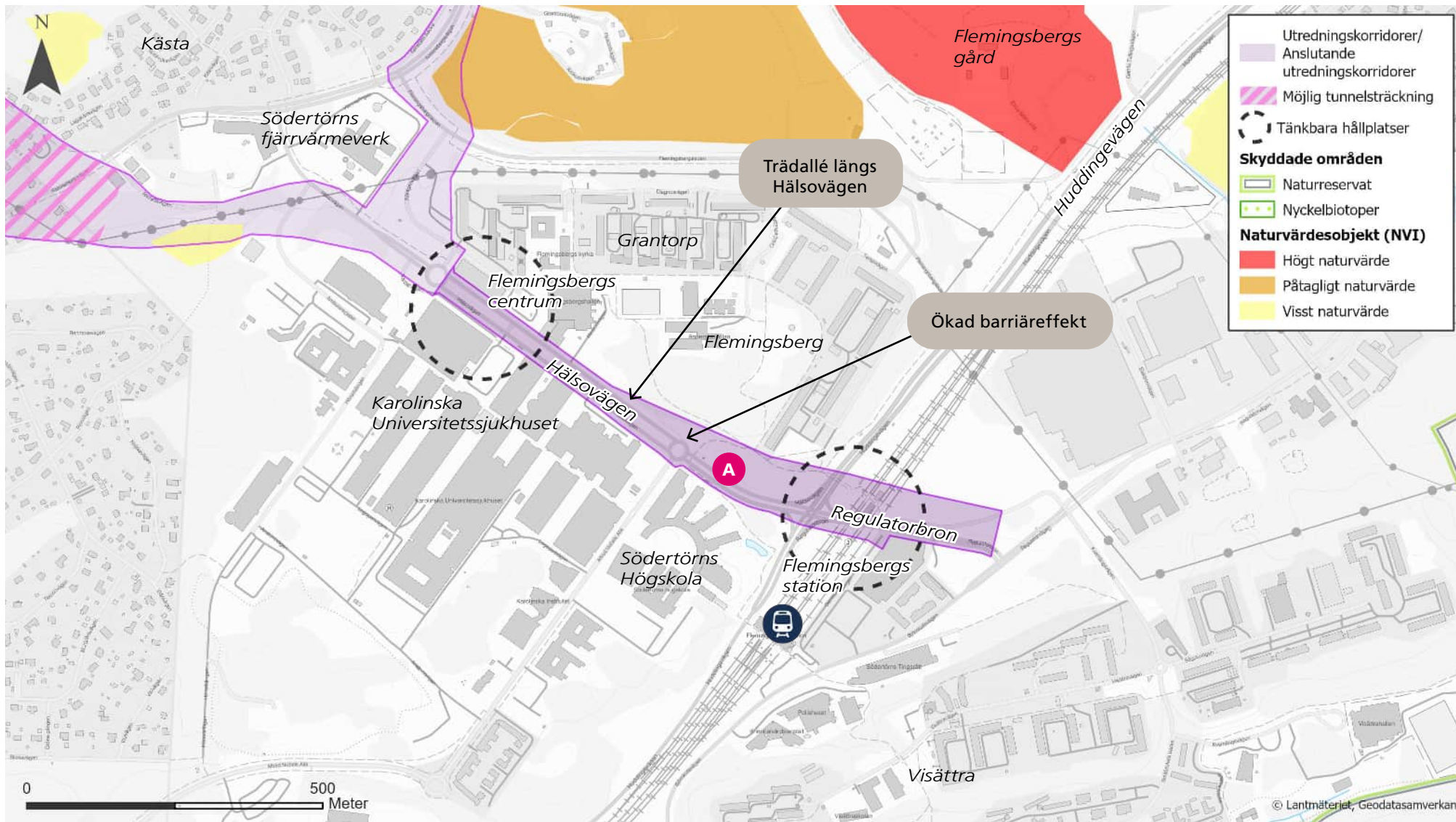
Området är bullerutsatt i nuläget. Med Spårväg Syd beräknas inga fler personer erhålla ekvivalenta ljudnivåer över gällande riktvärden än vad som gäller i dagens läge. Däremot beräknas cirka 180 fler personer komma att påverkas av maximala ljudnivåer som ligger något över gällande riktvärde. Inga bullerskyddsåtgärder bedöms behövas för bostäder.

Skolor i området påverkas inte nämnvärt av Spårväg Syd. För två sjukhusbyggnader beräknas riktvärdet för buller inomhus överskridas på grund av Spårväg Syd. Fasadnära åtgärder för sjukhusbyggnader kan därmed bli aktuellt.

Två flerbostadshus samt en byggnad med rum för sömn och vila ligger inom ett område där risk för stomljud kan uppkomma. Det kan även finnas känslig verksamhet inom sjukhuset som kan påverkas av vibrationer.



Figur 14. Hälsovägen löper framför Flemingsbergs centrum sett från Huddinge sjukhus.



Figur 15. Naturvärden i delområde Flemingsberg. Källor: Skogsstyrelsen (SKS), Naturvårdsverket (NV), Enejtjärn natur, Region Stockholm

Utan åtgärder för att begränsa stomljud finns risk för något ökade störningar i närliggande bostäder. Med åtgärder för att klara gällande riktvärden bedöms Spårväg Syd medföra små negativa konsekvenser med avseende på buller, stomljud och vibrationer.

8.2.9 Risk och säkerhet

Korridor A ligger intill Västra stambanan som är en transportled för farligt gods och väg 226 som är en sekundär transportled för farligt gods. Risker för människor på spårvagn i rörelse och vid hållplatser invid dessa leder bedöms som låg, se avsnitt 8.1.7.

Helikopterplattan på Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge utgör en farlig verksamhet i spårvägens närhet. Tänkbara olyckor som kan uppkomma till följd av denna verksamhet är bland annat haveri/krasch vid in- och utflygning, bränsleläckage och brand. Inflygningsområdet österut tangerar korridoren ungefär där denna korsar stambanan. Vid denna punkt bör helikoptern hålla hög höjd och risken att spårvägen skulle påverkas bedöms vara mycket liten.

Riskenivån för Spårväg Syd inom delområde Flemingsberg bedöms som acceptabel.

8.2.10 Mark och jord

Risk för påträffande av markföroreningar samt risk för ras och skred i delområde Flemingsberg bedöms som liten.

8.2.11 Grundvatten

Vid Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge finns en reservvattentäkt registrerad.

De hydrogeologiska förhållandena i korridoren medför inga risker. Spårvägen planeras i markplan i befintliga urbana miljöer genom hela korridoren och därmed finns ingen risk för påverkan på grundvattensituationen.

Sammantaget innebär påverkan från spårvägen att konsekvenserna för grundvatten bedöms som försumbara.

8.2.12 Ytvatten

Avvattningen från spårvägen kan möjligen gå till befintligt dagvattensystem som avvattnas mot Glömstadiket som i sin tur avleds till Albysjön via Albytunneln (tidigare Orlången). Det är i dagsläget inte klarlagt vilken slutrecipient kommer att bli.

Inom korridoren har det tidigare funnits ett markavvattningsföretag (Flemingsberg-Grantorp) som numera är upphävt.

Ingen ökning av flöde till recipient förväntas eftersom förändringen av markanvändning är marginell. Ingen förändring av föroreningsinnehåll i dagvattnet förväntas av samma anledning.

Någon vattenförekomst bedöms inte direkt beröras inom delsträckorna och således bedöms inte status försämrats eller möjligheten att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer äventyras. Konsekvensen för ytvatten bedöms därför som försumbar.

8.2.13 Hushållning med mark och naturresurser

Den mark som tas i anspråk för spårvägen ligger i eller intill befintliga vägar vilket bedöms medföra god hushållning med mark.

8.2.14 Översvämningrisk

I området kring Södertörns fjärrvärmeverk och Kästaskolan passerar spårvägen ett ytligt avrinningsstråk och lågpunkter där vatten kan ansamlas vid stora regnmängder. Översvämningrisken bedöms som liten.

8.2.15 Samlad bedömning för delområde Flemingsberg

Spårväg Syd bedöms inte medföra några nämnvärda negativa konsekvenser för miljö och hälsa inom delområde Flemingsberg, se tabell 5.

För, kulturmiljö, naturmiljö samt rekreation och friluftsliv bedöms spårvägen medföra inga/försumbara negativa konsekvenser. För landskaps- och stadsbild bedöms spårvägen medföra små negativa konsekvenser.

Spårväg Syd kommer medföra en viss ökning av buller, stömljud och vibrationer. Med åtgärder för att klara gällande riktvärden bedöms Spårväg Syd medföra små negativa konsekvenser med avseende på buller, stömljud och vibrationer. Spårvägen bedöms inte påverka luftkvaliteten i området. Risknivån med avseende på olycksrisk bedöms bli acceptabel.

Spårväg Syd förväntas inte medföra några risker ur ett hydrologiskt eller hydrogeologiskt perspektiv längs sträckan och konsekvenserna för yt- och grundvatten bedöms som försumbara. Översvämningsrisken bedöms som liten.

Tabell 5. Samlad bedömning delområde Flemingsberg

Miljöaspekt	Korridor A
Landskaps- och stadsbild	Risk för ökad barriärverkan samt påverkan på grönstruktur.
Kulturmiljö	Det finns inget kvar av det äldre agrara landskapets värden och korridoren ger ingen påverkan på fornlämningar.
Naturmiljö	Alléer med unga träd kan komma att påverkas negativt. Övrigt påverkas inte några naturvärden. Skyddsåtgärder vidtas för mindre vattensalamandrar.
Rekreation och friluftsliv	Inga rekreativvärden påverkas.
Luftkvalitet	Luftföroreningshalterna är under miljökvalitetsnormerna.
Buller, vibrationer och stömljud	Bostäder påverkas av buller och stömljud. Sjukhus påverkas av buller och vibrationer.
Risk och säkerhet	Acceptabel risknivå kan uppnås.
Elektromagnetiska fält	Acceptabel hälsopåverkan.
Mark och jord	Påträffande av markföroreningar samt risk för ras och skred bedöms som liten.
Grundvatten	Försumbar påverkan på grundvatten.
Ytvatten	Försumbar påverkan på flöden, dagvattenkvalitet och grundvatten.
Hushållning med mark och resurser	Mark intill befintliga vägar tas i anspråk.
Översvämningsrisk	Översvämningsrisken bedöms som liten.

8.3 Delområde Kästa/Katrinebergsvägen (B)

8.3.1 Områdesbeskrivning

Området kring korridoren vid Kästa utgörs huvudsakligen av villabebyggelse. Omgivande marker består av naturmark. Katrinebergsvägen är en huvudgata i området och norr om delområdet passerar väg 259. Norr om delområdet, utmed väg 259, utgörs området av ett jordbrukslandskap i Glömstadalen, se figur 20.

Två projekt kommer förändra områdets karaktär och villkora den tillkommande spårvägens lokalisering och utformning. Det ena är infrastrukturprojektet Tvärförbindelse Södertörn som planeras anläggas utmed Glömstadalen. Tvärförbindelse Södertörn ingår som förutsättning i konsekvensbedömningen av delområde Kästa/Katrinebergsvägen för de miljöaspekter som påverkas av denna. En bedömning görs även mot nuläget för jämförelse. Det andra projektet är Huddinge kommuns stadsbyggnadsprojekt väster om Kästa som handlar om att skapa en ny stadsdel, Loviseberg, med cirka 7 000 bostäder. De kumulativa konsekvenserna av Spårväg Syd och detta projekt beskrivs i kapitel 9. I kapitel 9 beskrivs även de kumulativa konsekvenserna av Tvärförbindelse Södertörn översiktligt.

8.3.2 Spårväg Syds lokalisering

Korridor B sträcker sig från Hälsovägen till Loviseberg söder om Glömstavägen. Det finns två alternativa korridorer längs sträckan, B1 och B2.

Korridor B1

I korridor B1 går Spårväg Syd i ytläge genom skogsdungen söder om Katrinebergsvägen. Spåren går därefter ned i öppet betongtråg och fortsätter sedan i betongtunnel under Katrinebergsvägen och därefter i bergtunnel under villaområdet Kästa. Tunneln går även under villaområdet Tullinge i Botkyrka kommun.

Spåren går åter i dagen på den västra sidan av bostadsområdet Kästa och vidare in i ett öppet schakt och därefter ytläge genom skogsområdet väster om Kästa. Här passerar spårvägen även över planerad tunnel för Tvärförbindelse Södertörn.

Ett tänkbart hållplatsläge blir vid spårvägstunnelns västra mynning, vilket skulle innebära ett hållplatsläge i öppet bergschakt, ungefär fyra meter under dagens marknivå.

Korridor B2

I korridor B2 går spårvägen från Hälsovägen till Röntgenvägen och vidare till Katrinebergsvägen som den följer norrut. Söder om framtida Tvärförbindelse Södertörns trafikplats Kästa

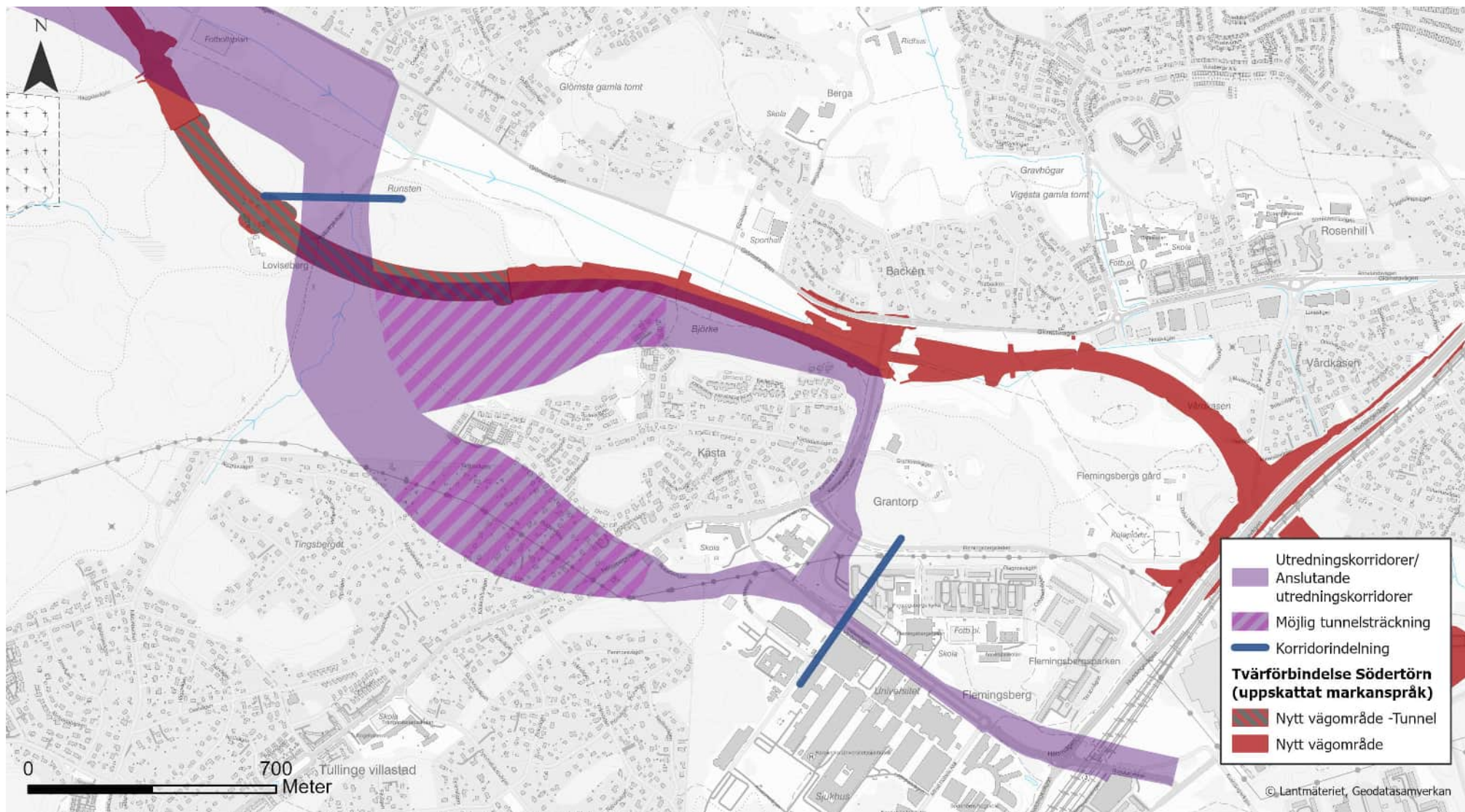
viker spåren av västerut och ligger på den södra sidan av Tvärförbindelse Södertörn Spårvägen passerar nära ett fåtal bostäder i norra Kästa. Genom de höglänta delarna av skogen vid Loviseberg planeras spårvägen likt delar av Tvärförbindelse Södertörn passera i tunnel. Spårvägen går sedan upp i marknivå och passerar likt korridor B1 över Tvärförbindelse Södertörns tunnel innan korridoren går över i delområde C.

Den västra delen av korridor B2 ingår i den framtida stadsdelen Loviseberg. En hållplats kan komma att placeras i tunneln, cirka 30–40 meter under markytan.

8.3.3 Landskaps- och stadsbild

Området kring korridor B1 vid Kästa utgörs till övervägande del av småskalig gles villabebyggelse med tillhörande trädgårdar. Gatorna följer landskapets topografi och är anpassade till bebyggelsens skala. Landskapets struktur upplevs varierad. Omgivande marker utgörs av småkuperad skogsklädd naturmark. Tvärs genom korridoren går Katrinebergsvägen. Strax norr om korridor B1 ligger Kästaskolan, en viktig målpunkt i området. En bred kraftledningsgata, med sly och gräs, följer korridoren öster om Katrinebergsvägen.

Området kring korridor B1 är känsligt för skalbrott, det vill säga nya storskaliga element som bryter områdets småskaliga karaktär och bidrar



Figur 16. Tvärförbindelsen i relation till delområde Flemingsberg och Kästa/Katrinebergsvägen. Källa: Trafikverket

till förändrad visuell karaktär. Att delar av spårvägen hamnar i tunnel längs korridor B1 innebär att spårvägens påverkan på landskapet begränsas. Där spårvägen väntas gå i öppna schakt samt i ytläge bedöms konsekvensen för korridor B1 som måttligt negativ med avseende på korridorens känslighet för skalbrott. Denna bedömning gäller både jämfört med nuläget och med utbyggd motorväg då Tvärförbindelse Södertörn går i tunnel under spårvägen i korridor B1. Under anläggandet av Tvärförbindelse Södertörn kommer dock en del av spårvägens korridor att tillfälligt tas i anspråk vilket innebär en långvarig påverkan på landskapsbilden genom markberedning och skogsavverkning inom området.

I den östra delen av korridor B2 går Katrinebergsvägen som kopplar ihop med Glömstavägen i norr. Landskapet inom korridor B2 består till övervägande del av kuperad skogsmark samt en mindre del av Glömstadalens odlingsmarker. De öppna odlingsmarkerna erbjuder långa utblickar. Det småbrutna odlingslandskapet i Glömstadalen är känsligt för storskaliga ingrepp och fragmentering. Korridor B2 planeras gå i den södra kanten av dalgången, utmed den regionala cykelleden och slutningen mot bebyggelsen i norra Kästa. En smal vegetationsskärm finns i den branta terrängen mellan dalen och bebyggelsen. Denna gröna skärm bedöms som känslig för ingrepp.

Påverkan på landskapsbilden begränsas i stor omfattning i korridor B2 i och med att en lång sträcka planeras gå i tunnel. Korridor B2 berör dock Glömstadalens öppna odlingsmarker och spårvägen kan komma att påverka de långa utblickarna jämfört med nuläget. Spårvägen kan även komma att göra ingrepp i den smala vegetationsskärmen norr om Kästa. Korridor B2 bedöms därför medföra stora negativa konsekvenser på landskapets visuella värden jämfört med nuläget.

Tvärförbindelse Södertörn kommer gå i ytläge längs den södra delen av Glömstadalen, norr om Kästa. Anslutningen till Katrinebergsvägen görs som en överliggande trafikplats vilket innebär att trafikplatsen ligger högt i landskapet. Enligt MKB:n till Tvärförbindelse Södertörn kommer motorvägen, tillsammans med planerade bullerskyddsåtgärder, att dominera Glömstadalen visuellt och försvaga den visuella kopplingen längs med och tvärs över Glömstadalen. Spårväg Syd planeras i korridor B2 ligga på motorvägens södra sida och gå in i tunnel öster om motorvägens tunnelmynning. Spårvägen innebär att den totala bredden som tas i anspråk för infrastruktur ökar. Spårvägens visuella och fysiska påverkan på Glömstadalens öppna odlingsmarker bedöms däremot bli begränsad eftersom Tvärförbindelse Södertörn ligger mellan spårvägen och den smala del av Glömstadalen som

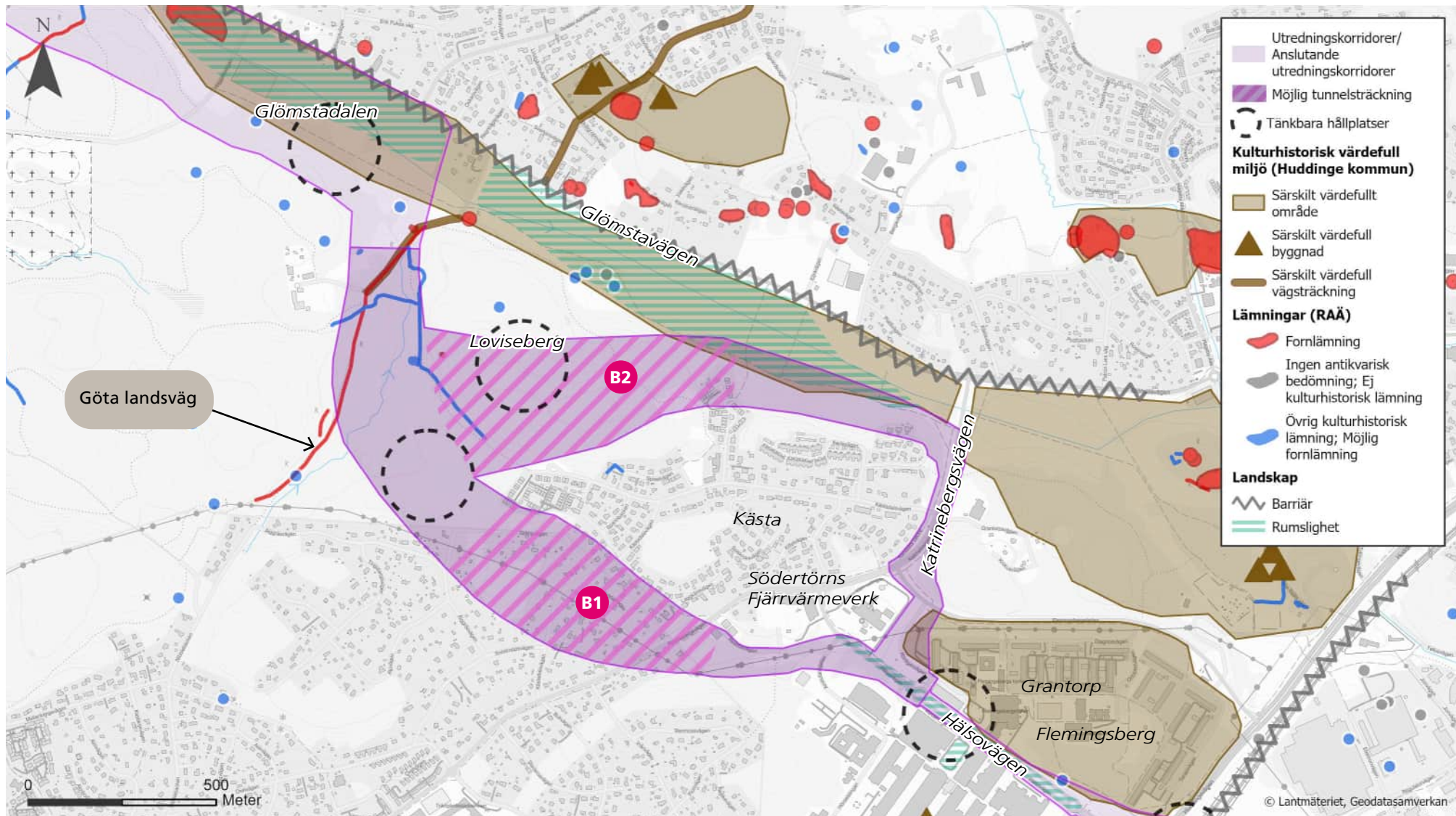
inte tas i anspråk av motorvägen. Jämfört med en utbyggd Tvärförbindelse bedöms korridor B2 medföra måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden, framför allt kopplat till ingrepp i vegetationsskärmen norr om Kästa.

Korridor B2 berör en sträcka av det öppna odlingslandskapet längs Glömstadalen som dock i och med Tvärförbindelse Södertörns utbyggnad bedöms innebära en begränsad påverkan. Korridoren bedöms därmed innebära jämförbara negativa konsekvenser för landskapsbild som för korridor B1 där spårvägen påverkar mindre landskapsrum.

8.3.4 Kulturmiljö

Kästa är från början namnet på ett numera försvunnet torp. Idag består området både av villor och naturmark som är rester av ett äldre kulturlandskap.

I norr ligger Glömstadalen som är utpekad som ett särskilt värdefullt kulturmiljöområde av Huddinge kommun. Glömstadalen är ett sammanhängande öppet landskapsavsnitt där det äldre agrara landskapets strukturer ännu kan avläsas och här finns också äldre vägsträckningar som Gamla Stockholmsvägen och Göta landsväg. Mellan bebyggelsen i Kästa och Glömstadalens öppna marker ligger ett skogsparti som sluttar mot norr.



Figur 17. Kulturvärden i delområde Kästa/Katrinebergsvägen. Källor: RAÄ, WSP, Region Stockholm.

Området har höga kulturhistoriska värden och bedöms ha en hög känslighet för en ny anläggning.

I söder ligger torpet Kästadal. Torpet bedöms ha ett kulturhistoriskt värde då det berättar om områdets historia före utbyggnaden av villaområdet i Kästa.

I ett område som är gemensamt för korridor B1 och B2 finns en fornlämning i form av en färdväg, vilken sannolikt utgör en del av Göta landsväg. I närheten av denna finns ytterligare ett färdvägssystem som dock är klassat som övrig kulturhistorisk lämning med kartbelägg från 1860. Det finns även en övrig kulturhistorisk lämning i form av resterna efter en kolarkoja med tillhörande kolbotten samt en boplatz klassad som möjlig fornlämning. I samband med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn kan ett tillfälligt markanspråk leda till intrång i delar av färdvägssystemet.

Ny spårväg inom båda korridorerna riskerar att bryta de äldre vägsystemen. Framför allt är Göta landsväg känslig. Om en del av vägen tas bort och skiljs åt från övriga delar av färdvägen innebär det att det blir svårare att förstå de äldre kommunikationsvägarna. Spårväg Syd bedöms riskera att påverka förståelsen av vägsystemen och det kulturella landskapet negativt.

Det område som är gemensamt för båda korridorerna är det som innehåller flest fornlämningar. Inom korridor B2 finns även en boplatz från stenåldern vilken kan ha en större utbredning än vad som är känt idag.

Korridor B2 berör en del av Glömstadalens öppna mark. En ny anläggning i dalens skogskant inom korridor B2 kommer ge en stor påverkan på den värdefulla miljön i Glömstadalen jämfört med nuläget. Jämfört med en utbyggd Tvärförbindelse har stora delar av det äldre agrara landskapet i dalen försvunnit. Den smala remsa av dalgången som finns kvar ligger på den norra sidan av motorvägen. Eftersom spårvägen kommer ligga på den södra sidan av motorvägen och därmed döljas från det öppna landskapsrummet bedöms inte korridor B2 påverka de kvarvarande kulturhistoriska värdena på denna sträcka.

Jämfört med både nuläge och utbyggd Tvärförbindelse Södertörn är bedömningen att korridor B1 innebär måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön kopplat till risk för påverkan på de gamla vägsträckningarna och på fornlämningar. Korridor B2 bedöms medföra stora negativa konsekvenser jämfört med nuläget med avseende på påverkan på den värdefulla miljön i Glömstadalen samt påverkan på gamla vägsträckningar. Jämfört med utbyggd Tvärförbindelse bedöms dock konsekvenserna för korridor B2

som måttliga då Tvärförbindelse Södertörn begränsar spårvägens påverkan på Glömstadalen.

8.3.5 Naturmiljö

Vid en fågelinventering har 37 fågelarter noterats inom delområdet, varav 11 skyddsvärda arter. Spillkråka (rödlistad, NT, se faktaruta i avsnitt 8.1.3) förekommer i skogsområdet i de västra delarna av delområdet (i korridor B1 och i området som är gemensamt för båda korridorerna). I övergången mellan detta delområde (båda korridorerna) och delområde Glömstadalen finns ett område som har potential att hysa boplatser för fladdermöss vilket behöver utredas vidare. I samband med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn kommer ett större område, som till stor del överlappar med det gemensamma området för korridor B1 och B2, att tillfälligt tas i anspråk för anläggande av Glömstatunneln. Detta innebär att flera av de värden som identifierats i området sannolikt kommer att gå förlorade i samband med utbyggnad av Tvärförbindelse Södertörn.

Inom korridor B1 finns sex naturvärdesobjekt med visst naturvärde (klass 4) och fyra naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (klass 3). Sex av dessa objekt finns belägna inom den del som är gemensam med korridor B2 och som även riskerar att påverkas av de tillfälliga

anläggningsytorna för Tvärförbindelse Södertörn. Ett dike vid Kästa hyser mindre vattensalamander och vanlig groda. Arterna är fridlysta enligt artskyddsförordningen.

Spillkråka kan beröras av risk för förlust av häckmiljö samt byggbuller främst vid en spårdragning i korridor B1. Arten är fridlyst enligt artskyddsförordningen och fågeldirektivet. Delar av dessa häckmiljöer inom korridoren hade vid ett av inventeringstillfällena avverkats.

I skogsområdet i korridor B1 finns påtagliga naturvärden som riskerar att påverkas av Spårväg Syd. Det finns även risk för påverkan på fridlysta arter som groddjur, fåglar och fladdermöss. Spårvägen kommer medföra förlust av livsmiljöer, skapa en barriär i skogsområdet och delar av skogen kommer även att påverkas av buller jämfört med nuläget. Tvärförbindelse Södertörn kommer utgöra en kraftig barriär för klövvilt längs de sträckor där motorvägen går i ytläge. Spårvägen inom korridor B1 bedöms utgöra ytterligare en barriär inom de områden där spårvägen går i ytläge och där Tvärförbindelse Södertörn går i tunnel, framför allt om spårvägen stängslas. Påverkan bedöms innebära stora negativa konsekvenser jämfört med nuläget. En stor del av de utpekade värdena kommer dock att försvinna i och med anläggandet av Tvärförbindelse Södertörn varför korridor

B1, med Tvärförbindelse Södertörn inräknad, bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön.

Inom korridor B2 har fem naturvärdesobjekt med visst naturvärde (klass 4) och åtta naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (klass 3) kartlagts. Sex av objekten finns belägna inom den del som är gemensam med korridor B1 och riskerar att påverkas negativt jämfört med nuläget. Här gäller dock likt korridor B1 att Tvärförbindelse Södertörn riskerar påverka stora delar av identifierade värden. Inga lämpliga småvatten för groddjur finns inom korridoren men fridlysta växter som blåsippa och liljekonvalj förekommer. Båda arterna är vanligt förekommande i större delen av Sverige.

Norr om Hälsövägen kan spårvägen i korridor B2 komma att göra intrång i en äng med naturvärden främst avseende insekter, däribland svartpältsbi (NT).

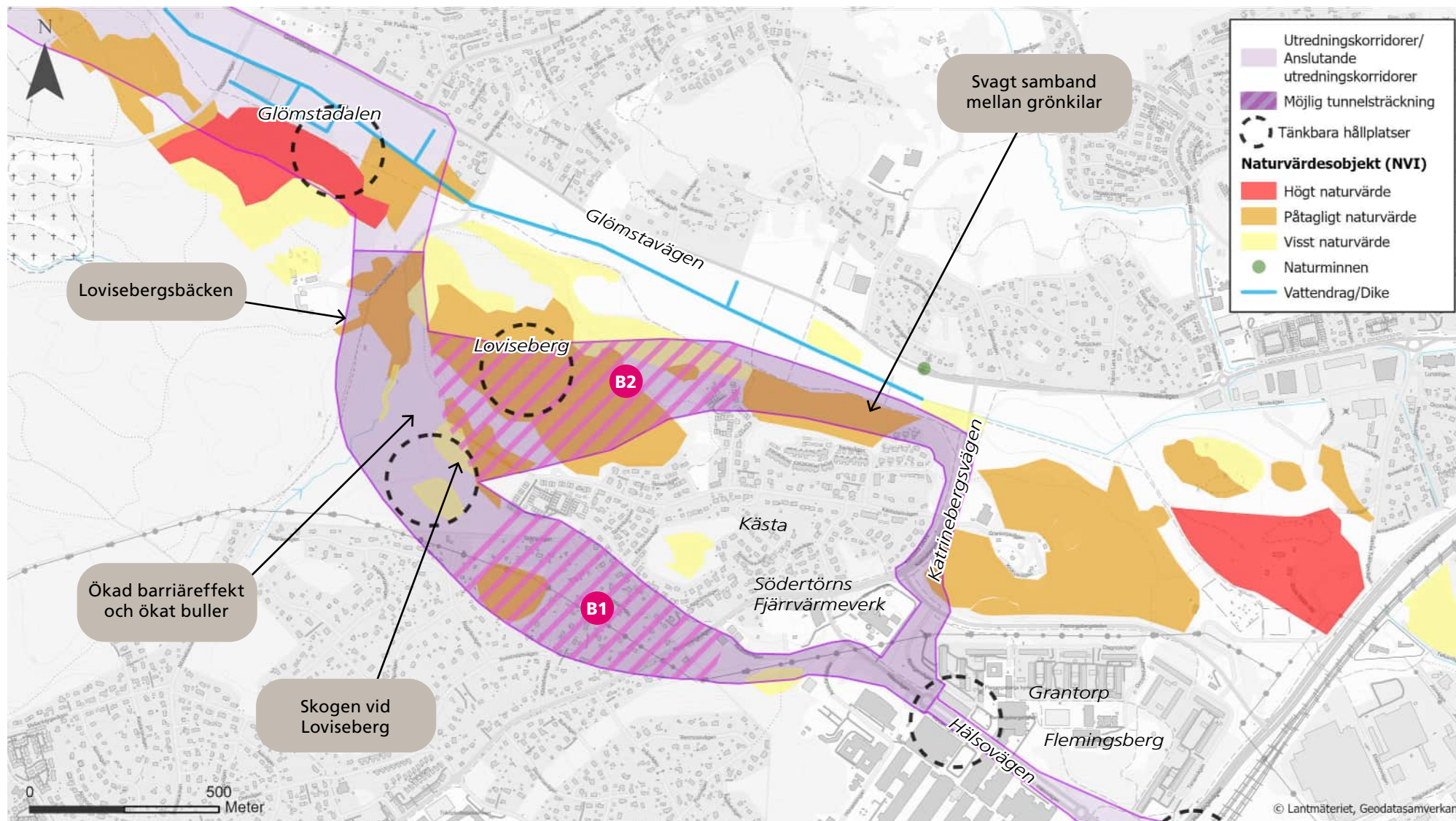
Korridor B2 medför ett visst intrång i skog men en stor del undviks med planerad tunnel. Naturvärdesobjekt med visst och påtagligt naturvärde kommer att påverkas. Flera av dessa kommer dock att försvinna i och med anläggandet av Tvärförbindelse Södertörn. Där spårvägen ligger i tunnel kommer klövvilt kunna passera på samma sätt som nu och påtagliga naturvärden kan bevaras. Genom planerad sträckning

i tunnel kan påverkan på häckningsmiljöer för fåglar undvikas. Där korridoren avviker västerut från Katrinebergsvägen finns ett område som har potential att hysa boplatser för fladdermöss vilket behöver utredas vidare.

Korridor B2 riskerar att försvaga ett redan svagt spridningssamband längs med Glömstadalen mellan de regionala grönkilarna Bornsjökilen och Hanvedenkilen. Detta gröna samband bedöms även påverkas av anläggandet av Tvärförbindelse Södertörn.



Figur 18. Barrblandskog i skogen vid Kästa/Loviseberg (naturvärdesobjekt 10). Spår efter spillkråka har observerats i området.



Figur 19. Naturvärden i delområde Kästa/Katrinebergsvägen. Källa: SKS, NV, Enetjärn natur, Region Stockholm.

Korridor B2 bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljö jämfört med nuläget. Bedömningen görs utifrån risken för negativa barriäreffekter samt påverkan på påtagliga naturvärden. Det finns även risk för påverkan på fridlysta arter som groddjur, fåglar och fladdermöss. Likt korridor B1 kommer en stor del av de tidigare utpekade värdena att försvinna i och med anläggandet av Tvärförbindelse Södertörn. För alternativet med utbyggd Tvärförbindelse kvarstår bedömningen att korridor B2 sammantaget medför måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön med avseende påverkan på gröna samband och fridlysta arter.

Stora delar av skogen planeras att bebyggas med ett nytt bostadsområde, Loviseberg, vilket kommer medföra kumulativa konsekvenser, se vidare i kapitel 9.

8.3.6 Rekreation och friluftsliv

Väster om Kästa ligger ett stort skogsområde som bedöms vara viktigt för rekreation för boende i framför allt Kästa och Tullinge. Båda korridorerna går genom skogsområdet. I närområdet finns flera markerade leder och spår och här löper också Huddingeleden.

Båda korridorerna riskerar att medföra en ökad barriäreffekt för boende i Glömsta att nå

skogsområdena i Loviseberg och Flottsbro.

Korridor B1 kommer ha negativ påverkan på skogsområdets rekreativvärde eftersom spårvägen kommer gå i ytläge genom centrala delar av skogen. Spårvägen kommer ta naturmark i anspråk, skapa en barriär och medföra ökat buller i rekreativområdet. Delar av skogen kommer dock att avverkas i samband med anläggandet av Tvärförbindelse Södertörn. Korridor B1 bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv jämfört med nuläget. Detsamma gäller för alternativet med utbyggd Tvärförbindelse Södertörn. Mark kommer att tas i anspråk av de båda projekten och de rekreativa värdena i närområdet kommer att minska med avseende på bullerstörningar främst från Tvärförbindelse Södertörn. Det kommer dock fortfarande finnas stora skogsområden för rekreation vilket delvis bedöms begränsa de negativa konsekvenserna både gällande nuläget och med utbyggd Tvärförbindelse.

Korridor B2 kommer till största delen gå i tunnel under centrala delar av skogen och korridorrens negativa påverkan på skogens värde ur rekreativsynpunkt begränsas därmed. I den västra delen av korridoren går vandringsleden Huddingeleden. Eventuell påverkan på leden bedöms kunna åtgärdas med omdragning eller säker passage. Korridor B2 bedöms medföra små negativa konsekvenser för rekreation och

friluftsliv jämfört med nuläget. Detsamma gäller för alternativet med utbyggd Tvärförbindelse då denna går i tunnel i anslutning till korridor B2.

Stora delar av skogen planeras att bebyggas med ett nytt bostadsområde, Loviseberg vilket kommer medföra kumulativa konsekvenser, se vidare i kapitel 9.

8.3.7 Luftkvalitet

I korridor B1 kan en hållplats komma att lokaliseras vid den västra tunnelmynningen vilket bedöms ge marginellt förhöjda partikelhalter vid hållplatsen. I korridor B2 föreslås en hållplats ligga inne i tunneln. Underjordiska stationsmiljöer har sämre utvädring av partiklar än hållplatser utomhus vilket medför att resenärer exponeras för förhöjda partikelhalter. Se även avsnitt 8.1.5. Det är dock en kortvarig exponering och korridor B2 bedöms medföra marginellt högre exponering för partiklar än korridor B1.

Korridor B1 bedöms inte medföra några konsekvenser ur luftkvalitetssynpunkt. Korridor B2 bedöms medföra små negativa konsekvenser ur luftkvalitetssynpunkt. I fortsatt arbete behöver stationsluften och eventuellt behov av åtgärder utredas. Miljöaspekten luftkvalitet bedöms inte innebära någon betydande kumulativ påverkan med avseende på Tvärförbindelse Södertörn inom delområdet.

8.3.8 Buller, vibrationer och stomljud

Längs båda korridorerna planeras spårvägen till stor del gå i tunnel vilket begränsar bullret.

Antalet personer som kommer påverkas av ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet är oförändrat jämfört med dagens situation med en spårväg inom korridor B1 och ökar med cirka 70 personer med en spårväg inom korridor B2. Däremot påverkas något fler av maximala ljudnivåer över riktvärdet med korridor B1. Sammantaget kommer fler personer påverkas av ljudnivåer över gällande riktvärden längs korridor B2.

Korridor B1 beräknas medföra något högre buller vid skolor/förskolor jämfört med korridor B2. Nivåerna ligger dock med god marginal under gällande riktvärden, med undantag för Kästaskolan som redan i dag har ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet. Spårväg Syd påverkar inte de ekvivalenta ljudnivåerna vid denna skola dock medför korridor B1 ökade maximala ljudnivåer vid skolan.

De bullerskyddsåtgärder som kan bli aktuella utgörs av åtgärder för uteplatser. Något fler uteplatser behöver åtgärdas i korridor B2 än i korridor B1.

Delar av skogen väster om Kästa som i nuläget är relativt tyst kommer påverkas av buller från spårvägen. Detta gäller framför allt med korridor

B1. Skogen är delvis bullerutsatt från väg 259 idag och kommer framför allt att vara påverkad av buller från Tvärförbindelse Södertörn.

Fler bostadsbyggnader riskerar problem med stomljud längs korridor B1 jämfört med korridor B2. Beroende på spårvägens hastighet kan mellan 30 och 130 bostäder, majoriteten småhus, samt en skola/förskola utsättas för stomljud över gällande riktvärde i korridor B1. Mellan 10 till 50 småhus riskerar att utsättas för stomljud över gällande riktvärde i korridor B2. Ju högre hastighet spårvägen har desto större risk för stomljud. Åtgärder för att begränsa stomljud kommer att behövas.

Inga byggnader får risk för problem med komfortvibrationer i korridor B1 eller B2.

Utan åtgärder för att begränsa buller och stomljud finns risk för störningar i närliggande bostäder. Med åtgärder för att klara gällande riktvärden bedöms båda korridorerna medföra små negativa konsekvenser med avseende på buller, stomljud och vibrationer.

8.3.9 Risk och säkerhet

I närheten av korridor B2 finns väg 259 som utgör primär transportled för farligt gods. En spårväg inom denna korridor kommer även ligga nära Tvärförbindelse Södertörn som kommer bli en primär transportled för farligt gods. Risken för

människor i spårvagn i rörelse och vid hållplatser i närheten av dessa vägar bedöms som låg, se avsnitt 8.1.7.

Båda korridorerna passerar Södertörns fjärrvärmeverk. Denna verksamhet kan genom sin hantering av brandfarliga varor utgöra en risk vilket behöver utredas vidare för att säkerställa att det inte medför för hög riskpåverkan på spårvägen.

I båda korridorerna föreslås en tunnel. Brand i spårvägstunneln kan bland annat uppkomma i tåg, på stationer, i teknikutrymmen och kablar. Brand kan även uppstå som följd av urspårning eller kollision. Ett översiktligt säkerhetskoncept innehållandes exempelvis analyser för utrymning och insats har tagits fram med syfte att säkerställa acceptabel risknivå i tunnlar.

Risknivån för Spårväg Syd inom båda korridorerna bedöms kunna bli acceptabel.

8.3.10 Mark och jord

Inom korridor B1 finns risk för föroreningar i grundvattnet, se nedan i avsnitt Grundvatten. Risk för påträffande av markföroreningar i övrigt inom korridorerna bedöms som liten.

Inom båda korridorerna finns vissa områden med risk för ras i samband med exploateringar. Risknivån bedöms som måttlig.

Risknivån bedöms sammantaget som måttlig i båda korridorerna.

8.3.11 Grundvatten

Byggnad och drift av en tunnel i korridor B1 och B2 kan innebära betydande påverkan på grundvattennivåer ovanför tunneln och i omkringliggande områden. Det kan innebära påverkan på de brunnar som finns i närområdet, både dricksvattenbrunnar och energibrunnar. Det finns också risk för påverkan på byggnader i närområdet då dessa står på lerområden. Dräneringsvattnet från tunneln kommer behöva ledas ut, renas och fördröjas för att minska föroreningsbelastningen innan vattnet leds till en eventuell recipient.

Grundvattnet vid Resedavägen nordväst om Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge i korridor B1 uppvisar stark till mycket stark påverkan av bly, krom, nickel och zink.

Halter av PFAS har påträffats i grundvattnet i korridor B1. Det finns uppgifter om att det funnits en brandövningsplats söder om korridoren och föroreningen kan eventuellt komma från den platsen. Under byggnad av föreslagna tunnel i korridor B1 kommer grundvatten läcka in och behöva omhändertas. Inför byggskedet behöver därför åtgärder säkerställas för att inte PFAS och andra föroreningar ska påverka närliggande mark och vattendrag.

Grundvattennivåerna ligger nära markytan i de båda korridorerna vilket gör att tunnelpåslagen

blir särskilt utsatta. Det finns risk att grundvatten leds in i tunneln om tunnelmynningarna inte konstrueras på en tillräckligt hög nivå med avseende på grundvattenytan. Bortledning av grundvatten vid anläggningen av tunneln i delområdet kommer att kräva en tillståndsansökan för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Tvärförbindelse Södertörn kommer att gå i tunnel (Glömstatunneln) inom delvis samma område som Spårväg Syd, och en tillståndsansökan för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken gällande bland annat bortledning av grundvatten för Glömstatunneln har lämnats in till mark- och miljödomstolen. Spårväg Syd kommer att behöva ta hänsyn till kommande tillstånd för vattenverksamhet för Tvärförbindelse Södertörn.

De hydrogeologiska förhållandena inom korridor B1 bedöms vara svåra och innebär påtagliga risker ur ett hydrogeologiskt perspektiv. Sammanlagt bedöms dessa risker innebära en stor påverkan på miljö och därmed bedöms korridor B1 innebära stora negativa konsekvenser för grundvattnet.

De hydrogeologiska förhållandena inom korridor B2 bedöms enligt befintligt material vara godtagbara men innebär fortfarande vissa risker ur ett hydrogeologiskt perspektiv. Jämfört med korridor B1 finns färre skyddsobjekt i direkt närhet till möjlig tunnelsträckning. För att göra en

fullständig bedömning krävs dock vidare utredningar. Påverkan på grundvatten inom korridor B2 bedöms potentiellt kunna innebära stora negativa konsekvenser på miljön.

Sammantaget innebär påverkan från spårvägen att konsekvenserna för grundvatten bedöms som stora negativa både för korridor B1 och B2. Även om båda korridoralternativen bedöms innebära stora konsekvenser finns viktiga skillnader mellan de båda korridorerna främst med avseende på förekomst av föroreningar av PFAS inom korridor B1.

8.3.12 Ytvatten

Avvattningen kan likt korridor A ske mot Glömstadiket som i sin tur avleds till Albysjön via Albytunneln (tidigare Orlången). Det är idag inte bestämt vilken slutrecipienten kommer bli. Spårvägens avvattning kan behöva samordnas med Tvärförbindelse Södertörn då förutsättningarna kan komma att ändras med dess utbyggnad.

Då spårvägen passerar befintliga diken kan trumma eller bro behöva anläggas för passage. Om spårvägen läggs i tunnel kan det innebära ett tillskott av dräneringsvatten. Detaljer kring avvattning/fördröjning av dräneringsvatten från tunnel saknas dock i nuläget och kommer att utredas vidare i nästa skede. Se vidare beskrivning i avsnitt Grundvatten.

Inom och i anslutning till korridorerna har det tidigare funnits två markavvattningsföretag (Glömsta -Flemingsberg, Glömsta) som numera är upphävda enligt Tvärförbindelse Södertörns ansökan om vattenverksamhet för väg 259 Masmö-Västra Jordbro.

Inom både korridor B1 och B2 förväntas en något ökad andel hårdgjord yta tillkomma, där spårvägen passerar genom naturmark. Detta kan generera ett ökat flöde av dagvatten med förändrat föroreningsinnehåll. Ingen ökning av flöde till recipient förväntas dock eftersom förändringen av markanvändning bedöms som marginell. Fördröjningsåtgärder så som exempelvis diken kan behövas innan anslutning till befintligt system.

Ingen vattenförekomst berörs direkt inom korridor B1 och B2 och således bedöms inte status försämrats eller möjligheten att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer äventyras. Konsekvensen för ytvattnet bedöms därför som försumbar.

8.3.13 Hushållning med mark och naturresurser

Båda korridorerna kan komma att ta i anspråk cirka 2,5 hektar skogsmark. Detta bedöms medföra en liten permanent minskning av arealen skogsmark för skogsbruk i regionen.

Delar av skogen kommer dock avverkas i samband med anläggande av Tvärförbindelse Södertörn.

Byggandet av planerad tunnel och hantering av bergmassor är mycket energikrävande. Båda korridorerna innehåller en ungefär lika lång tunnel och kommer därmed vara ungefär lika energikrävande och generera ungefär lika stora mängder bergmassor, se vidare i avsnitt 8.1.12.

Spårväg Syd bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser inom korridoren till följd av tunnelbyggande och ianspråktagande av skogsmark.

8.3.14 Klimatpåverkan

Korridor B1 och B2 beräknas vara ungefär likvärdiga ur klimatsynpunkt. Byggande inom korridor B1 medför utsläpp av 20 000 ton koldioxidekvivalenter. Motsvarande siffra för korridor B2 är 19 000 ton. Korridor B1 är kortare än korridor B2, men tunnellängden är längre i B1 än i B2. Å andra sidan innebär alternativ B2 konstruktion av en station i berget.

8.3.15 Översvämningsrisk

Det finns några större lågpunkter och flödesvägar inom korridor B1. Områden med risk för översvämning finns både där spårvägen ligger

i markplan och där nedgång i tunnel planeras. Framför allt vid båda tunnelpåslagen bedöms översvämningsrisken som kritisk, då de sammanfaller med lågpunkter med risk för översvämning och stora flödesvägar. Korridor B1 korsar även ett vattendrag som är ett viktigt ytavrinningsstråk vid skyfall.

Inom korridor B2 finns betydande flödesvägar. Kring det västra tunnelpåslaget är översvämningsrisken kritisk. Det bedöms även finnas en översvämningsrisk, beroende på utformning, vid den östra tunnelmynningen. Väg diket längs med Katrinebergsvägen är en viktig skyfallsväg. Diket korsas i markplan av spårvägen.

Från båda korridorerna rinner vid skyfall stora vattenmängder mot lågområdet i Glömstadalen. Korridorerna berör till stora delar naturmark. Spårväg Syd medför en ökad hårdgörningsgrad vilket bidrar till ökad avrinning. Anpassningar för att hantera den ökade avrinningen kommer krävas.

Översvämningsrisken bedöms som stor i båda korridorerna.

8.3.16 Samlad bedömning för delområde Kästa/Katrinebergsvägen

Spårväg Syd berör till stor del naturmark inom delområde Kästa/Katrinebergsvägen och båda korridorerna medför negativa konsekvenser för landskaps- och stadsbild, kulturmiljö, naturmiljö samt rekreation och friluftsliv, se tabell 6. Det område som utgör en gemensam del för korridor B1 och B2 kommer påverkas negativt redan under anläggande av Tvärförbindelse Södertörn. Med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd bedöms båda alternativens medföra måttliga negativa konsekvenser för landskap samt kultur- och naturmiljö. Korridor B1 bedöms medföra större negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv än korridor B2.

Båda alternativen medför stor risk för påverkan på grundvattnet kopplat till planerade tunnlar. I grundvattnet i korridor B1 har PFAS hittats vilket kan bli komplicerat att hantera. Det finns en stor översvämningsrisk samt måttlig risk för ras inom båda korridorerna. Korridorerna beräknas vara ungefär likvärdiga ur klimatsynpunkt.

För övriga aspekter bedöms båda korridorerna medföra små negativa konsekvenser eller inga/försumbara konsekvenser.

Sammantaget bedöms korridor B1 och B2 som relativt likvärdiga när det gäller påverkan på miljö och hälsa.

Tabell 6. Samlad bedömning delområde Kästa/Katrinebergsvägen

Miljöaspekt	Korridor B1	Korridor B2
Landskaps- och stadsbild	Sträckor med ytläge och tråg påverkar det småskaliga landskapet.*	Ingrepp i en smal vegetationsskärm norr om Kästa.*
Kulturmiljö	Påverkan på fornlämning och risk för påverkan på övriga kulturhistoriska lämningar.*	Påverkan på fornlämning och risk för påverkan på övriga kulturhistoriska lämningar.*
Naturmiljö	Påverkan på påtagliga naturvärden och på fridlysta arter. Förlust av livsmiljöer, ny barriär och buller i skogsområdet.*	Påverkan på påtagliga naturvärden. Försvagar ett redan svagt spridningssamband mellan de regionala grönkilarna.*
Rekreation och friluftsliv	Tar naturmark i anspråk, ny barriär och ökat buller i rekreatiomsområdet.	Liten påverkan på rekreatiomsområden.
Luftkvalitet	Hållplatsläge i område med luftföroreningshalter under miljökvalitetsnormerna.	Hållplatsläge i underjordisk stationsmiljö med förhöjda partikelhalter.
Buller, vibrationer och stomljud	Skola påverkas av buller. Bostäder påverkas av stomljud.	Bostäder påverkas av buller och stomljud.
Risk och säkerhet	Acceptabel risknivå kan uppnås.	Acceptabel risknivå kan uppnås.
Elektromagnetiska fält	Acceptabel hälsopåverkan.	Acceptabel hälsopåverkan.
Mark och jord	Måttlig risk för markföroreningar samt ras och skred.	Måttlig risk för markföroreningar samt ras och skred.
Grundvatten	Tunnelbyggande riskerar att påverka grundvattnet. Föroreningen PFAS kan läcka in i tunneln.	Tunnelbyggande riskerar att påverka grundvattnet.
Ytvatten	Försumbar påverkan på flöden och dagvattenkvalitet.	Försumbar påverkan på flöden och dagvattenkvalitet.
Hushållning med mark och resurser	Små områden med skogsmark tas i anspråk. Tunnelbyggande medför hög resursförbrukning. Måttliga negativa konsekvenser.	Små områden med skogsmark tas i anspråk. Tunnelbyggande medför hög resursförbrukning. Måttliga negativa konsekvenser.
Översvämningsrisk	Stor risk för översvämnning.	Stor risk för översvämnning.

* Bedömning med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd.

8.4 Delområde Glömstadalen (C)

8.4.1 Områdesbeskrivning

I den östra delen berör delområdet Glömstadalen som är ett öppet småbrutet jordbrukslandskap med aktivt jordbruk. Området har höga landskapsbild- och kulturvärden. Den västra delen av delområdet berör de norra delarna av skogen vid Flottsbro, ett område av skog med kuperad topografi och berg i dagen. I områdets norra kant går Glömstavägen. Området är glest bebyggt med ett fåtal bostadshus. Delområdet avslutas vid bostadsområdet Myrstuguberget, se figur 22.

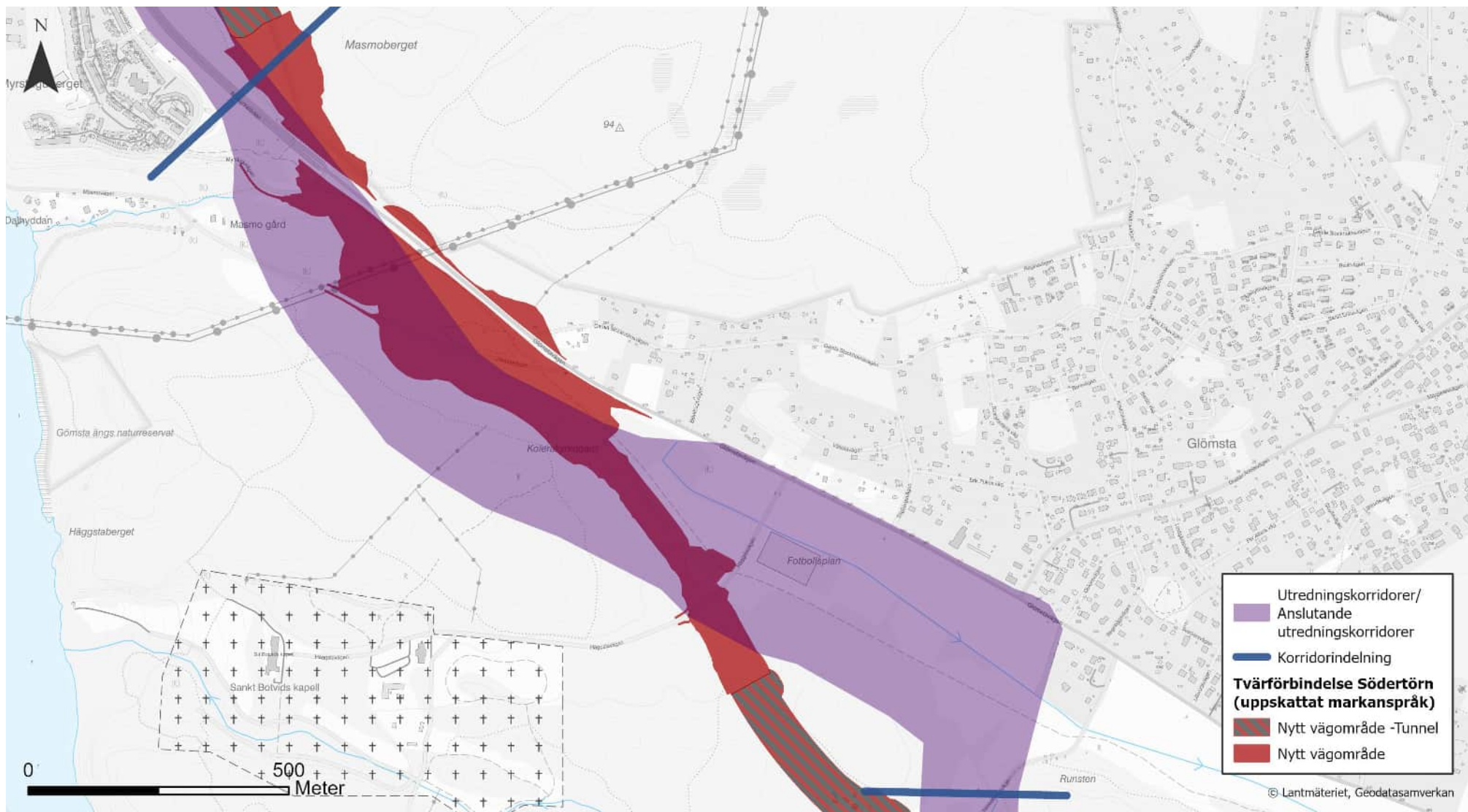
Likt för delområde Kästa/Katrinebergsvägen (B) kommer två projekt förändra områdets karaktär och villkora den tillkommande spårvägens lokalisering och utformning. Tvärförbindelse Södertörn ingår som förutsättning i konsekvensbedömningen av delområdet för de miljöaspekter som påverkas av denna. En bedömning görs även mot nuläget. Huddinge kommuns stadsbyggnadsprojekt, Loviseberg, med cirka 7 000 bostäder omfattar också stora delar av området. De kumulativa konsekvenserna av Spårväg Syd och kommunens projekt beskrivs i kapitel 9. I kapitel 9 beskrivs även de kumulativa konsekvenserna av Tvärförbindelse Södertörn översiktligt.

8.4.2 Spårväg Syds lokalisering

Korridor C sträcker sig genom Glömstadalen,



Figur 20. Gång och cykelväg invid det flacka jordbrukslandskapet i Glömstadalen.



Figur 21. Tvärförbindelsen i relation till delområde Glömstadalen. Källa: Trafikverket.

intill väg 259, Glömstavägen. Korridoren är bred och medger alternativa sträckningar. Spårdragning inom denna korridor påverkas i hög grad av Tvärförbindelse Södertörn. Längs denna delsträcka behöver Spårväg Syd anpassas till kommande Tvärförbindelse Södertörn som delvis kommer byggas i ytläge, delvis i tunnel inom delområdet. Anpassningen till Tvärförbindelse Södertörn medför bland annat en begränsning i var Spårväg Syd kan lokaliseras och även att spårvägen behöver gå på bro över motorvägen. Spårväg Syd planeras även lokaliseras under den ekodukt som planeras anläggas för djurlivets fria rörelse. Därutöver behöver spårvägen anpassas för att möjliggöra ett hållplatsläge med bra upptagning i kommunens planerade stadsdel Loviseberg.

Spårväg Syd kommer sannolikt förläggas på egen banvall inom delar av korridor C, vilket medger högre hastighet. Eventuellt kan spåret komma att stängslas in.

8.4.3 Landskaps- och stadsbild

Glömstadalen är ett flackt, öppet landskapsrum i en karaktäristisk sprickdal med tydlig visuell riktning, form och rumslighet. Här erbjuds långsmala utblickar. Områdets centrala delar utgörs av flacka, öppna odlingsstråk. Dalen ramar in av kuperade skogsområden i söder och väster och av

villabebyggelse i norr. Det område som korridoren omfattar är obebyggt och saknar idag inslag av storskalig infrastruktur. I områdets norra kant går Glömstavägen, en fysisk och visuell barriär för människan.

Inom området finns flera strukturer och landskapselement som bygger upp odlingslandskapets visuella karaktär som exempelvis diken, solitära träd, odlingsrösen, alléer, brukningsvägar, stenvägar och brynzoner. Dessa element bidrar till landskapets småskaliga karaktär och variation.

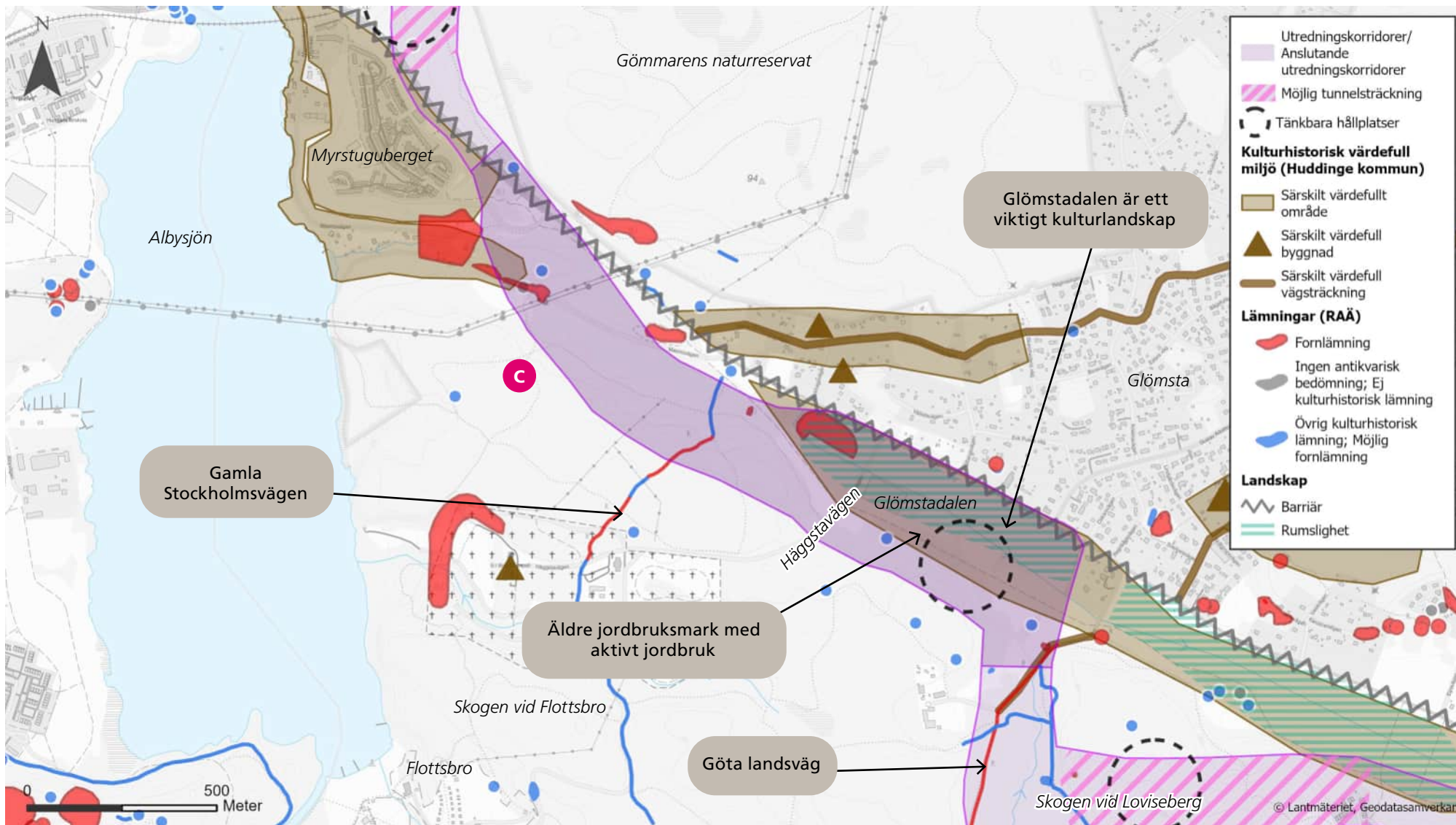
Det småbrutna odlingslandskapet är känsligt för storskaliga ingrepp och fragmentering.

Med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd kommer motorvägen ha stor visuell påverkan på delar av Glömstadalen. Inom korridor C går Tvärförbindelse Södertörn till en början i tunnel och kommer sedan upp i ytläge strax öster om Häggstavägen. Därefter passerar motorvägen söder om de öppna jordbruksmarkerna, i kanten mellan den öppna jordbruksmarken och skogen innan trafikplats Flottbro öppnar upp sig mellan skogsklädda höjder. Delar av odlingsmarken i dalgången tas i anspråk och utblickar mellan skogslandskapet och jordbrukslandskapet påverkas delvis genom visuell dominans och barriär av trafikplats Masmo.

I den östra delen av korridor C går Tvärförbindelse Södertörn i tunnel och Spårväg Syd kommer därmed att utgöra den främsta visuella och fysiska barriären i det öppna landskapet. Spårväg Syd medför ett ingrepp i skogen vid Loviseberg och kommer därefter löpa söder om eller i Glömstadalen.

I den västra delen av korridoren kommer Tvärförbindelse Södertörn vara den dominerande infrastrukturen. Spårväg Syds anpassning till Tvärförbindelse Södertörn medför att spårvägen passerar på bro över motorvägen och därmed får spårvägen, även på sträckan där Tvärförbindelse Södertörn är den fysiskt och visuellt dominerande infrastrukturen, en stor visuell påverkan på landskapet genom sitt höga läge. I fortsatt sträckning närmare Masmo kommer Spårväg Syd löpa längs med motorvägen och medföra att den totala bredden som tas i anspråk av infrastruktur ökar. Spårvägens påverkan på landskapet bedöms bli begränsad eftersom Tvärförbindelse Södertörn redan utgör en kraftig visuell och fysisk barriär.

Sammantaget bedöms Spårväg Syd innebära stora negativa konsekvenser för landskapets småskaliga karaktär och variation. Denna bedömning baseras främst på spårvägens påverkan på landskapet där Tvärförbindelse Södertörn ligger i tunnel samt i väster där spårvägen kommer ligga högt i landskapet vid passage över motorvägen.



Figur 22. Kulturvärden i delområde Glömstadalen. Källor: RAÄ, WSP, Region Stockholm.

8.4.4 Kulturmiljö

Korridoren löper genom Glömstadalen som i sin helhet utgör ett särskilt värdefullt område med ett öppet kulturlandskap med bevarad agrar karaktär. Möjligheten att avläsa dalgången som ett sammanhängande landskap är viktig för att förstå landskapets sammanhang.

Inom korridoren förekommer ett stort antal lämningar, varav flertalet är skyddade som fornlämningar. Här finns en äldre vägsträckning, Gamla Stockholmsvägen, som utgör fornlämning och inom korridoren finns flera boplatser från stenålder samt fyndplatser. Inom korridoren finns en kolerakyrkogård som förundersökts men där det är oklart om det finns gravar kvar.

Spårväg Syd kan komma att påverka fornlämningar, främst boplatser från stenålder. Det innebär att de behöver undersökas och tas bort. Utradering av ett större antal boplatser, framför allt boplatser som ligger på samma strandlinjenivå, riskerar att minska förståelsen och läsbarheten av stenålderns landskap i området. Det öppna odlingslandskapet är en av få bevarade rester av sammanhängande odlingsmark i denna del av Södertörn och kulturlandskapet är mycket känsligt för utradering och storskaliga förändringar. Området är även känsligt för att de äldre vägstrukturerna, Stockholmsvägen och Göta

landsväg, bryts ytterligare av nya inslag.

Med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd kommer motorvägen dominera visuellt i Glömstadalens västra del. Övervägande delen av Glömstadalens öppna jordbruksmark inom korridor C påverkas inte fysiskt av motorvägen, men den kommer ändå påverka området i sin helhet genom att landskapet förändras då en motorväg påverkar upplevelsen även utanför själva anläggningen. Stora delar av den kulturhistoriska miljön kommer därmed försvinna och resterande delar bli svårare att förstå, vilket ytterligare förstärks med Spårväg Syd. Tvärförbindelse Södertörn berör likt Spårväg Syd stenåldersboplatser i Glömstadalen vilket innebär en förlust av kulturvärden och negativ kumulativ effekt med spårvägen.

Spårväg Syd innebär att en ny struktur tillkommer, att det öppna landskapet till stor del försvinner eller fragmenteras, att samband bryts och att fornlämningar försvinner. Tillsammans med Tvärförbindelse Södertörn får det kulturhistoriskt värdefulla landskapet en ändrad karaktär. Spårväg Syd bedöms medföra stora negativa konsekvenser för kulturmiljön både jämfört med nuläget och med en utbyggd Tvärförbindelse.

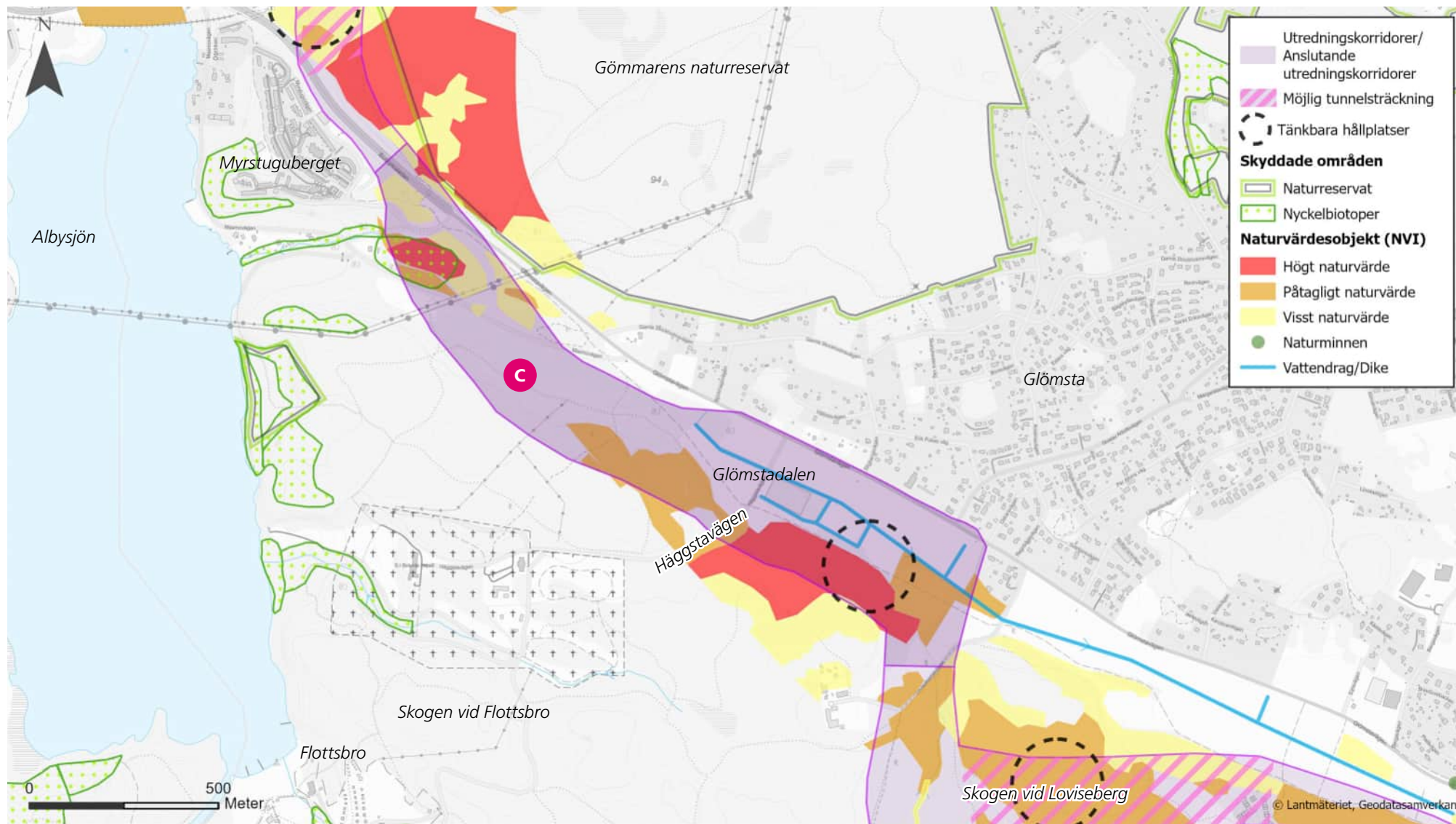
8.4.5 Naturmiljö

Glömstadalen fungerar som ett svagt grönt

samband mellan två regionala kilar, Bornsjökilen och Hanvedenkilen. Den största barriären utgörs idag av väg 259 som också utgör en barriär för det svaga sambandet inom Bornsjökilen, mellan Gömmarens och Flottsbro skogsområden. Längs med väg 259 sker ett stort antal viltolyckor per år främst med rådjur vilket indikerar att klövvilt passerar i nord-sydlig riktning inom området. Inom korridoren har sju naturvärdesobjekt med visst naturvärde (klass 4), åtta med påtagligt naturvärde (klass 3) och tre med högt naturvärde (klass 2) kartlagts. Glömstadiket har ett visst naturvärde och omfattas av generellt biotopskydd. Diket hyser mindre vattensalamander och vanlig groda. Huggorm har tidigare rapporterats vid diket och inom korridoren finns även potentiella övervintringsmiljöer för djuren. Arterna är fridlysta enligt artskyddsförordningen. Inom korridorens västliga delar finns även lämpliga miljöer för hasselsnok. Kräldjur bör därför utredas vidare i det kommande arbetet.

Korridoren kantas längs Glömstadalen av ett naturvärdesobjekt med grovvuxen granskog med högt naturvärde. Området har potential att hysa boplatser för fladdermöss vilket behöver utredas vidare.

I den nordvästliga delen av korridoren, vid Masmogård, finns ytterligare ett område med



Figur 23. Naturvärden i delområde Glömstadal. Källor: SKS, NV, Enetjärn natur, Region Stockholm.

potential att hysa boplatser för fladdermöss.

Vid en fågelinventering har 19 fågelarter noterats i korridoren, varav en skyddsvärd art, entita. Arten bedöms inte påverkas negativt av projektet. I övrigt förekommer den fridlysta, men vanligt förekommande, växten blåsipppa.

Genom Tvärförbindelse Södertörn kommer en ekodukt att anläggas och planen är att även Spårväg Syd ska passera under denna. Ekodukten bedöms innebära en positiv förändring för djurlivet som idag behöver passera väg 259. Tvärförbindelse Södertörn kommer längs de sträckor där den går i ytläge utgöra en kraftig barriär för klövvilt då den omges av stängsel och på vissa delar även av höga bullerskärmar. Stängsel och skärmar kommer dock att leda djuren till den planerade ekodukten. Spårvägen bedöms innebära ytterligare en barriär i området, främst där spårvägen går i ytläge och Tvärförbindelse Södertörn går i tunnel, framför allt om spårvägen stängslas.

Skog med höga naturvärden och rödlistade arter, en våtmark och en nyckelbiotop riskerar att påverkas negativt inom korridoren, både direkt genom ianspråktagande av mark och indirekt genom störningar som buller från spårvägen. Den främsta bullerkällan i området kommer dock att utgöras av Tvärförbindelse Södertörn som också

kommer ta flera av naturvärdesobjekten samt nyckelbiotopen i anspråk.

Spårväg Syd riskerar att medföra stora negativa konsekvenser för naturmiljö inom korridor C jämfört med nuläget. Korridoren är dock bred och det bedöms finnas möjlighet till anpassningar inom korridoren vilket delvis kan begränsa negativ påverkan. Om anpassningar görs för att undvika de högsta värdena och om åtgärder vidtas för minskad påverkan på kvarvarande

naturvärden så bedöms de negativa konsekvenserna kunna begränsas till måttliga. För alternativet med utbyggd Tvärförbindelse Södertörn är bedömningen att korridor C fortsatt medför måttliga till stora negativa konsekvenser för naturmiljön med avseende på barriäreffekter, påverkan på kvarvarande naturvärdesobjekt och påverkan på fridlysta arter.

8.4.6 Rekreation och friluftsliv

Genom Glömstadalen finns flertalet rekreativa



Figur 24. Hällmarkstallskog med påtagliga naturvärden, nordöst om S:t Botvids kapell (naturvärdesobjekt 13). Naturvårdsarter tallticka och vedskivlav har observerats.

samband mellan skogarna vid Gömmaren samt Flottsbro. I närområdet finns flera markerade leder och spår och här löper också Huddingeleden. Spårväg Syd kan komma att göra intrång i de norra delarna av skogen vid Flottsbro. Skogen har höga rekreativa värden och här finns en välbesökt friluftsanläggning som erbjuder flertalet olika aktiviteter. Spårvägen kommer utöver väg 259 och Tvärförbindelse Södertörn skapa ytterligare en barriär mellan Glömsta och rekreationsområdena kring Flottsbro. Effekten av denna barriär begränsas något i och med den planerade ekodukten för Tvärförbindelse Södertörn. För boende i Glömsta finns närliggande rekreationsområden i Gömmarens naturreservat vilket innebär fortsatt god tillgänglighet till rekreation för boende i Glömsta. Korridor C bedöms därför medföra små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv både jämfört med nuläget samt i jämförelse med en utbyggd Tvärförbindelse.

8.4.7 Luftkvalitet

Föreslaget hållplatsläge är beläget i ett område med luftföroreningshalter långt under miljökvalitetsnormerna. Korridor C bedöms inte medföra några konsekvenser ur luftkvalitetssynpunkt.

8.4.8 Buller, vibrationer och stomljud

Spårvägen kommer gå så långt ifrån befintliga

bostäder att ökningen av antalet personer som berörs av ljudnivåer över gällande riktvärden blir försumbar.

Spårvägen blir en ny bullerkälla i de norra delarna av skogen vid Flottsbro. Denna del av skogen är bullerutsatt från väg 259 idag och kommer framför allt att vara påverkad av buller från Tvärförbindelse Södertörn.

Det är ingen risk för problem med stomljud eller komfortvibrationer för någon byggnad inom korridor C.

Spårväg Syd bedöms inte medföra några konsekvenser med avseende på buller, vibrationer eller stomljud inom korridor C.

8.4.9 Risk och säkerhet

I närheten av korridor C finns väg 259 som utgör primär transportled för farligt gods. Spårvägen kommer även att passera över och ligga nära Tvärförbindelse Södertörn som kommer bli en primär transportled för farligt gods. Risken för människor på spårvagn i rörelse och vid hållplatser i närheten av dessa vägar bedöms som låg, se avsnitt 8.1.7.

Riskenivån för Spårväg Syd inom delområde Glömstadalen bedöms som acceptabel.

8.4.10 Mark och jord

Risk för markföroreningar i delområde

Glömstadalen bedöms som liten. Det finns mindre områden med risk för ras och skred inom delområdet. Risknivån bedöms sammantaget som liten.

8.4.11 Grundvatten

Tidigare utredningar har pekat på att det finns artesiskt grundvatten i delar av Glömstadalen. Grundvattenpåverkan under anläggning av brofästen och pelare behöver utredas vidare för att bedöma påverkan och eventuella krav på tillstånd för vattenverksamhet. Även ändrade förutsättningar och risk för påverkan på en utbyggd Tvärförbindelse Södertörn behöver utredas och samordnas.

Sammantaget innebär påverkan från spårvägen att konsekvenserna för grundvatten bedöms som små negativa med avseende på risk för påverkan vid eventuell bortledning av grundvatten i samband med anläggning av bropelare.

8.4.12 Ytvatten

Avvattning inom korridor C sker idag antingen till Glömstadalens dike samt i nordväst ett dike söder om väg 259 som mynnar ut i Albysjön. Korridoren består till stor del av naturmarksområden. Anläggande av spårvägen kan göra att en högre avrinning genereras jämfört med från

dagens naturmark. Detta kan innebära att fördröjningsåtgärder av spårvägens avvattning kan krävas för att inte ge en ökad flödesbelastning på vattendragen/dikena. Korridoren kan komma att avvattnas via/till befintliga vattendrag och diken men spårvägens avvattning kommer att behöva samordnas med Tvärförbindelse Södertörn då förutsättningarna kan komma att ändras med dess utbyggnad. Dagvattenflödet från spårvägen bedöms kunna utjämnas samt att föroreningar har hunnit fastläggas och infiltreras innan dagvattnet når ytvattenförekomsten genom fördröjningsåtgärder så som exempelvis diken. Tillskottet av flöde bedöms vara försumbart för Albysjön.

Inom och i anslutning till korridoren har det tidigare funnits två markavvattningsföretag (Glömsta -Flemingsberg, Glömsta) som numera är upphävda enligt Tvärförbindelse Södertörns ansökan om vattenverksamhet för väg 259 Masmö-Västra Jordbro.

Ingen vattenförekomst berörs direkt inom korridoren och således bedöms inte status försämrats eller möjligheten att uppnå beslutade miljökvalitetsnormer äventyras. Sammantaget innebär påverkan från spårvägen att konsekvenserna för ytvatten bedöms som försumbara.

8.4.13 Hushållning med mark och naturresurser

Spårväg Syd kan komma att ta i anspråk cirka 0,7 hektar jordbruksmark, beroende på var spårvägen lokaliseras inom korridoren. Jordbruksmarken ingår i ett relativt sammanhängande odlingslandskap. Odlingslandskapet utgörs av småskalig åkermark som har graderats till klass 3 vilket innebär medelhög avkastning. Detta motsvarar medelförhållanden i länet. Åkrarnas form och storlek medför en låg arrondering. Utifrån jordbruksblockens storlek (huvudsakligen små block mindre än två hektar, med undantag av enstaka stora på cirka fem hektar), att jordbruksmarken har god produktivitet (klass 3) och att det är ett långt avstånd till brukande gård bedöms värdet för jordbruksmarken som naturresurs som lågt till måttligt i nuläget. En del av denna jordbruksmark kommer att användas som tillfälliga arbetsytor under Tvärförbindelse Södertörns byggskede vilket innebär att marken kommer kompakteras och därmed få ett lägre värde som jordbruksmark.

Eventuellt kan ytterligare ianspråktagande av jordbruksmark bli aktuellt under byggtiden vilket leder till kompaktering av marken. Detta är ett tillfälligt ianspråktagande men det krävs åtskilliga år innan marken återhämtar sig.

Beroende på lokalisering inom korridoren kan en liten del skog tas i anspråk.

Spårväg Syd bedöms medföra risk för en liten permanent minskning av arealen jordbruksmark i regionen. Då värdet bedöms som lågt till måttligt och effekten som liten bedöms de negativa konsekvenserna för jordbruksmark som naturresurs små.

8.4.14 Översvämningsrisk

Glömstadalen är ett område med stor översvämningsrisk, framför allt inom de norra delarna. Vissa av vattendragen inom korridoren är viktiga ytavrinningsstråk vid skyfall och stora vattenmängder rinner mot ett lågområde i Glömstadalen. Det finns ett skyfallsstråk som korsar spårvägens korridor. Inom korridoren finns det även svämplansområden belägna på åkermark och naturmark.

Korridoren berör till stora delar naturmark. Spårväg Syd medför en ökad hårdgörningsgrad vilket bidrar till ökad avrinning. Anpassningar för att hantera den ökade avrinningen kommer krävas. Andra exploateringsplaner i området innebär att samordning med andra projekt krävs.

Sammantaget bedöms översvämningsrisken som stor i korridor C.

8.4.15 Samlad bedömning för delområ-

de Glömstadalen

Glömstadalen är ett öppet landskapsrum med höga landskapsbildvärden samt höga kultur- och naturmiljövärden. En del av befintliga värden kommer tas i anspråk av Tvärförbindelse Södertörn. Spårväg Syd medför bland annat att fornlämningar kan behöva tas bort och att det tillkommer en visuell och fysisk barriär i landskapet, ökad barriärverkan för djur, intrång i naturvärdesobjekt och risk för påverkan på skyddade arter. Spårvägen bedöms medföra stora negativa konsekvenser för landskapsbild, kulturmiljö och måttliga till stora negativa konsekvenser för naturmiljö. Spårvägen riskerar också innebära måttliga negativa konsekvenser för grundvat- tenpåverkan med avseende på anläggande av brostöd.

Det finns en svår översvämningsituation inom delområdet på grund av lågpunkter och flödesvägar, vilket kan förvärras av ökad hårdgörningsgrad i och med anläggande av Spårväg Syd.

För övriga aspekter bedöms Spårväg Syd medföra små negativa konsekvenser eller inga/försumbara konsekvenser, se tabell 7.

Tabell 7. Samlad bedömning delområde Glömstadalen

Miljöaspekt	Korridor C
Landskaps- och stadsbild	Spårlinjen medför stor påverkan på landskapets visuella värden och bidrar till en ökad fysisk barriärverkan.*
Kulturmiljö	Spårlinjen medför stor påverkan på det känsliga kulturhistoriska landskapet. Fornlämningar kan påverkas.*
Naturmiljö	Ökad barriäreffekt och risk för påverkan på höga naturvärden.*
Rekreation och friluftsliv	Intrång i skog samt barriärverkan mellan rekreationsområden. Fortsatt god tillgänglighet till rekreation för boende i närområdet.
Luftkvalitet	Luftföroreningshalterna är under miljö kvalitetsnormerna.
Buller, vibrationer och stomljud	Ett fåtal bostäder påverkas av buller.
Risk och säkerhet	Acceptabel risknivå kan uppnås
Elektromagnetiska fält	Acceptabel hälsopåverkan.
Mark och jord	Liten risk för markföroreningar. Mindre områden med risk för ras och skred.
Grundvatten	Liten påverkan på grundvatten.
Ytvatten	Försumbar påverkan på flöden och dagvattenkvalitet.
Hushållning med mark och resurser	Skogs- och jordbruksmark kommer tas i anspråk.
Översvämningsrisk	Kritisk översvämningsrisk på grund av lågpunkter och flödesvägar i korridoren samt ökad hårdgörningsgrad i och med spårdragning.

* Bedömning med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd.

8.5 Delområde Masmö (D)

8.5.1 Områdesbeskrivning

Delområdet passerar norr om Masmö, se figur 28. Det berör till övervägande del naturmark inom Gömmarens naturreservat med stora sammanhängande skogar och med höga natur- och friluftsvärden. Delområdet gränsar i väster till E4/E20.

Liksom för delområde Kästa/Katrinebergsvägen och delområde Glömstadalen kommer Tvärförbindelse Södertörn förändra områdets karaktär och villkora den tillkommande spårvägens lokalisering och utformning. Tvärförbindelse Södertörn ingår som förutsättning i konsekvensbedömningen av delområdet för de miljöaspekter som påverkas av denna. En bedömning görs även mot nuläget. De kumulativa effekterna av Tvärförbindelse Södertörn beskrivs även översiktligt i kapitel 9.

8.5.2 Spårväg Syds lokalisering

Korridoren följer väg 259 i ytläge. Sydost om Masmö planeras spårvägen gå in i en tunnel. Tunneln kommer vara cirka 800 meter lång och sträcker sig genom berget under Gömmarens naturreservat. På denna sträcka ligger även Tvärförbindelse Södertörn i en tunnel vilket kräver samordning mellan projekten. En hållplats planeras för att möjliggöra byten mellan spårväg och tunnelbana samt buss i Masmö.

Nordost om Masmö, strax innan Gömmarravinen, går spårvägen återigen i ytläge på den östra sidan av Tvärförbindelse Södertörn och E4/E20. Spårvägen planeras passera Gömmarravinen på bro.

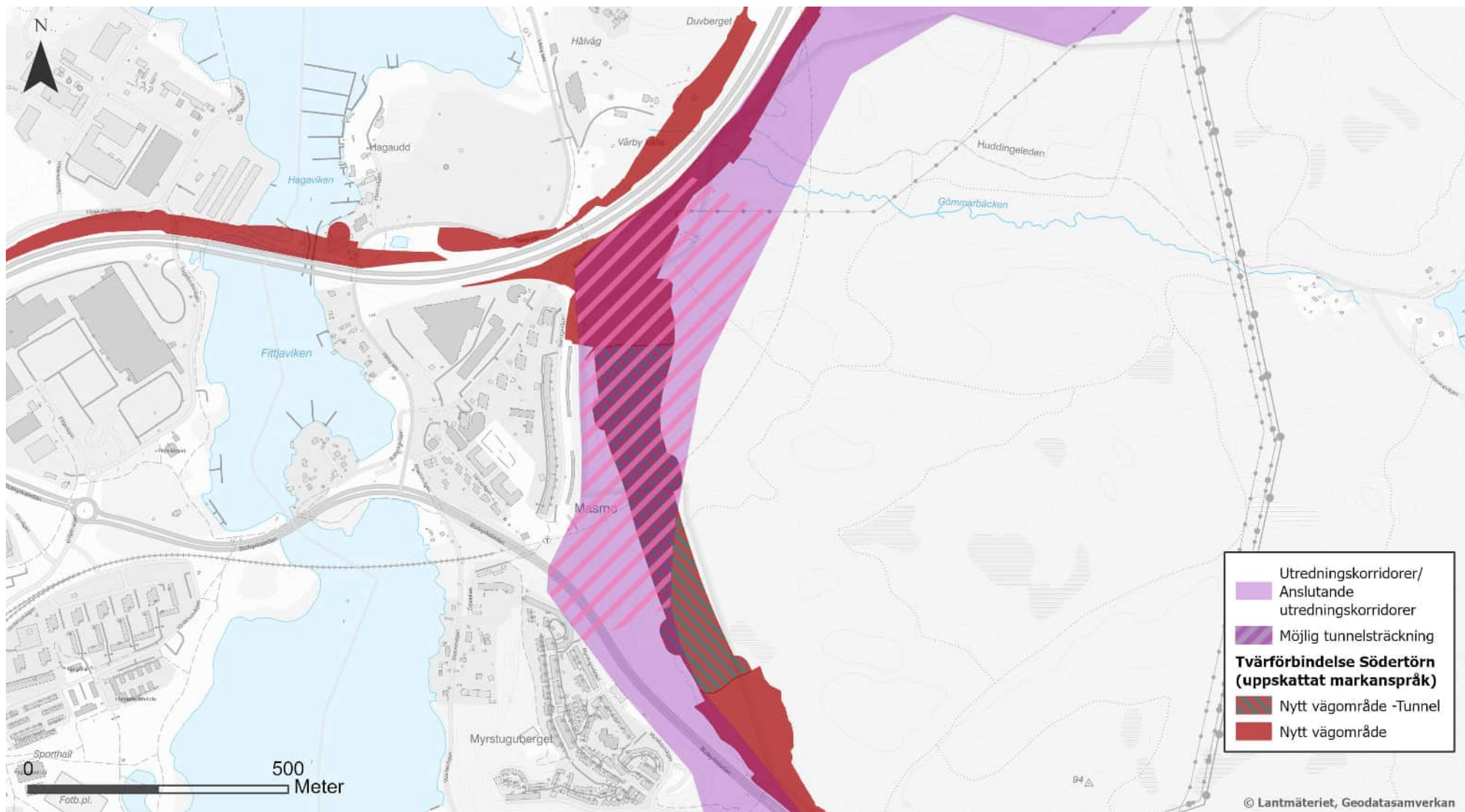
8.5.3 Landskaps- och stadsbild

Området vid Masmö och Gömmarens naturreservat karaktäriseras av dramatisk topografi med förkastningsbranter. Reservatet utgörs av ett stort skogsområde präglat av kuperad topografi med höglänta, branta bergspartier och sprickdalar. Genom området går Gömmarbäcken, en nedskuren bäckravinsområde som hyser flera värden. Masmö tunnelbanestation är en viktig knutpunkt i området.

Området kring Masmö och Gömmaren utgör karaktäristiska siluetter i landskapet som är känsliga för förändringar som påverkar vyn mot detta område. Den visuella gröna kopplingen mellan Gömmaren och grönområdet söder om väg 259 är viktig. I och med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn bedöms enligt Tvärförbindelse Södertörns MKB denna koppling ha försvagats, trots planerad ekodukt. E4/E20 dominerar i landskapet väster om Masmö. Med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd har infrastrukturens dominans ökat ytterligare.



Figur 25. Myrstuguberget



Figur 26. Tvärförbindelsen i relation till delområde Malmö. Källa: Trafikverket.

I och med att spårvägen till stor del kommer gå i tunnel inom korridoren begränsas påverkan på utblickar och vyer. Med en hållplats i ytläge påverkas stadsbilden lokalt kring hållplatsen. Så länge spårvägen förläggs under Tvärförbindelse Södertörns ekodukt bedöms ytterligare påverkan på kopplingarna mellan Gömmarens naturreservat och skogen vid Flottsbro söder om väg 259 kunna begränsas. Befintliga strukturer som leder, gång- och cykelstråk kan komma att påverkas negativt om inte hänsyn till dessa tas.

Spårvägen innebär att den totala bredden som tas i anspråk av infrastruktur ökar, bland annat blir den totala bredden på broar över Gömmarravinen bredare. Tvärförbindelse Södertörn kommer innebära stor påverkan på Masmoberget genom den östra tunnelmynningen som bland annat bedöms förändra bergets naturliga form visuellt. För att minska påverkan på Masmoberget och Gömmarens naturreservat kommer spårvägen gå in i tunnel och passera under Tvärförbindelse Södertörn varför motorvägen bedöms som den dominerande faktorn inom området. Sammantaget bedöms Spårväg Syds påverkan inom korridor D leda till måttliga negativa konsekvenser för landskaps- och stadsbild främst med avseende på den inverkan en bro över Gömmarravinen kan innebära i det känsliga landskapet. Bedömningen gäller både jämfört med nuläge samt med utbyggt Tvärförbindelse.

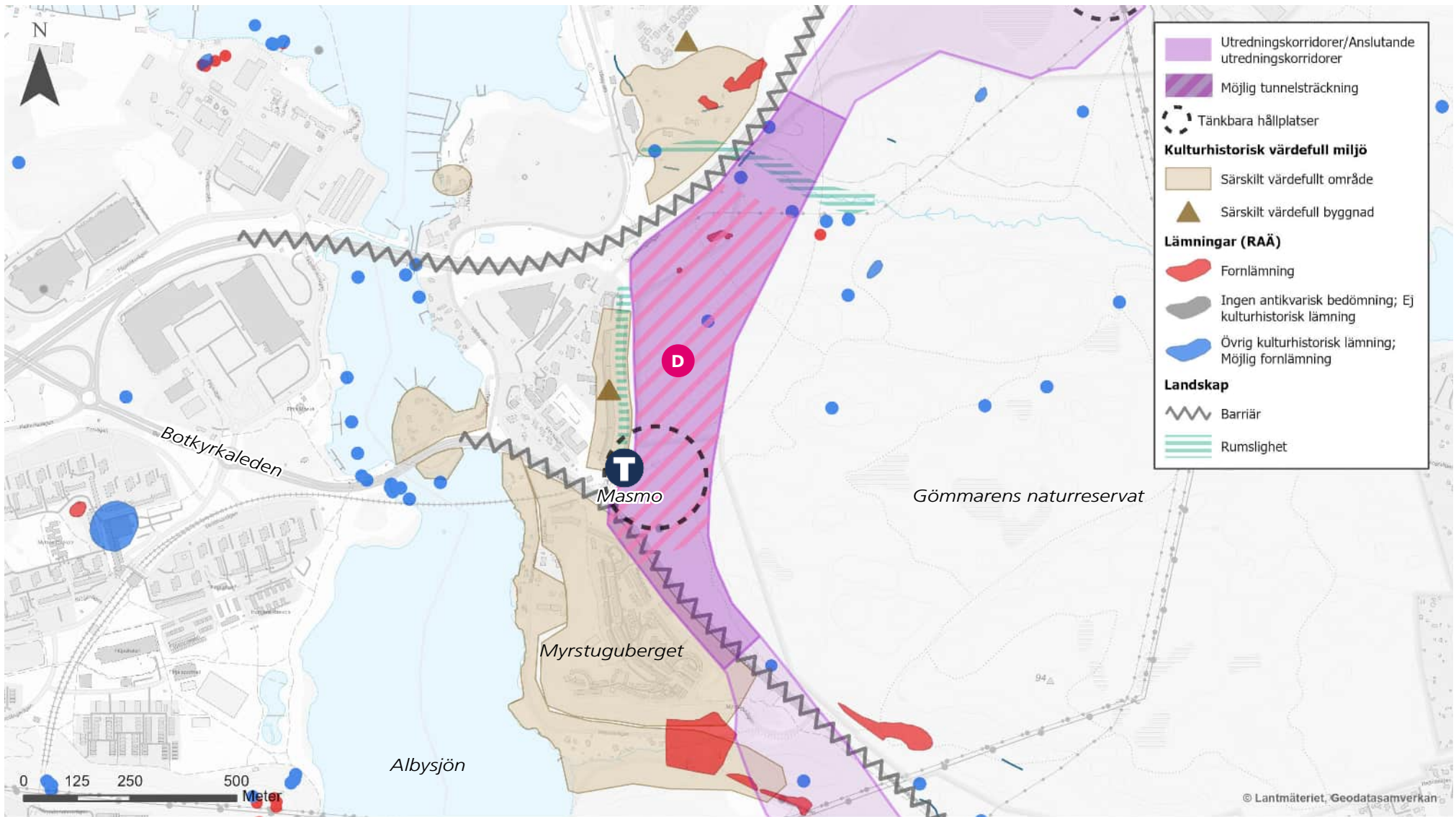
8.5.4 Kulturmiljö

Området är dominerat av skog och infrastruktur och kantas av bostadsbebyggelse kopplad till modernismens storskaliga byggande på 1960-talet med Ormen Långe samt Myrstuguberget från 1980-talet. Myrstuguberget som ligger en bit utanför korridoren är utpekat som särskilt

värdefullt område av Huddinge kommun. Ormen Långe är även det utpekat som särskilt värdefull byggnad. Byggnaden ligger delvis inom korridoren. Delar av bebyggelsen bedöms enligt Tvärförbindelse Södertörns MKB kunna påverkas negativt av den planerade motorvägen genom att byggnadernas koppling till omgivande topografi störs.



Figur 27. Ovanför Masmo tunnelbanestation syns kanten av Gömmarens naturreservat.



Figur 28. Kulturvärden i delområde Malmö. Källor: RAÄ, WSP, Region Stockholm.

Inom korridoren finns två registrerade fornlämningar i form av boplatser från stenåldern. Dessa kommer inte påverkas då spårvägen går i tunnel längs denna sträcka. Markanspråket för Tvärförbindelse Södertörn innebär dock att en av dessa fornlämningar försvinner.

Det finns även flera övriga kulturhistoriska lämningar inom korridoren bland annat en äldre bro och vägbank som brukats före anläggandet av E4/E20 och som visar på den äldre vägdragningen. Idag är de överlagrade av stenkross. Inom korridoren finns även grunderna efter torpet Snickarkrogen. I övrigt finns ett gränsmärke, en kolbotten och en fyndplats för kvarts. Beroende på spårvägens slutliga utformning och läge kan dessa lämningar komma att behöva undersökas och tas bort. Markanspråket för Tvärförbindelse Södertörn innebär dock att dessa lämningar troligtvis försvinner.

Den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen bedöms inte påverkas då spårvägen planeras gå i tunnel.

Spårväg Syd bedöms medföra små negativa konsekvenser för kulturmiljön till följd av påverkan på övriga kulturhistoriska lämningar jämfört med nuläget. Med en utbyggd Tvärförbindelse Södertörn bedöms inga negativa konsekvenser uppstå då de värden som pekas ut inte längre finns kvar.

8.5.5 Naturmiljö

Inom korridoren finns höga naturvärden. Sju naturvärdesobjekt med visst naturvärde (klass 4), två med påtagligt naturvärde (klass 3), två med högt naturvärde (klass 2) och ett med högsta naturvärde (klass 1) har kartlagts. Flera rödlistade arter förekommer inom naturvårdsobjekten. Flera av dessa objekt kommer att påverkas av Tvärförbindelse Södertörn, bland annat objektet med högsta naturvärde. Påverkan kommer ske genom direkta markanspråk vid tunnelpåslagen för Masmotunneln samt genom tillfälligt nyttjande vid anläggandet av motorvägen.

Gömmarbäcken är en skogsbäck som eroderat fram en ravin i Gömmarens naturreservat. Delar är klassad som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen. Här växer bland annat den fridlysta gröna sköldmossan. Arten återfanns inte vid eftersök sommaren 2022 men det finns lämpliga lågor (liggande död ved) inom korridoren där den kan fortleva.

Vanlig groda förekommer i Gömmarbäcken. Arten är fridlyst enligt artskyddsförordningen. Omgivande skog utgörs av potentiellt lämpliga övervintringsmiljöer för groddjur.

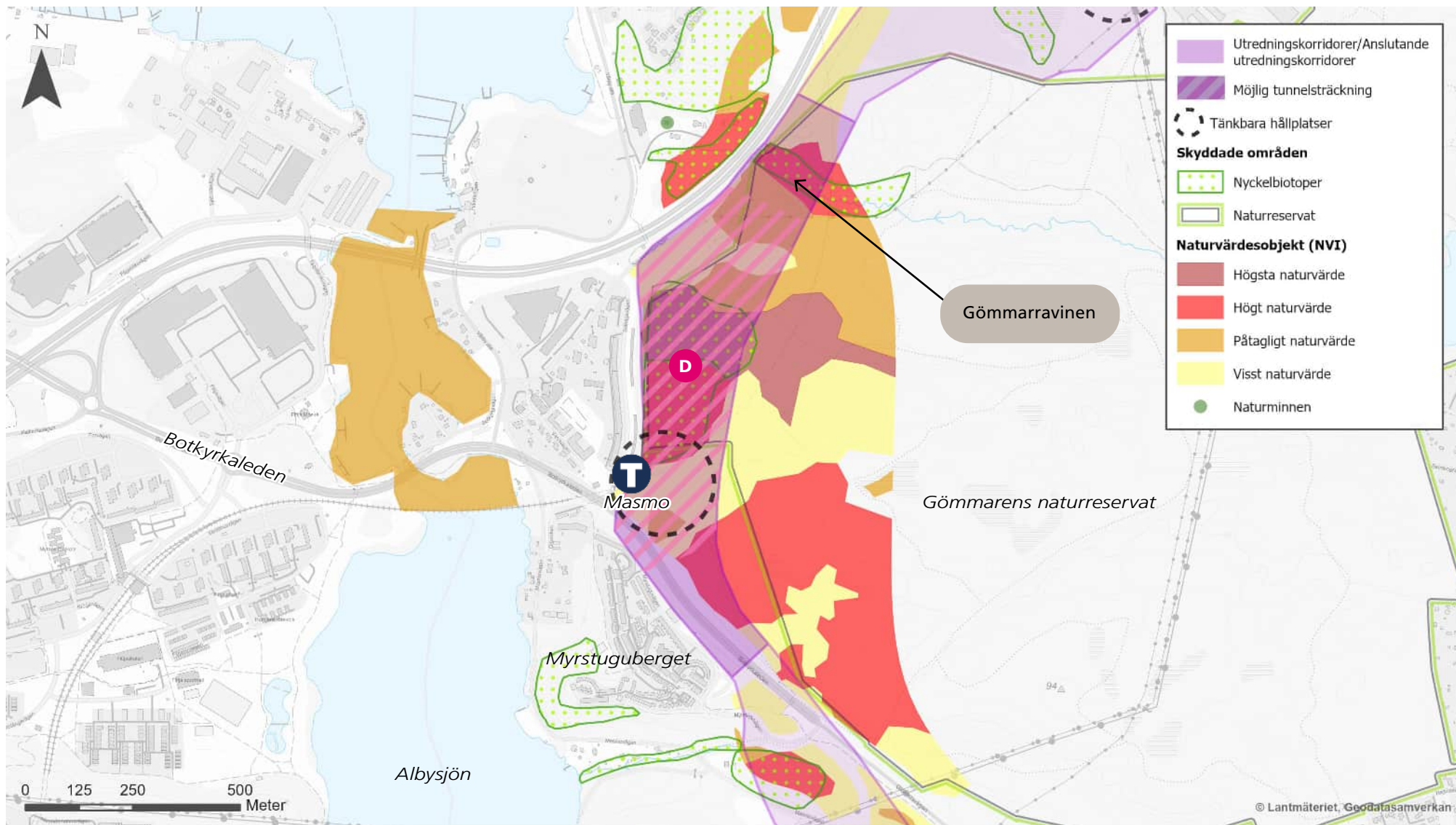
Större brunfladdermus och dvärgfladdermus har tidigare rapporterats längs Gömmarbäcken.

Längs ravinen finns värdefulla fladdermusmiljöer i form av ett flertal skyddsvärda hålträd. Området bedöms ha högre potential att hysa boplatser för fladdermöss vilket behöver utredas vidare.

Vid en fågelinventering har 16 fågelarter noterats i korridoren varav 1 skyddsvärd art, grönfink. Arten grönfink bedöms inte påverkas negativt av projektet.

I samband med Tvärförbindelse Södertörns anläggande finns en föreslagen kompensationsåtgärd för intrång i Gömmarens naturreservat där Gömmarbäcken friställs för att minska barriäreffekter. Detta görs genom att Tvärförbindelse Södertörns ramper samt E4 läggs på bro och att E4:s befintliga vägbank grävs bort. Den planerade bron för Spårväg Syd över Gömmarbäcken kommer att addera till broarna för Tvärförbindelse Södertörn och E4 och ytterligare bygga på den kraftiga breddningen av vägområdet.

Eftersom spårvägen till stora delar planeras gå i tunnel under Gömmarens naturreservat kan påverkan på de högst klassade naturvärdena undvikas. Markanspråk för tunnelpåslag, en sträcka med ytläge och bro över Gömmarbäcken och ravinen kommer dock påverka höga naturvärden. Flera rödlistade arter kan påverkas negativt.



Figur 29. Naturvärden i delområde Malmö. Källor: SKS, NV, Enetjärn natur, Region Stockholm.

Det finns även en risk för indirekta effekter på ekosystem ovan bergtunneln till följd av att tunnelbyggandet kan påverka grundvattennivåerna. Det finns också risk för att en mindre yta av reservatet stängs in mellan E4/E20 och spårvägen.

Störst negativ påverkan bedöms uppkomma om spårvägen passerar lågt över Gömmarbäcken där djur behöver kunna passera obehindrat. Intrånget i den känsliga ravinen blir mer begränsat med en högre passage. Bron behöver anpassas till Trafikverkets planerade kompensationsåtgärd. Beroende på lokalisering och utformning av Spårväg Syds passage av ravinen kan spårvägens bro riskera att minska den positiva effekten av Trafikverkets åtgärd.

Spårväg Syd riskerar att medföra stora negativa konsekvenser för naturmiljö inom korridor D. Flera av värdena kommer delvis att försvinna i samband med anläggande av Tvärförbindelse Södertörn. Det bedöms finnas möjlighet till anpassningar inom korridoren och med en anpassning till de högsta värdena i och kring ravinen bedöms de negativa konsekvenserna kunna minskas något. Konsekvenserna bedöms dock oavsett anpassning som fortsatt stora negativa både jämfört med nuläget och med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd.



Figur 30. Gömmarbäcksravinen i Gömmarens naturreservat.

8.5.6 Rekreation och friluftsliv

Gömmarens naturreservat utgör ett viktigt regionalt och lokalt rekreativt område. Här finns stigar, löpspår och markerade leder som Huddingeleden. Sjön Gömmaren är en välbesökt bad- och fiskesjö. Naturreservatet erbjuder en variation av rekreativt utbud över året och de rekreativa värdena bedöms vara höga, exempelvis områdena kring Gömmarravinen.

I närheten av området ligger flera skolor och förskolor som använder naturområdet i sin verksamhet.

Befintliga strukturer inom reservatet som gång- och cykelstråk, stigar och leder är känsliga för fragmentering och barriärer då dessa är viktiga för att upprätthålla områdets attraktivitet för rekreation och friluftsliv.

Tillgängligheten till Gömmarens naturreservat är i dagsläget relativt begränsad, dels av infrastruktur (väg 259 och E4) dels av områdets kuperade terräng. Hur tillgängligheten till naturreservatet kan säkerställas behöver utredas vidare i det fortsatta arbetet.

Spårväg Syd kommer innebära ett intrång i naturreservatet norr om Masmö. Delar av korridoren kommer redan att ha tagits i anspråk av Tvärförbindelse Södertörn då motorvägen går i ytläge i delar där spårvägen går i tunnel. Området är bullerstört, då det ligger intill E4/E20. Efter utbyggnad av Tvärförbindelse Södertörn kommer trafikbullret i det område som spårvägen tar i anspråk öka ytterligare. Bullerberäkningar visar att de ekvivalenta ljudnivåerna i denna del, med bullerskyddsåtgärder, kommer uppgå till över 70 dBA. Spårväg Syd kommer att lokaliseras så nära E4 och Tvärförbindelse Södertörn som möjligt, det vill säga inom det mest bullerutsatta området. På grund av det mycket höga bullret bedöms detta område inte vara attraktivt för rekreation och friluftsliv. Tillkommande buller från Spårväg Syd bedöms maskeras av det höga vägtrafikbullret.

Spårväg Syd kommer innebära en ökad tillgänglighet till naturreservatet eftersom två hållplatser planeras nära reservatet, i Kungens kurva och i Masmö, vilket bedöms som positivt. Detta kan dock medföra ökat slitage inom reservatet.

Korridor D bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv. Både jämfört med nuläge och med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd.

8.5.7 Luftkvalitet

Hållplatsen inom delområdet kan komma att ligga i ytläge eller inne i tunneln. Underjordiska stationsmiljöer har sämre utvädring av partiklar än hållplatser utomhus vilket medför att resenärer exponeras för förhöjda partikelhalter. En hållplats i ytläge nära tunnelmynningen kan även medföra något förhöjd exponering för partiklar. Det är dock en kortvarig exponering och korridor D bedöms därför medföra små negativa konsekvenser ur luftkvalitetssynpunkt. Se även avsnitt 8.1.5.

8.5.8 Buller, vibrationer och stomljud

Området är bullerutsatt i nuläget. Med en hållplats i ytläge kan Spårväg Syd komma att medföra något högre bullernivåerna vid bostäder i Masmö. En förskola beräknas påverkas av högre maximala ljudnivåer från spårvägen, dock ligger det beräknade värdet med god marginal under gällande riktvärde.

Mellan 2 till 25 flerbostadshus riskerar att utsättas för stomljud på grund av närhet till spåret. Inga byggnader får risk för problem med komfortvibrationer. Utan åtgärder för att begränsa stomljud finns risk för störningar i närliggande bostäder. Med åtgärder för att klara gällande

riktvärden bedöms Spårväg Syd medföra små negativa konsekvenser med avseende på buller, stomljud och vibrationer.

Bullerskyddsåtgärder i form av bullerplank kan bli aktuellt för att begränsa spårvägens buller i Gömmarens naturreservat.

8.5.9 Risk och säkerhet

Spårväg Syd planeras att huvudsakligen gå i tunnel förbi Masmö. Brand i spårvägstunneln kan bland annat uppkomma i tåg, på stationer, i teknikutrymmen och kablar. Brand kan även uppstå som följd av urspårning eller kollision. Ett översiktligt säkerhetskoncept innehållandes exempelvis analyser för utrymning och insats har tagits fram med syfte att säkerställa acceptabel risknivå i tunneln.

Spårväg Syd kommer att passera E4/E20 och väg 259 vilka utgör primära transportleder för farligt gods. Även Tvärförbindelse Södertörn kommer när den byggs att utgöra en primär transportled för farligt gods. Risken för människor på spårvagn i rörelse och vid hållplatser i närheten av dessa vägar bedöms som låg, se avsnitt 8.1.7.

Riskenivån för Spårväg Syd inom delområdet Masmö bedöms kunna bli acceptabel.

8.5.10 Mark och jord

Masmötippen, en tipp för schaktmassor, är belägen inom korridoren. Vid tippet har asfalt krossats mellan åren 1993–2009. När verksamheten upphörde täcktes tippet med ett lager av asfalt. Tippet avvattnas västerut via en bäck till Albysjön. En påverkan på tippet kan medföra risk för spridning av föroreningar. Det finns dock möjlighet att förlägga spårvägen inom korridoren utan att göra intrång i Masmötippet.

Det finns ett område med risk för ras i den södra delen av korridoren. Kring Gömmarravinen finns ett större område som är översiktligt klassat som ett område med risk för skred. Anläggandet av Tvärförbindelse Södertörn kan komma att påverka förutsättningarna för ras och skred.

Under förutsättning att intrång i Masmötippet undviks bedöms risken för påträffande av markföroreningar samt risk för ras och skred sammantaget som måttlig.

8.5.11 Grundvatten

Byggande och drift av planerad tunnel innebär påverkan på grundvattennivåer ovanför tunneln och i omkringliggande områden. Det finns risk för att tunneln verkar dränerande på grundvattnet uppströms i Gömmarens naturreservat. Dräneringsvatten från tunneln kommer att behöva ledas ut och renas för att minska föroreningsbelastningen innan vattnet leds till en eventuell recipient.

Tvärförbindelse Södertörn kommer att gå i tunnel (Masmötunneln) inom delvis samma område som Spårväg Syd, och en tillståndsansökan för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken gällande bland annat bortledning av grundvatten för Masmötunneln har lämnats in till mark- och miljödomstolen. Spårväg Syd kommer att behöva ta hänsyn till kommande tillstånd för vattenverksamhet för Tvärförbindelse Södertörn.

Spårvägen bedöms riskera påtaglig påverkan på grundvattensituation inom och i närheten av delområdet. Omgivningspåverkan för anläggning av tunnel och bro i Gömmarens naturreservat behöver utredas vidare. Vidare behövs också eventuell omgivningspåverkan inom naturreservatet till följd av grundvattensänkningar utredas i detalj.

Sammantaget innebär påverkan från spårvägen att de negativa konsekvenserna för grundvatten bedöms som stora för korridor D, både jämfört med nuläge samt med utbyggd Tvärförbindelse Södertörn.

8.5.12 Ytvatten

Delar av korridoren går genom naturmark vilket innebär att hårdgörningsgraden ökar jämfört med idag då avrinning sker naturligt på ytan. Spårvägen är tänkt att passera på bro över Gömmarbäcken. Gömmarbäcken rinner vidare ner mot vattenförekomsten Mälaren-Rödstensfjärden. En högre avrinning kan innebära att fördröjningsåtgärder och reningsåtgärder kan krävas för spårvägens avvattning. Det är idag oklart om spårvägen kommer avvattnas mot Gömmarbäcken eller avvattnas till annat dagvattensystem. Dräneringsvatten från tunneln kommer att behöva ledas bort, fördröjas och renas innan det släpps ut. Se vidare beskrivning under grundvatten.

Spårvägens avvattning kommer att behöva samordnas med Tvärförbindelse Södertörn då förutsättningarna kan komma att ändras med dess utbyggnad.

Innan dagvattnet från spårvägen når ytvattenförekomsten Mälaren-Rödstensfjärden bedöms flödet ha utjämnats och föroreningar ha hunnit fastläggas och infiltrerats. Tillskottet av flöde bedöms vara försumbart för Mälaren-Rödstensfjärden.

Ingen vattenförekomst berörs direkt inom korridoren och således bedöms inte status försämrats eller möjligheten att uppnå beslutade miljökvalitetsnormer äventyras. Konsekvensen för ytvatten bedöms därför som försumbar.

8.5.13 Hushållning med mark och naturresurser

Byggandet av planerad tunnel och hantering av bergmassor är mycket energikrävande.

Skogsmark kan komma att påverkas men denna skog ligger inom naturreservat och är därmed inte en naturresurs i form av skogsbruk. Det är troligt att delar av skogsmarken kommer att avverkas i samband med anläggandet av Tvärförbindelse Södertörn då flertalet tillfälliga ytor tillkommer i området för anläggande av Masmotunneln.

Spårväg Syd bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser inom korridoren främst till följd av tunnelbyggnad.

8.5.14 Översvämningsrisk

Norr om Masmo korsar korridoren en skyfallsväg vilket, beroende på spårsträckning, kan medföra förhöjd översvämningsrisk. Det finns även en översvämningsrisk vid Gömmarbäcken. Bäckens är en viktig flödesväg och ett skyfall kan generera höga flöden och vattendjup.

Korridor D berör till stora delar naturmark och bebyggande av naturmark innebär ökad hårdgörningsgrad vilket bidrar till ökad avrinning.

Sammantaget bedöms översvämningsrisken som stor i korridor D.

8.5.15 Samlad bedömning för delområde Masmö

Delområdet Masmö kommer påverka naturmiljön inom naturreservatet Gömmaren, bland annat genom en bro över Gömmarravinen. Spårväg Syd bedöms medföra stora negativa konsekvenser för naturmiljö och måttliga negativa konsekvenser för landskapsbild, se tabell 8.

Tunnelbyggande medför stor risk för påverkan på grundvattnet. Det finns en översvämningsproblematik inom korridoren, områden med risk för ras och skred samt markföroreningar inom korridoren.

För övriga aspekter bedöms konsekvenserna som små eller inga/försumbara.

Tabell 8. Samlad bedömning delområde Masmö

Miljöaspekt	Korridor D
Landskaps- och stadsbild	Med avseende på den inverkan en bro över Gömmarravinen kan innebära i det känsliga landskapet.*
Kulturmiljö	Befintliga lämningar kommer påverkas av Tvärförbindelse Södertörn vilket innebär att det inte finns några kulturhistoriska värden kvar när Spårväg Syd byggs.*
Naturmiljö	Spårväg Syd riskerar att medföra stora negativa konsekvenser då höga naturvärden finns inom korridoren.*
Rekreation och friluftsliv	Mindre intrång i bullerutsatt del av naturreservatet.
Luftkvalitet	Hållplatsläge i underjordisk stationsmiljö med förhöjda partikelhalter
Buller, vibrationer och stomljud	Bostäder påverkas av stomljud. En förskola påverkas av buller.
Risk och säkerhet	Acceptabel risknivå kan uppnås
Elektromagnetiska fält	Acceptabel hälsopåverkan.
Mark och jord	Bedömning med förutsättning att inget intrång görs i Masmötippen. Risk för ras och skred.
Grundvatten	Stor påverkan på grundvattensituation till följd av tunnelbyggande.
Ytvatten	Försumbar påverkan på flöden och dagvattenkvalitet.
Hushållning med mark och resurser	Skogsmark tas i anspråk, dock begränsat ianspråktagande till följd av tunnelförläggning.
Översvämningsrisk	Stor risk för översvämnning vid tunnelymning.

* Bedömning med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd.

8.6 Delområde Krossen (E)

Namnet Krossen används i projekt Spårväg Syd som ett arbetsnamn för det tidigare bergkrossområdet söder om Kungens kurva.

8.6.1 Områdesbeskrivning

Området består i den södra delen av skogsmark och grusupplag intill E4/E20. Området omfattar även den södra delen av Kungens kurva, ett storskalig detaljhandel- och verksamhetsområde. I Kungens kurva följer korridoren Kungens kurvaleden fram till korsningspunkten med Dialoggatan, där den viker av för att i stället följa denna. Delområdet avslutas i höjd med Heron city, se figur 31.

Kungens kurva omfattas av Huddinge kommuns stadsutvecklingsprojekt och kumulativa effekter beskrivs vidare i kapitel 9.

8.6.2 Spårväg Syds lokalisering

Norr om Gömmarravinen fortsätter korridoren i ett skogsområde öster om E4/E20. Därefter går korridoren genom ett område intill motorvägen som idag nyttjas som upplag för bergmassor. En depå för uppställning och service av spårvagnarna föreslås lokaliseras till upplagsområdet. För att nå depån behövs växlar och spår, eventuellt inom naturområdet.

Därefter följer spårvägen Kungens kurvaleden och därefter Dialoggatan. Spårvägen kommer att placeras i gatorna och exakt lokalisering och utformning kommer samordnas med Huddinge kommuns stadsutvecklingsprojekt. En hållplats planeras inom delområdet, i den södra delen av Kungens kurva.

8.6.3 Landskaps- och stadsbild

Korridoren utgörs delvis av tidigare krossområde, en vidsträckt yta med utrustning och upplag av bergkross. Utöver krossområdet omfattas även en del av Gömmarens sammanhängande skogsområde.

Kungens kurvaleden och Dialoggatan kantas av alléer. Skalan upplevs som stor, bebyggelsen är hög och gles och utgörs av stora volymer. Området upplevs otryggt och är svårorienterat. Biltrafiken inom och genom området är omfattande och ständigt närvarande. Stora högspänningsledningar passerar genom området.

Den grönstruktur som finns inom området och som ligger i direkt anslutning till Gömmarens naturreservat är känslig för påverkan och strukturer som bryter.

Spårväg Syd bedöms påverka landskapet i begränsad omfattning. Hänsyn behöver dock tas till den del av Gömmarens skogsområde som

ligger inom korridoren så att intrång och påverkan minimeras. Om spårvägen påverkar befintliga alléer bidrar det till negativ påverkan på stadsbilden. Träden bidrar till rumslighet och en mänsklig skala i gatumiljön.

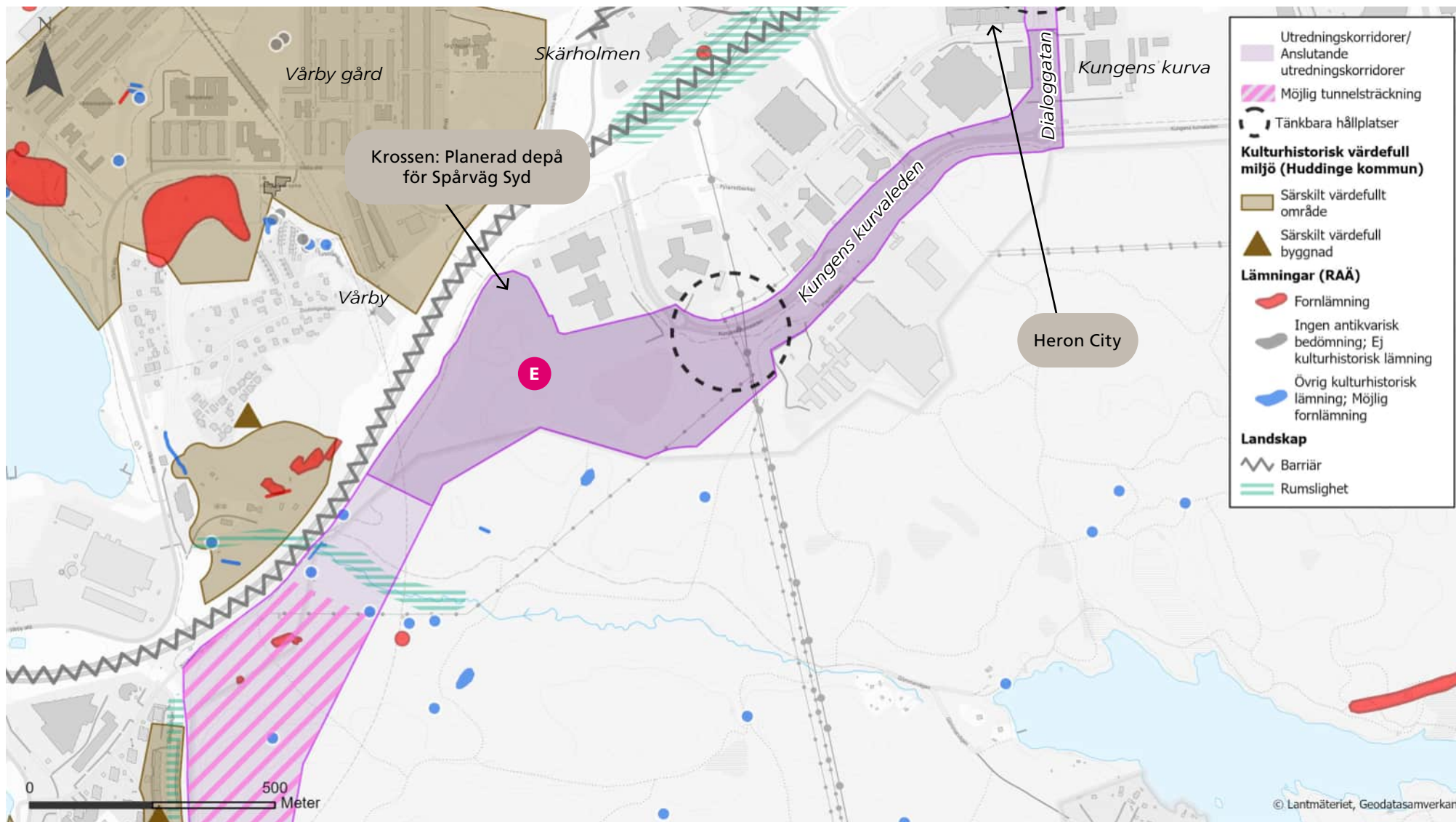
Spårvägens konsekvens för landskaps- och stadsbild bedöms som liten negativ främst med avseende på risk för påverkan på alléer längs med Kungens kurvaleden och Dialoggatan samt skogsmiljö i och i anslutning till Gömmarens naturreservat.

8.6.4 Kulturmiljö

Det finns inga utpekade kulturhistoriska värden eller lämningar inom korridoren. En anläggning inom korridoren bedöms därmed inte påverka några höga kulturhistoriska värden men det kan finnas vissa kulturhistoriska värden i det sammanhängande naturlandskapet kring Gömmaren. Spårväg Syd bedöms medföra risk för små negativa konsekvenser för kulturmiljön.

8.6.5 Naturmiljö

Inom korridoren finns två naturvärdesobjekt med visst naturvärde (klass 4) och två med påtagligt naturvärde (klass 3). Tallsumpskogen, ett av objekten med påtagligt naturvärde öster om grusupplaget, har pekats ut som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen 1997. Sedan Skogsstyrelsens



Figur 31. Kulturvärden i delområde Krossen. Källor: RAÄ, WSP, Region Stockholm.

inventering har skogen väster om sumpskogen avverkats, vilket kan ha bidragit till att minska objektets naturvärde från högt till påtagligt. Öster om tallsumpskogen finns en hällmarkstallskog med tallar och tallticka. Även detta område har påtagligt naturvärde.

En grov ek finns intill Kungens kurvaleden. Vid en fågelinventering har totalt sex fågelarter noterats inom korridoren men ingen skyddsvärd art.

Det finns risk för negativ påverkan på de två skogliga objekten med påtagligt naturvärde. Delområdet har i övrigt relativt låga naturvärden även om delar av det ligger inom gränserna för Gömmarens naturreservat. Spårväg Syd riskerar att medföra måttliga negativa konsekvenser. Men anpassning som innebär att intrång i de två objekten med påtagligt naturvärde kan undvikas bedöms de negativa konsekvenserna bli små.



Figur 32. Sumpskog med påtagligt naturvärde intill krossen. Delar av området är även klassat som nyckelbiotop.

8.6.6 Rekreation och friluftsliv

Spårväg Syd kommer medföra ett mindre intrång i Gömmarens naturreservat norr om Masmö. Eftersom det är ett bullerstört, mindre attraktivt område intill E4/E20 som tas i anspråk bedöms påverkan på områdets värde för rekreation och friluftsliv som marginell, se även avsnitt 8.5.6. Korridor E bedöms medföra små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

8.6.7 Luftkvalitet

Föreslaget hållplatsläge är beläget intill Kungens kurvaleden vilket medför att luftföroreningshalterna är något förhöjda men långt under miljökvalitetsnormerna. Korridor E bedöms inte medföra några konsekvenser ur luftkvalitetssynpunkt.

8.6.8 Buller, vibrationer och stomljud

Spårvägen går långt ifrån befintliga bostäder och ökningen av antalet personer som berörs av ljudnivåer över gällande riktvärden blir försumbar.

Korridoren innehåller en skarp kurva där det finns risk för kurvskrik.

Transport- och fordonstekniskt gymnasium som ligger intill planerad depå beräknas påverkas av

högre maximala ljudnivåer från spårvagnarna. Dock ligger det beräknade värdet under gällande riktvärde.

Det är ingen risk för problem med stomljud eller komfortvibrationer för någon byggnad inom korridor E.

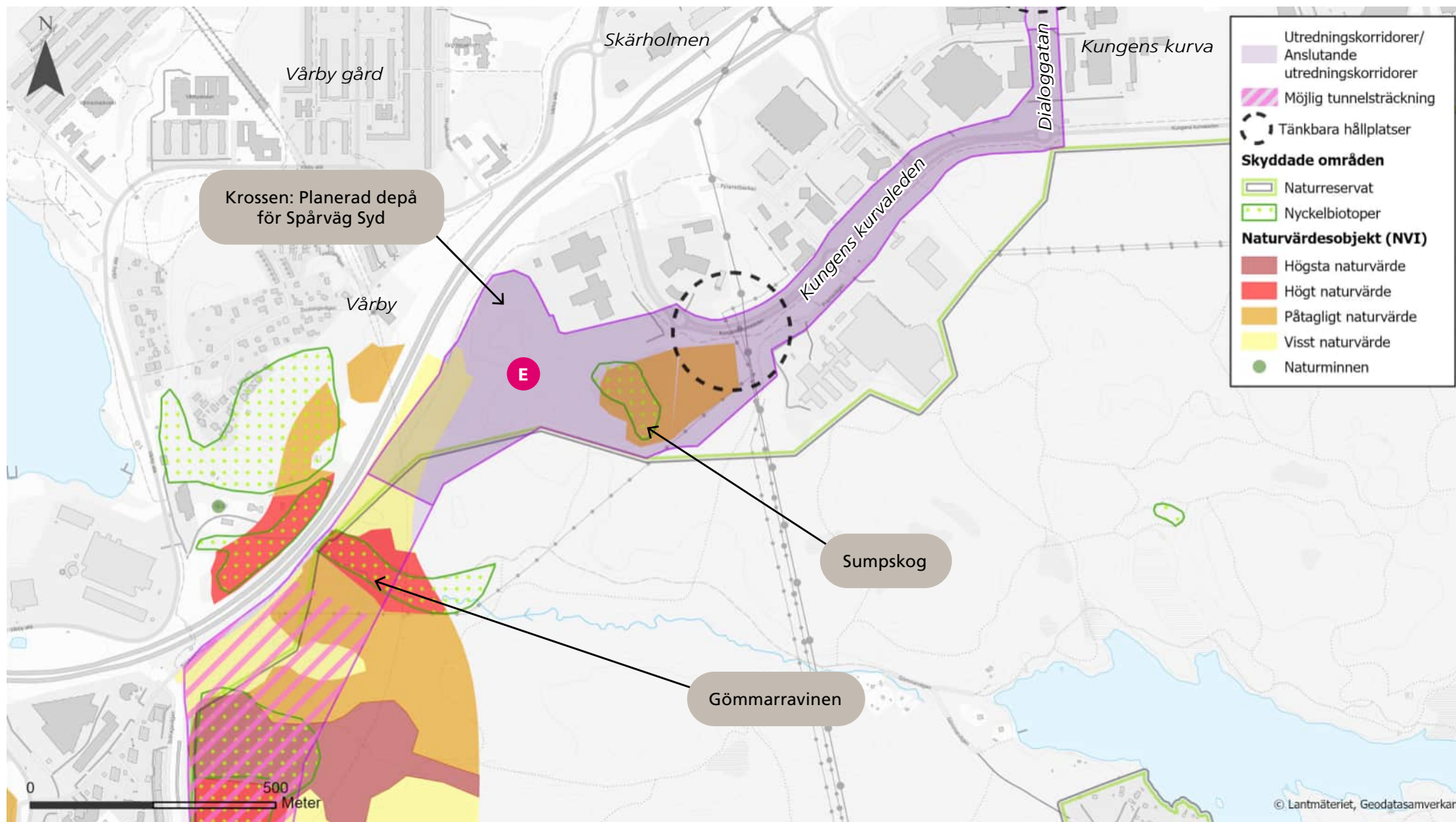
Spårväg Syd bedöms inte medföra några konsekvenser med avseende på buller, vibrationer och stomljud.

8.6.9 Risk och säkerhet

Längs delar av korridoren går spårvägen nära E4/E20 som är en transportled för farligt gods. Risken för människor på spårvagn i rörelse och vid hållplatser i närheten av vägen bedöms som låg, se avsnitt 8.1.7.

En drivmedelsstation ligger precis i anslutning till korridoren. Beroende på spårets och hållplatsers exakta lokalisering finns risk att dessa hamnar inom rekommenderade riskavstånd. Lokalisering i förhållande till drivmedelsstationen behöver utredas vidare för att säkerställa att tillräckligt skyddsavstånd hålls.

Tre tillståndspliktiga verksamheter ligger i nära anslutning till korridoren, NCC Roads, APL (Apotek Produktions Laboratorier) och Tamro AB.



Figur 33. Naturvärden i delområde Krossen. Källor: SKS, NV, Enetjärn natur, Region Stockholm.

Verksamheterna kan genom sin hantering av vissa ämnen utgöra en risk vilket behöver utredas vidare för att säkerställa att de inte medför för hög riskpåverkan på spårvägen.

Depåområdet innebär en mer stadigvarande vistelse än hållplatser och spårvagn i rörelse. Risk kopplat till olycka med farligt gods på E4/E20 i höjd med depån bör utredas vidare i senare skede.

Riskenivån för Spårväg Syd inom delområde Krossen bedöms kunna bli acceptabel.

8.6.10 Mark och jord

Risk förknippat med markföroreningar bedöms som liten med avseende på tidigare kända föroreningar som finns i och i anslutning till korridoren. Även risk för ras och skred inom korridoren bedöms som liten.

8.6.11 Grundvatten

Den sumpskog som finns inom korridoren är troligen främst beroende av nederbörd för vattentillförsel, men eventuell påverkan i form av ändrade dräneringsförhållanden bör utredas vidare. Se även vidare beskrivning under avsnittet för ytvatten.

Sammantaget innebär påverkan från spårvägen att konsekvensen för grundvatten bedöms som liten negativ med avseende på risk för påverkan på sumpskogen.

8.6.12 Ytvatten

Spårvägen passerar skogsmark med en sumpskog samt detaljhandels- och verksamhetsområde med befintliga avvattningssystem som främst består av ledningar. Ledningarna går till Kungens kurva-Vårbyfjärdstunneln. Det är idag inte bestämt hur avvattningen från korridoren ska ske men det kan antas att befintliga system kommer nyttjas.

Inom delar av korridoren förväntas en något ökad andel hårdgjord yta, vilket kan generera ett ökat flöde och högre halter av föroreningar i dagvatten. Inom större delen av korridoren förväntas ingen ökning av flöde till recipient eftersom marken är hårdgjord i nuläget och förändringen av markanvändning är marginell. Det förväntas ske en liten ökning av föroreningshalter i dagvatten där spårdragningen går genom naturmark, men generellt förväntas föroreningsinnehållet vara samma som nuläget.

Ingen vattenförekomst berörs direkt inom korridoren och således bedöms inte status för sämras eller möjligheten att uppnå beslutade

miljökvalitetsnormer äventyras. Den sumpskog som finns inom korridoren är troligen främst beroende av nederbörd för vattentillförsel, men eventuell påverkan i form av ändrade dräneringsförhållanden bör utredas vidare.

Sammantaget innebär påverkan från spårvägen att konsekvensen för ytvatten bedöms som liten negativ. Detta med avseende på risk för påverkan på sumpskogen.

8.6.13 Hushållning med mark och naturresurser

Inom delområdet finns skogsmark som kommer tas i anspråk av spårvägen, se vidare i avsnitt 8.1.11. Spårväg Syd bedöms medföra försumbara negativa konsekvenser inom korridoren.

8.6.14 Översvämningsrisk

Översvämningsrisk finns vid skyfallsvägar i området kring depån samt längs med Kungens kurvaleden och Dialoggatan. En tallsumpskog belägen söder om Kungens kurva utgör ett lågpunktsområde.

Sammantaget bedöms översvämningsrisken som måttlig i korridorerna E.

8.6.15 Samlad bedömning för delområde Krossen

Delområde Krossen innebär till övervägande del små eller inga/försumbara negativa konsekvenser för miljö och hälsa, se tabell 9. Undantag utgörs av naturmiljö där det finns risk för måttliga negativa konsekvenser som med anpassning kan begränsas till små. Det finns även en måttlig risk för översvämning.

Tabell 9. Samlad bedömning delområde Krossen

Miljöaspekt	Korridor E
Landskaps- och stadsbild	Mindre påverkan bland annat på alléer samt skogsmiljö i och i anslutning till Gömmarens naturreservat.
Kulturmiljö	Vissa kulturmiljövärden i landskapet kring Gömmaren som kan påverkas.
Naturmiljö	Naturvärden kan påverkas. Med anpassningar kan negativa konsekvenser begränsas till små.
Rekreation och friluftsliv	Mindre intrång i bullerutsatt del av naturreservatet.
Luftkvalitet	Luftföroreningshalterna är under miljö kvalitetsnormerna.
Buller, vibrationer och stömljud	Ett fåtal bostäder påverkas av buller.
Risk och säkerhet	Acceptabel risknivå kan uppnås
Elektromagnetiska fält	Acceptabel hälsopåverkan.
Mark och jord	Förekomst av markföroreningar samt risk för ras och skred bedöms som liten.
Grundvatten	Påverkan på grundvatten och risk för påverkan på hydrologi i sumpskog.
Ytvatten	Liten påverkan på flöden och dagvattenkvalitet.
Hushållning med mark och resurser	Mindre områden med skogsmark samt mark intill befintliga vägar tas i anspråk.
Översvämningsrisk	Översvämningsrisk finns på ett antal platser.

8.7 Delområde Kungens kurva/Skärholmen (F)

8.7.1 Områdesbeskrivning

Korridoren omfattar den norra delen av Kungens kurva, E4/E20, en sträcka av Skärholmsvägen samt torget vid Skärholmen centrum, se figur 34. Området består till stor del av infrastruktur i form av trafikleder, parkeringsytor, cirkulationsplatser samt på- och avfarter. Även denna del av Kungens kurva omfattas av Huddinge kommuns stadsutvecklingsprojekt och kumulativa effekter beskrivs vidare i kapitel 9.

I Skärholmens centrum finns ett köpcentrum, bussterminal och ett brett utbud av service som utgör viktiga målpunkter. Skärholmen är en viktig kollektivknutpunkt mellan tunnelbana och busslinjer. Här planerar Stockholms stad för nya bostäder.

8.7.2 Spårväg Syds lokalisering

Inom delområde Kungens kurva-Skärholmen finns två alternativa korridorer, F1 och F2.

Korridor F1

Korridor F1 utgår från Dialoggatan och fortsätter med en bro över E4/E20 från Dialoggatan eller Ekgårdsvägen i Kungens kurva till Skärholmsvägen. Ett flertal olika brolösningar har studerats och korridoren är relativt bred för att möjliggöra en lösning som samordnas med utvecklingsplanerna för områdena. En bro

medför även en möjlighet att få till en ny passage över motorvägen för bussar samt för gång och cykel.

Två hållplatser planeras, en i Kungens kurva och en vid Skärholmens centrum.

Korridor F2

Korridor F2 följer Dialoggatan till Ekgårdsvägen. Vid Ekgårdsvägen breddas korridoren upp och inkluderar Ekgårdsvägen och ytan mellan denna gata och E4/E20.

Från korsningspunkten med Smistavägen följer korridoren Smistavägen. E4/E20 passeras i befintlig vägport under motorvägen. Korridoren omfattar korsningspunkten med Skärholmsvägen och befintlig bussterminal på torget väster om Skärholmsvägen.

Två hållplatser planeras, en i Kungens kurva och en vid Skärholmens centrum.

8.7.3 Landskaps- och stadsbild

Området inom och intill korridorerna domineras av hårdgjorda ytor, infrastruktur och storskaliga kontor, handels- och industriverksamheter. Området är mestadels flackt med inslag av och omgivet av urbergshöjder och några enstaka vegetationsklädda höjder. Dialoggatan kantas av alléer. Skalan upplevs som stor, bebyggelsen är hög och gles och utgörs av stora volymer.

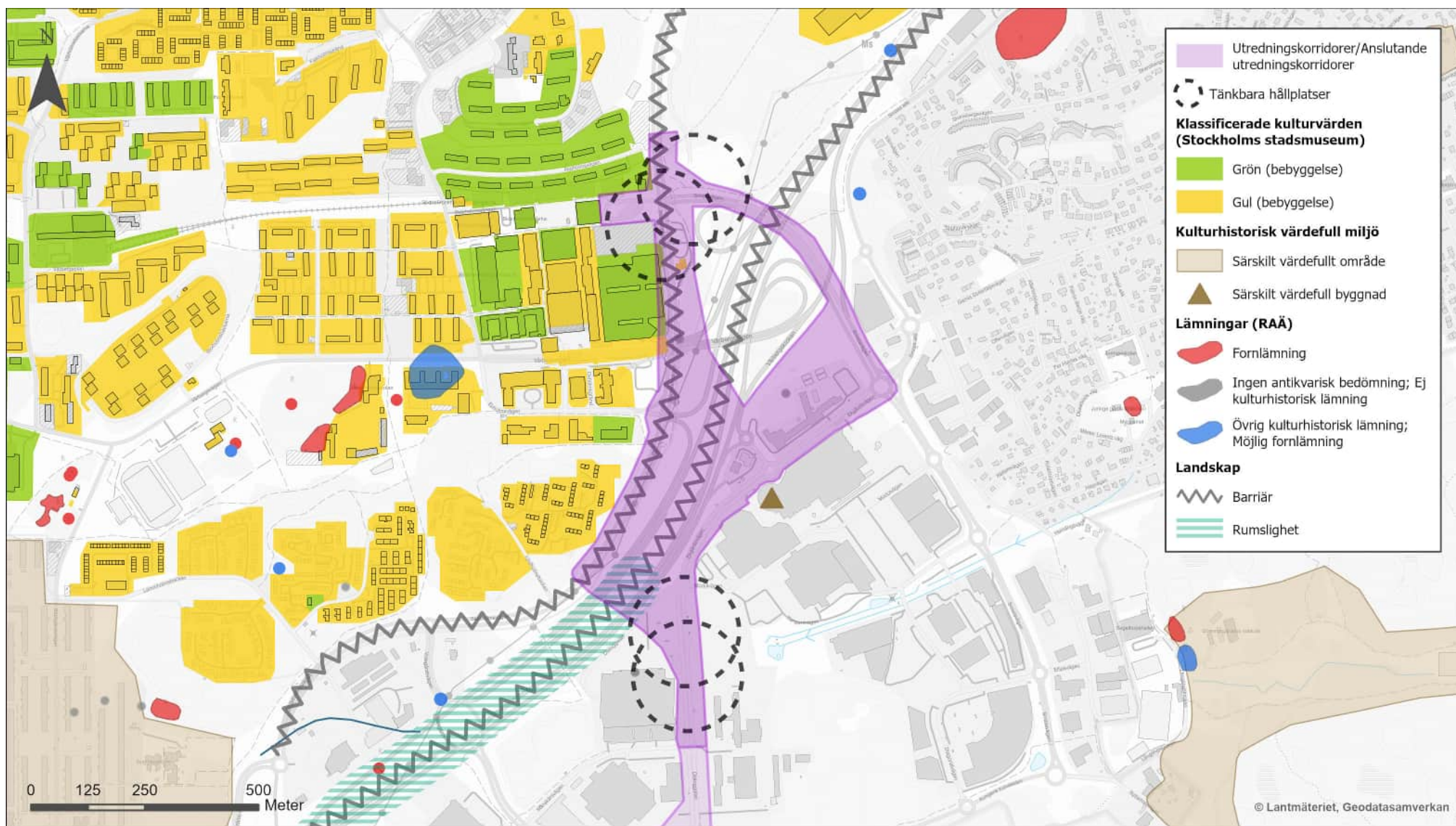
Området upplevs otryggt och är svårorienterat. Biltrafiken inom och genom området är omfattande och ständigt närvarande. E4/E20 utgör en stark fysisk och visuell barriär som delar området i två delar.

Kungens kurva och Skärholmen centrum är tillsammans en av Skandinaviens största handelsplatser. Områdena domineras av bilism. I Skärholmen finns förutom butiker flertalet målpunkter som medborgarhus, kyrkor, moskéer, kontor och sporthall.

Flera vägar inom området utgör redan idag starka barriärer. Det finns en risk att spårvägen förstärker denna barriärverkan och att infrastrukturen blir ännu mer dominerande i landskapet. Området bedöms i stora drag som tåligt för en ny struktur då skalan i området är stor.

Spårbron i korridor F1 kommer att synas vida omkring men som del i ett storskaligt trafiklandskap. Nivåskillnaden och längden på bron medför stor visuell barriärverkan i ett landskapsrum där barriärverkan redan är mycket stor.

Grönstruktur längs korridor F2 är känslig för påverkan och strukturer som bryter. Allén längs Ekgårdsvägen skapar rumslighet och minskar skalan i området. Det finns risk att spårvägen påverkar alléer vilket medför negativ påverkan på stadsbilden.



Figur 34. Kulturvärden i delområde Kungens kurva/Skärholmen. Källor: RAÄ, WSP, Stockholms stadsmuseum, Region Stockholm.

Sammantaget bedöms korridor F1 medföra måttligt negativa konsekvenser för landskaps- och stadsbild främst med avseende på barriärverkan i landskapsrummet från bron över E4/E20. Även för korridor F2 bedöms konsekvenserna som måttligt negativa, med avseende på påverkan på alléer.

8.7.4 Kulturmiljö

Skärholmen och IKEA-varuhuset i Kungens kurva är båda viktiga representanter för modernismen med den storskaliga bebyggelseutvecklingen och utbyggnaden av förorter under 1960-talet.

IKEA-varuhuset är utpekade som särskilt värdefull byggnad av Huddinge kommun. Varuhuset utformades för att uppmärksammas på långt håll från motorvägen.

Skärholmen är en tidstypisk och uppmärksam stad del från tiden. Planeringen är kopplad till idéerna om bilismens ökande betydelse där funktionsseparering och storskalighet, men också omgivande grönska är betydande för stadsdelens kulturhistoriska värde. Skärholmens centrum invigdes 1968 och var då det största förortscentrumet i Stockholmsområdet.

Det finns inga fornlämningar inom delområdet.

Korridor F1 tangerar anläggningar inom Skärholmens centrum som är grönklassade och därmed utpekade som särskilt värdefulla av Stockholms stad. I korridoren finns en gulklassad byggnad, en bensinmack, vilken har ett miljömässigt värde.

Vägmiljön är storskalig och bedöms vara tålig, men det finns en känslighet i de grönytor som finns mellan vägar och bebyggelse.

En bro över E4/E20 riskerar att påverka vy mot IKEA. Då IKEA är tänkt att vara i blickfånget från vägen, är det negativt för miljön om vyerna från vägen skymms.

Korridor F2 passerar intill IKEA-varuhuset. Miljön i området är storskalig och bedöms därför vara tålig. Att Spårväg Syd dras förbi IKEA bedöms inte påverka byggnadens värde nämnvärt.

De rester av äldre kulturlandskap som kan påverkas är sedan tidigare fragmenterade och bebyggelsemiljön storskalig med dominerade trafikleder, vilket gör att spårväg Syd inte bedöms påverka några andra kulturhistoriska värden.

Korridor F1 bedöms medföra små negativa konsekvenser för kulturmiljön till följd av påverkan på siktlinjen mot IKEA från E4/E20. Korridor F2 medför inga konsekvenser för kulturmiljön.

8.7.5 Naturmiljö

Förekomst av igelkott (rödlistad, NT, se faktaruta i avsnitt 8.1.3) har rapporterats norr om E4/E20. Rådjur finns också i området och det sker olyckor, främst på E4/E20. Under förutsättning att spårvägen inte stänglas in bedöms korridorerna inte öka barriäreffekten för klövvilt och andra djurgrupper nämnvärt.

Inom korridor F1 finns tre naturvärdesobjekt med visst naturvärde (klass 4) och ett med påtagligt naturvärde (klass 3). Lövsbogen med påtagligt naturvärde ligger intill Skärholmsvägen. Den har flera äldre ekar och grova aspar varav en asp är en högstubbe med bohål. Den fridlysta men vanligt förekommande växten blåsippan förekommer inom objektet. I övrigt har korridoren låga naturvärden.

Inom korridor F2 finns två naturvärdesobjekt med visst naturvärde (klass 4). Objekten hyser efterföljare av ek och äldre tallar. Den fridlysta växten gullviva finns rapporterad. Arten förekommer allmänt i Syd- och Mellansverige. I övrigt har korridoren låga naturvärden.

Det finns risk för viss påverkan på skyddsvärda ekar och efterföljare av ek inom naturvärdesobjekten. Båda korridorerna bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön.



Figur 35. Naturvärden i delområde Kungens kurva/Skärholmen. Källor: SKS, NV, Enetjärn natur, Region Stockholm.

8.7.6 Rekreation och friluftsliv

Inga rekreativvärden påverkas inom eller längs delområdet.

8.7.7 Luftkvalitet

Det bedöms finnas risk för överskridande av miljökvalitetsnormen för PM10 längs E4/E20 år 2050. I korridor F1 passerar spårvägen på bro vilket medför lägre PM10-halter till följd av god spridning i omgivande luft. I korridor F2 passerar spårvägen under motorvägen vilket innebär att spårvägen passerar i ett område med lägre PM10-halter än inom vägområdet. Risk för överskridande av normen längs passagerna bedöms som liten.

Föreslagna hållplatslägen i båda korridorerna är belägna invid Skärholmsvägen vilket medför att luftföroreningshalterna är något förhöjda men långt under miljökvalitetsnormerna. Exponeringen bedöms som likvärdig i båda korridorerna. Spårvägen bedöms inte medföra några konsekvenser ur luftkvalitetssynpunkt inom delområdet.

8.7.8 Buller, vibrationer och stomljud

Området är idag bullerutsatt men eftersom det är ett handelsområde är känsligheten låg. Spårvägen kommer passera långt ifrån befintliga bostäder.

Spårvägen medför ingen/försumbar ökningen av antalet personer som berörs av ljudnivåer över gällande riktvärden. De två korridorerna bedöms som likvärdiga.

De flesta skolor i området är bullerutsatta från E4/E20 och påverkas av höga maximala ljudnivåer från tunnelbanan. Spårväg Syd beräknas medföra ökade maximala ljudnivåer vid en förskola. Ljudnivåerna ligger dock med god marginal under gällande riktvärde för både korridor F1 och korridor F2.

Båda korridorerna innehåller skarpa kurvor där det finns risk för kurvskrik.

Längs korridor F1 riskerar runt 10 småhus att påverkas av stomljud över gällande riktvärden. För korridor F2 är risken liten att stomljudsnivåer över riktvärden ska uppstå. Inga byggnader får risk för problem med komfortvibrationer.

Utan åtgärder för att begränsa stomljud finns risk för störningar i ett fåtal närliggande bostäder längs korridor F1. Med åtgärder bedöms Spårväg Syd inte medföra några konsekvenser i korridorerna med avseende på buller, vibrationer eller stomljud.

8.7.9 Risk och säkerhet

Båda korridorerna korsar E4/E20 som är en transportled för farligt gods. Risken för

människor på spårvagn i rörelse och vid hållplatser i närheten av vägen bedöms som låg, se avsnitt 8.1.7.

Tre drivmedelstationer ligger inom eller i nära anslutning till korridor F1 och en drivmedelstation ligger inom korridor F2. Beroende på spårets och hållplatsers exakta lokalisering finns risk att dessa hamnar inom rekommenderade riskavstånd. Lokalisering i förhållande till drivmedelsstationer behöver utredas vidare för att säkerställa att tillräckligt skyddsavstånd hålls. En bro kan innebära ökad suicidrisk vilket behöver hanteras i nästa skede.

Riskenivån för Spårväg Syd inom båda korridorerna bedöms kunna bli acceptabel.

8.7.10 Mark och jord

Risk för påträffande av markföroreningar samt risk för ras och skred i båda korridorerna bedöms som liten.

8.7.11 Grundvatten

Båda korridorerna korsar ett område där Förbifart Stockholm bedriver tillståndsgiven vattenverksamhet i driftskede.

Byggandet av bro över E4/E20 innebär troligen schaktarbeten som lokalt kommer att påverka grundvattennivåerna. Anläggning av brofästen

och bropelare behöver ta hänsyn till redan tillståndsgivna grundvattennivåer.

Tillstånd från Mark- och miljödomstolen enligt 11 kap miljöbalken kan krävas för bortledning av grundvatten från schakt i samband med anläggning av brofästen.

Grundvattnet inom delar av korridor F1 innehåller bly. I det fortsatta arbetet behöver det säkerställas att grundvatten som bortleds vid byggande av brofästen renas och fördröjs för att minska föroreningsbelastningen innan vattnet leds till en eventuell recipient.

Korridor F2 bedöms inte påverkas av tillståndsgiven vattenverksamhet för Förbifart Stockholm eftersom spårvägen går i befintlig gata inom detta område.

Sammantaget innebär påverkan från spårvägen att konsekvensen för grundvatten bedöms som måttligt negativ för korridor F1. Bedömningen grundar sig i behovet av bortledning av förorenat grundvatten från eventuella schakt i anslutning till Skärholmens centrum. Det grundar sig även i det eventuella behovet av bortledning av grundvatten i samband med anläggning av brofästen inom område för Förbifart Stockholms tillstånd för vattenverksamhet. För korridor F2 bedöms konsekvensen som försumbar.

8.7.12 Ytvatten

Spårvägen i både korridor F1 och F2 kommer troligtvis att gå i befintlig gata och urban miljö. Avvattningen kan möjligen ske till befintliga dagvattenledningar och delar av det befintliga dagvattensystemet leds troligen mot Mälaren-Fiskarfjärden.

Korridor F1 korsar två aktiva markavvattningsföretag i höjd med påfart till E4/E20 från Skärholmsvägen. Korridor F2 korsar ett aktivt markavvattningsföretag öster om Södertäljevägen. I samband med exploateringen kan de aktiva markavvattningsföretagen påverkas.

Ingen ökning av flöden till recipient förväntas eftersom sträckan är hårdgjord i nuläget och förändringen av markanvändning är marginell. Ingen förändring av föroreningsinnehåll i dagvattnet förväntas. Konsekvensen är således att status inte bedöms försämrats eller möjligheten att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer äventyras oavsett val av korridor.

Sammantaget bedöms konsekvensen för båda korridorerna som liten negativ med avseende på möjlig påverkan på de aktiva markavvattningsföretagen.

8.7.13 Hushållning med

mark och naturresurser

Den mark som tas i anspråk för spårvägen ligger i eller intill befintliga vägar vilket bedöms medföra god hushållning med mark.

Korridor F1 innehåller en bro över E4/E20 vilket kommer kräva mer materialanvändning i form av stål, betong, cement m.m. jämfört med korridor F2 där spårvägen går i markplan längs befintliga gator. Korridor F1 bedöms medföra små negativa konsekvenser och korridor F2 inga konsekvenser.

8.7.14 Klimatpåverkan

Korridor F1 beräknas ha högre klimatpåverkan än korridor F2. Byggande inom korridor F1 beräknas medföra utsläpp av 13 000 ton koldioxidkvivalenter. Motsvarande siffra för korridor F2 är 9 700 ton. Alternativ F1 är kortare än F2 men inkluderar en lång bro. Korridor F2 antas komma att innehålla mindre brokonstruktioner.

8.7.15 Översvämningrisk

En skyfallsväg passerar i korridor F1. I korridor F2 återfinns ett flertal lågpunkter och betydande flödesvägar vid skyfall. Översvämningrisken bedöms som liten i båda korridorerna.

8.7.16 Samlad bedömning för delområde Kungens kurva/Skärholmen

Delområde Kungens kurva/Skärholmen innebär till övervägande del små eller inga/försumbara negativa konsekvenser för miljö och hälsa, se tabell 10. Undantag utgörs av landskaps- och stadsbild där spårvägen inom båda korridorerna bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser och grundvatten där korridor F1 medför måttliga negativa konsekvenser.

Korridor F1 medför sammantaget något större negativa konsekvenser än korridor F2. Det gäller påverkan på kulturmiljö, grundvatten, hushållning med naturresurser samt klimatpåverkan.

Tabell 10. Samlad bedömning delområde Kungens kurva/Skärholmen

Miljöaspekt	Korridor F1	Korridor F2
Landskaps- och stadsbild	Barriärverkan i landskapsrummet från spårbron över E4/E20.	Påverkan på alléer.
Kulturmiljö	Påverkan på siktlinjen mot IKEA.	Inga kulturmiljövärden påverkas.
Naturmiljö	Påverkan på skyddsvärda ekar och hålträd och efterföljare av ek.	Påverkan på skyddsvärda ekar och hålträd och efterföljare av ek.
Rekreation och friluftsliv	Inga rekreationsvärden påverkas.	Inga rekreationsvärden påverkas.
Luftkvalitet	Luftföroreningshalterna är under miljökvalitetsnormerna.	Luftföroreningshalterna är under miljökvalitetsnormerna.
Buller, vibrationer och stömljud	Bullerutsatt område. Inga bostäder påverkas av buller från spårvägen.	Bullerutsatt område. Inga bostäder påverkas av buller från spårvägen.
Risk och säkerhet	Acceptabel risknivå kan uppnås.	Acceptabel risknivå kan uppnås.
Elektromagnetiska fält	Acceptabel hälsopåverkan.	Acceptabel hälsopåverkan.
Mark och jord	Påträffande av markföroreningar samt risk för ras och skred bedöms som liten.	Påträffande av markföroreningar samt risk för ras och skred bedöms som liten.
Grundvatten	Måttlig påverkan på grundvatten.	Försumbar påverkan på grundvatten.
Ytvatten	Påverkan på markavvattningsföretag.	Påverkan på markavvattningsföretag.
Hushållning med mark och resurser	Mark intill befintliga vägar tas i anspråk. Planerad bro kräver stor materialanvändning.	Mark intill befintliga vägar tas i anspråk.
Översvämningsrisk	Liten risk för översvämnning.	Liten risk för översvämnning.

8.8 Störningar under byggskedet

Här hanteras endast tillfällig störning/påverkan under byggskedet. Den påverkan som sker under byggskedet men som får mer långvariga konsekvenser hanteras i bedömningarna i avsnitt 8.1-8.7.

Spårväg Syds byggskede omfattar byggande både ovan och under mark. Det krävs även tillfälliga ytor i form av arbets- och etableringsytor. Etableringsytor används för byggbodas och för att ställa upp maskiner och liknande. Transporter av maskiner och material till och från bygget kommer i möjligaste mån ske på större vägar.

Vid val av platser för etableringsytor och transportvägar tas stor hänsyn till närboende och den omgivande miljön. Trots hänsynstaganden kommer byggandet innebära störningar. För att minska störningar under byggskedet kommer åtgärder att genomföras. Det kan till exempel innebära att vissa störande arbeten inte får utföras under vissa tider på dygnet eller vissa dagar.

Byggskedet medför en rad åtgärder som kan inverka störande på omgivningen. Störningarna kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande. Därför kan försiktighetsåtgärder vidtas i förväg för att mildra och förebygga störningens art och uppkomst.

Störningar och påverkan under byggskede för ett infrastrukturprojekt kan uppkomma i form av:

- Buller
- Vibrationer
- Utsläpp till luft
- Luftstötter
- Damm
- Grumling av vattendrag
- Hantering av sulfid- och sulfatmassor samt eventuella andra förorenade massor
- Oavsiktliga utsläpp och spill av drivmedel samt användning av kemikalier
- Barriäreffekter
- Klimatpåverkan
- Avfallshantering

Upplevelsen av störningen beror bland annat på störningens storlek och avståndet till byggarbetsplatsen.

Buller härrör från till exempel transporter, sprängnings-, pålnings-, spontnings- och schakt- samt fyllningsarbeten.

Naturvårdsverket har tagit fram en föreskrift för reglering av buller från byggplatser (NFS

2004:15). Denna anger riktvärden, försiktighetsmått och skyddsåtgärder för byggplatser och för att minska risken för störningar och för att bedöma om bullerbegränsande åtgärder är nödvändiga.

Vibrationer kan påverka byggnadskonstruktioner och orsaka skador på dessa. Vibrationer uppstår främst till följd av sprängningsarbeten. För planerad spårvägssträckning kommer exempelvis sprängningsarbeten att utföras för tunnelarbeten. Vibrationer kan även uppstå till följd av transporter med tunga arbetsmaskiner i områden med lerjord.

Under byggskedet skapar arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter utsläpp till luft.

Vid arbetena med sprängning kan luftstötter från sprängningar upplevas som negativa. Luftstötter från sprängningsarbeten kan vara kännbara på stora avstånd, men är sällan skadliga.

Transporter på tillfälliga entreprenadvägar, öppna schakt samt bearbetning av bergmassor kan orsaka problem för omgivningen med damning. Damm bidrar också till halter av partiklar (PM10) i omgivningsluft.

I samband med anläggandet av spårvägen kan vattenkvaliteten i berörda vattendrag tillfälligt påverkas. Påverkan består främst av grumling som påverkar vattenmiljön.

Markföroreningar kan frigöras vid grävarbeten alternativt mobiliseras av förändrade grundvattnenflöden. Massor är, beroende av dess föroreningsgrad, en återvinningsbar resurs eller ett avfall som måste hanteras vidare.

Sulfid- och sulfathaltiga massor har konstaterats längs spårvägen. Den omedelbara påverkan till följd av oxidering vid schakt i sulfidjorden är risk för försurning vid utsläpp till vattendrag. Effekterna varierar beroende på områdets känslighet.

Hantering av drivmedel och kemikalier ställer krav på kunskap om hantering och förvaring. Spill och läckage från drivmedelstankar eller kemikaliehantering kan förorena omgivningen.

En byggarbetsplats i en entreprenad är en plats dit allmänheten inte har tillträde då den är förenad med ett antal risker. I samband med byggskedet utgör entreprenaden och den nya spårvägen en barriär. Den planerade spårvägen passerar nära bostadsområden och genom ströv- och rekreationsområden samt förbi ett antal befintliga kommunikationsleder. Information till allmänheten är av stor vikt för att förebygga konflikter.

Transporter och resursförbrukning är stora klimatpåverkande faktorer under ett byggskede. En markentreprenad genererar stora mängder transporter. Påverkan på klimatet kan mildras genom

styrning av de fordon som får användas. Även hanteringen av överskottsmassor kan styras för att minska och förkorta transporter och därmed även miljöpåverkan. Val av material och metoder samt hantering av överskottsmassor är faktorer som styr vilken klimatpåverkan projektet medför.

Störningar under byggskedet kommer utredas mer detaljerat i nästa planeringsskede, järnvägsplaneskedet, och inför byggstart.



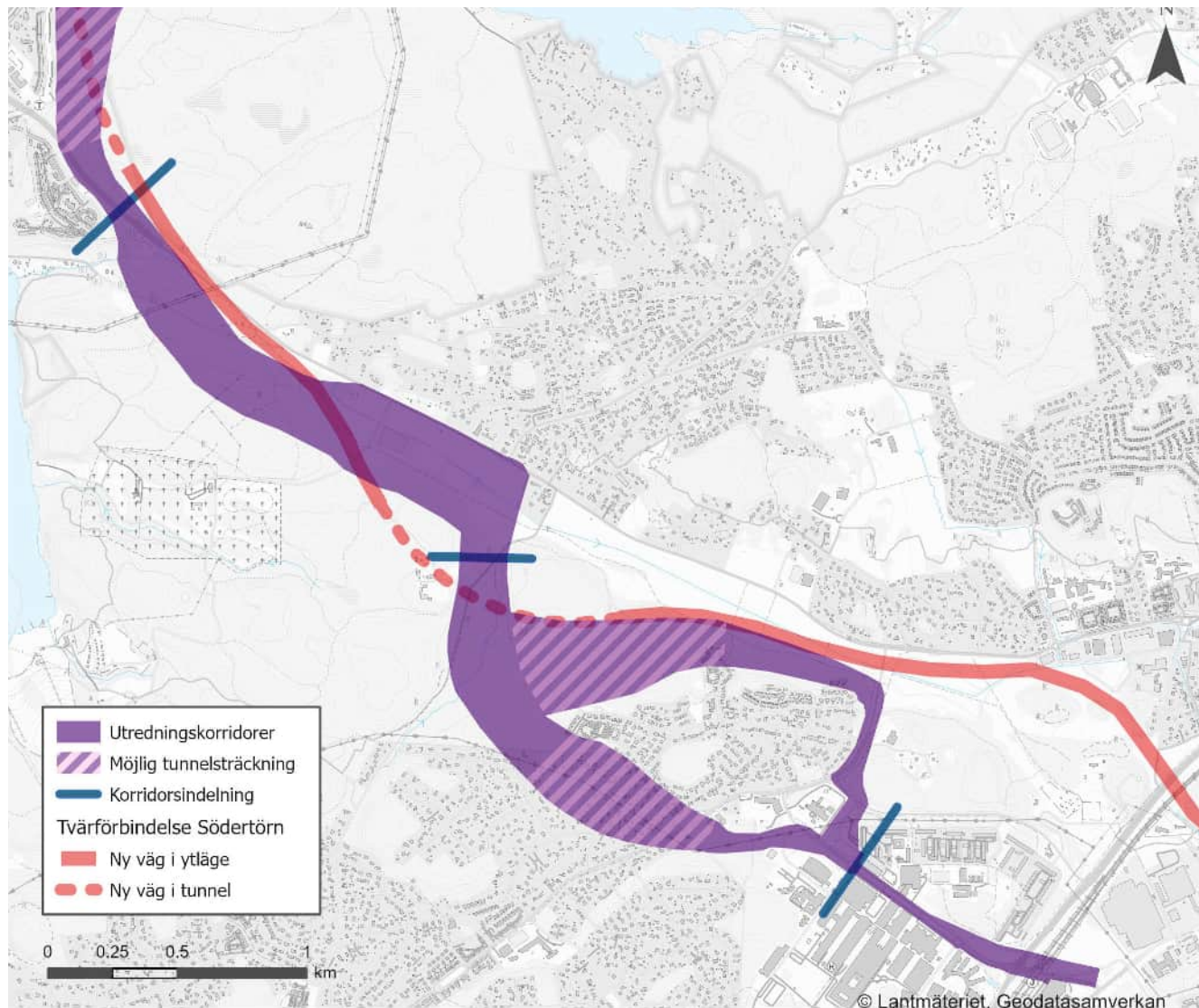
Figur 36. Illustrativ bild på tågspår.

9. Kumulation med övriga projekt

Enligt ramavtal 6 är byggande av bostäder längs med Spårväg Syd en förutsättning för projektets genomförande. En bedömning av kumulativa effekter mellan spårvägen och av kommunerna utpekade projekt görs därför i miljöredovisningen för att belysa de sammantagna möjliga konsekvenserna. Det är vanligt att sådana bedömningar utgår ifrån redan antagna detaljplaner men med tanke på ramavtal 6 lyfts även påbörjad planering som befinner sig i tidigare skeden än antagande. Många av projekten är i ett tidigt planeringsstadium varför bedömningarna är översiktliga och osäkra. I bedömningen av kumulativa effekter ingår även infrastrukturprojekt som Tvärförbindelse Södertörn och samt breddning av Västra stambanan, se figur 37.

I Flemingsbergsdalen ser kommunen och Trafikverket över möjligheterna att utveckla området bland annat genom utbyggnad av bostäder och arbetsplatser, en ombyggnad av befintlig bytespunkt för kollektivtrafik samt en ökad kapacitet för spårbunden trafik genom breddning av Västra stambanan.

Planering för en planskild lösning där väg 226 sänks och däckas över pågåår. För spårvägen skulle det vara positivt ur ett risk- och säkerhetsperspektiv. Det skulle även kunna innebära en positiv förändring med avseende på buller, vibrationer och luftkvalitet inom området som helhet



Figur 37. Utredningskorridoren för Spårväg Syd löper längs med Tvärförbindelse Södertörn i Glömstadalen.

om väg 226 däckas över och spårvägen ersätter en del av busstrafiken. Landskaps- och stadsbilden kommer att påverkas starkt av de olika planerna i området. En tidig och löpande samordning mellan projekten kan leda till en god och hållbar stadsutveckling.

De många stadsutvecklingsplanerna i Loviseberg och Glömstadalen både gällande tillkommande bebyggelse och ny infrastruktur kommer att leda till långtgående kumulativa effekter.

Enligt MKB:n för Tvärförbindelse Södertörn innebär den samlade planerade utvecklingen inom Glömstadalen att stora delar av den befintliga markanvändningen kommer att förändras i grunden. Det innebär bland annat att jordbruksmarken kommer att försvinna i sin helhet, att landskapsbilden, natur- och kulturmiljön påverkas starkt då naturvärden, fornlämningar och visuella värden kopplade till det historiska odlingslandskapet försvinner. Spårväg syd kommer behöva passera på bro över Tvärförbindelse Södertörn vilket medför ytterligare stor visuell påverkan på det öppna landskapet.

Byggande av flera stora infrastrukturanläggningar samt bostadsområden inom samma område innebär ökade risker för exempelvis

översvämning då andelen naturmark minskar i ett område som redan har en översvämningssproblematik. Samförläggningen av infrastruktur innebär även kumulativa effekter med avseende på buller och vibrationer.

Både Tvärförbindelse Södertörn och Spårväg Syd kommer innebära en påverkan på Gömmarens naturreservat genom markanspråk även om projekten delvis passerar områdena i tunnel. Även Huddinge kommuns översiktliga planer på bebyggelse och arbetsplatser vid Masmö kan komma att påverka naturvärden i närområdet. Ytterligare bebyggelseutveckling samt förbättrad kommunikation till området kan även öka befolkningstrycket på Gömmaren som rekreationsområde.

Spårväg Syd tillsammans med Tvärförbindelse Södertörn och kommunens utvecklingsplaner riskerar att försvaga ett redan svagt spridningssamband inom den regionala grönkilen Bornsjökilen. Projekten riskerar även påverka svaga spridningssamband mellan Bornsjökilen och Hanvedenkilen.

Utvecklingen av fler bostäder i Glömstadalen-Loviseberg medför ytterligare exploatering av naturmiljöer, vilket minskar utbudet av livsmiljöer för arter och ökar befolkningstrycket på de rekreationsområden som finns att tillgå.

En ytterligare kumulativ effekt av Spårväg Syd är att Tvärförbindelse Södertörns barriäreffekt för människor och djur förstärks med spårvägen. Väster om Flottsbro planeras dock en ekodukt över Tvärförbindelse Södertörn där även spårvägen är tänkt att passera under. I detta avseende är det positivt att samför lägga de båda anläggningarna så att ytterligare markanspråk för viltpassage inte behöver tas.

Kommunernas planer i Kungens kurva och Skärholmen innebär tillsammans med Spårväg Syd en ökad exploatering i området. Området som idag utgör regionens största handelsområde är tänkt att utökas med bostäder, parker samt kommunal service som skolor och vårdboende. Här planeras även för fler näringsverksamheter. Sammantaget kan den kumulativa förändringen innebära en mer stadslik utveckling där de olika delarna samverkar till en mer utvecklad stadsbild. Då området till stor del redan är exploaterat idag bedöms det innebära en begränsad påverkan på kultur- och naturvärden.

För områden där exploatering leder till mer hårdgjord yta innebär det att mer dagvatten produceras och ett behov att hantera detta så inte vattenförekomster påverkas negativt.

Även grundvattennivåerna kan påverkas av ytterligare exploatering framför allt genom att den naturliga infiltrationen hindras då andelen hårdgjorda ytor ökar. Vid anläggande av tunnlar samt vid markarbeten som kräver djupare schakt och där grundvatten riskerar att påverkas behöver hänsyn tas till befintliga och kommande miljötillstånd för vattenverksamhet. Detta gäller för Förbifart Stockholm och Tvärförbindelse Södertörn.

De kumulativa effekterna behöver utredas vidare i kommande skeden i samband med planläggning och projektering av Spårvägs Syds anläggning.



Foto: Region Stockholm

Figur 38. Bild på spårvagn i trafik.

10. Förslag på åtgärder

Då projektet är i ett tidigt skede och det inte finns någon projekterad anläggning att ta fasta på är det inte möjligt att i detalj ta fram skyddsåtgärder. Dessa kommer att utvecklas vidare i kommande skeden. I arbetet med lokaliseringsutredningen har dock generella förslag till skyddsåtgärder tagits fram där det är relevant utifrån vilka värden/risker som finns inom utredningskorridorerna. Dessa redovisas nedan i punktform.

10.1 Landskap- och stadsbild

- Planera passager för människor för att undvika att spårvägen blir en ny fysisk barriär. Samordna med pågående infrastrukturprojekt.
- Ta hänsyn till befintliga stråk och målpunkter så att orienteringen inom området inte försämras.
- Undvik så långt som möjligt att fragmentera det sammanhängande landskapsrum som Glömstadalen utgör.
- Ta hänsyn till de topografiska nivåskillnaderna som är karaktärsskapande.
- Undvik att fragmentera de sammanlänkade rekreativa strukturerna som finns.
- Ta hänsyn till alléer utmed berörda gator.

10.2 Kulturmiljö

- Tillvarata befintliga centrumbildningar och noder som exempelvis kopplar till entréer och målpunkter i kulturmiljön.
- Öppna odlingslandskap bör bevaras så långt som möjligt, lokalisering av spårväg bör samförläggas med befintlig infrastruktur.
- Vyer och utblickar bör värnas.
- Äldre färdvägar så som Stockholmsvägen och Göta landsväg bör beaktas i fortsatt planering. Om Göta landsväg bryts av spårvägen är det önskvärt att någon åtgärd genomförs så att Göta landsvägs sträckning på något sätt fortsatt kan utläsas i miljön.
- Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar bör inte utraderas eller skadas.
- Stängsel som skymmer i stadsmiljö bör undvikas.
- Vid exploatering inom oexploaterad mark rekommenderas samråd med länsstyrelsen angående arkeologisk utredning.
- Grönska som skyddar bostadsområden och skärmar av mot trafik bör i möjligast mån bevaras.



Foto: Region Stockholm

Figur 39. Bild på spårvagn i trafik.

10.3 Naturmiljö

- Skyddsåtgärder kan behövas för skyddsvärda arter som riskerar att påverkas av Spårväg Syd.
- Bevara träd och naturmark i så stor utsträckning som möjligt. Särskilt bör grova träd och bohålträd bevaras så långt möjligt då det påverkar/gynnar flertalet arter.
- Bullrande arbeten under byggtiden behöver styras för att undvika flera skyddsvärda fågelarters häckningsperiod.
- Det finns ett stort behov av en säker passage för klövdjur och fladdermöss i nord-sydlig riktning över väg 259 och Spårväg Syd. Säkerställ att Spårväg Syd kan passera under den ekodukt som planeras för Tvärförbindelse Södertörn. Det skulle förbättra passagemöjligheterna för dessa djur och skapa möjligheter för hasselsnok att kunna sprida sig norrut till lämpliga miljöer inom Gömmarens naturreservat.

10.4 Rekreation och friluftsliv

- Undvik att fragmentera de sammanlänkade rekreativa strukturerna som finns i området.
- Undvik att skapa nya barriärer; samordna med pågående infrastrukturprojekt för att uppnå ett bra resultat.
- Planera passager för människor för att undvika att spårvägen blir en ny fysisk barriär.
- Ta hänsyn till befintliga stråk och målpunkter så att orienteringen inom området inte försämras.

10.5 Luftkvalitet

- I det fortsatta arbetet bör riktlinjer för partikelhalten i de underjordiska stationerna tas fram.

10.6 Buller, vibrationer och stömljud

- För fastigheter som kommer att beröras av överskridande riktvärden kommer åtgärder, exempelvis fasadnära åtgärder som byte av fönster/ventiler, uteplatsåtgärder som skärm eller plank och vibrations- och stömljudsdämpande åtgärder att genomföras.

10.7 Risk och säkerhet

- Spårvägens närhet till vissa identifierade riskobjekt behöver utredas vidare för att definiera eventuella behov av åtgärder.

10.8 Mark och jord

- En masshanteringsstrategi kommer tas fram med syfte att minska utsläpp och kostnader för masstransporter.
- Förekomst av bergarter med metaller och sulfider behöver utredas.

10.9 Grundvatten

Skyddsåtgärder som eventuellt kan bli aktuella för grundvatten:

- Vid inläckage av grundvatten i schakt och/eller tunnlar kan det krävas permanent eller tillfällig skyddsinfiltration.
- Identifiering av sättning känsliga byggnader inom påverkansområde för grundvatten.
- Installation av ytterligare grundvattenrör i närhet till skyddsobjekt såsom sättning känsliga byggnader.

- Ersättning för minskad eller tappad funktion i privata energibrunnar och hushållsbrunnar kan vara aktuellt i de områden där grundvattenavsänkning kan förväntas.
- Kontrollmätningar, i enlighet med kontrollprogram för grundvatten, bör fortgå under projektets samtliga faser för att säkerställa att tillräckligt underlag finns för framtida tillståndsansökningar och omgivningspåverkanskontroll med mera.

10.10 Ytvatten

För att bedömning gällande miljö kvalitetsnormer för vatten ska gälla under projektets framskridande och projektering är det viktigt att:

- Dagvatten till så stor del som möjligt renas och fördröjs innan det når recipient/vattenförekomst, för att inte riskera otillåtna flödesförändringar eller försämrad vattenkvalitet på mottagande ytvatten.
- Andelen hårdgjord yta minskas där det är möjligt, till exempel genom att anlägga gröna banvallar, för att minska föroreningsinnehållet i dagvatten.
- Trummor och andra eventuella passager över vattendrag anläggs på ett sådant sätt att de inte hindrar konnektivitet för vattenlevande organismer, för att förhindra att vandringshinder skapas.

10.11 Elektromagnetiska fält

- Åtgärder för att begränsa magnetfält ska beaktas vid projektering och drift av spår-vagnsanläggningen. Likriktarstationer bör utformas så att de avger låga magnetfält i områden med närliggande och planerad bebyggelse.

10.12 Klimatpåverkan

Det finns ett stort antal åtgärder för att minska projektets klimatpåverkan. Detta kommer ske genom ett systematiskt arbete med klimatreducerande åtgärder i det fortsatta arbetet.

10.13 Översvämningsrisk

Möjliga åtgärder för att begränsa översvämningsrisk är bland annat:

- Fördröjning av dagvatten/skyfallsvatten.
- Höjdsättning för att undvika lågpunkter.
- Om- eller genomledning av dagvatten/skyfallsvatten.
- Omdragning av diken.
- Anläggande/byte av trummor.

11. Bortvalda lokaliseringsalternativ

Spårväg Syd har utretts i olika omgångar sedan 1980-talet. Gemensamt för de tidiga utredningarna är att alternativen generellt har studerats översiktligt. Utredningar och jämförelser mellan olika alternativa korridorer återfinns bland annat i en utredning från år 2002 och i en utredning från år 2006.

Mellan åren 2010 och 2012 genomfördes en utredning som syftade till att hitta genomförbara åtgärder för att förbättra kollektivtrafiken till de regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen. Mellan åren 2013–2016 genomfördes en lokaliseringsutredning för Spårväg Syd.

Sträckningar som valts bort i tidigare utredningar och de sträckningar som valts bort i denna lokaliseringsutredning redovisas i rapporten PM Bortvalda alternativ.



Foto: Region Stockholm

Figur 40. Bild på spårvagn i trafik.

12. Nollalternativets konsekvenser

Enligt nollalternativet kommer Spårväg Syd inte byggas ut innan horisontåret 2050. I anslutning till utredningskorridorerna kommer dock övriga infrastruktursatsningar enligt nationella planen samt Sverigeförhandlingen att vara genomförda. Stadsutvecklingen som lyfts i kommunernas översiktsplaner och pågående planering innebär att en förtätning av flera områden längs med utredningskorridorerna kommer ske.

Utan tillkomsten av en spårväg mellan Flemingsberg och Skärholmen kommer en förstärkning av kollektivtrafiken behövas. Detta bedöms komma att ske genom förstärkt busstrafik.

Landskaps- och stadsbilden kommer att förändras även om spårvägen inte anläggs. Bland annat kommer utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ha en stor påverkan på Glömstadalen.

Påverkan på kultur och naturmiljön är svår att förutse då den sannolika utvecklingen i nollalternativet beror av detaljer i den fysiska planeringen som pågår i dagsläget. Stora delar av de värdefulla natur- och kulturmiljöer som lyfts bedöms dock finnas kvar, exempelvis fornlämningsmiljöer i Glömstadalen.

Stadsutvecklingsprojekt som bedöms ha störst påverkan på naturmiljö är de i anslutning till Loviseberg och Glömsta.

Risken för negativ påverkan till följd av direkta markanspråk och fysiska ingrepp är något mindre i nollalternativet jämfört med Spårväg Syd eftersom nollalternativets kollektivtrafik, förstärkt busstrafik, endast bedöms medföra marginella markanspråk till följd av eventuella nya busshållplatser. Det innebär att vägnära natur som exempelvis alléer inte bedöms påverkas. Nollalternativet bedöms också medföra mindre behov av energi och naturresurser i form av massor och material som exempelvis betong.

För rekreation och friluftsliv bedöms nollalternativet innebära ianspråktagande av skogsområden som används för rekreation främst som en följd av kommunernas planer inom idag oexploaterade område som Loviseberg. Tillgängligheten till naturrekreation kommer då att minska. Utökad busstrafik bedöms inte påverka rekreation och friluftsliv.

Till följd av förstärkta busslinjer samt något större resande med bil kan nollalternativet medföra något högre bullernivåer från vägtrafik utmed vissa vägsträckor och lokalt högre föroreningshalter genererade från vägtrafiken. Ökningen av klimatutsläpp är sannolikt mindre än beräknad trafikökning, vilket beror på att framtida fordon beräknas vara mer energieffektiva och använda andra drivmedel.

Nollalternativet kommer inte innebära några skillnader jämfört med idag med avseende på risker med elektromagnetiska fält eller risker från verksamheter och annan infrastruktur inom spårvägens utredningskorridorer.

Områden som idag är identifierade som förorenade och som i samband med spårvägens utbyggnad hade åtgärdats kommer sannolikt att fortsätta vara förorenade i nollalternativet. Då ingen anläggning som kan påverka markstabiliteten inom utredningskorridorerna kommer att anläggas bedöms risken för skred och ras vara densamma som idag.

Även i nollalternativet förväntas en ökning av andelen hårdgjorda ytor till följd av kommunernas planer på nybyggnation inom utredningskorridorerna, vilket kan begränsa infiltrationen och därmed påverka grundvattennivåer. Nollalternativet kommer däremot inte innebära anläggande av några tunnlar i hydrogeologiskt känsliga områden.

Risken för översvämning inom utredningskorridorerna kommer att öka jämfört med idag på grund av pågående klimatförändringar. Sårbarheten vid en översvämning kommer även att öka till följd av ökad befolkning samt ny bebyggelse, infrastruktur och ytterligare områden med hårdgjorda ytor.

13. Samlad bedömning

Här hanteras övergripande slutsatser och en sammanfattande bedömning av projektets effekter och konsekvenser.

13.1 Sammanställning av konsekvenser och risker

De största och svåraste miljöfrågorna inom projekt Spårväg Syd är kopplade till projektets påverkan på landskaps- och stadsbild, kulturmiljö, naturmiljö och grundvatten samt risk för översvämning. För en samlad bild av projektets miljökonsekvenser se tabell 11.

Det är framför allt i de södra delarna av Spårväg Syds sträckning där det finns risk för stora negativa konsekvenser för naturmiljö, kulturmiljö samt landskaps- och stadsbild, inom delområdena Kästa/Katrinebergsvägen, Glömstadalen och Masmö. Många naturmiljö-, kulturmiljö- och landskapsvärden inom delområdena Kästa/Katrinebergsvägen och Glömstadalen kommer dock påverkas av utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn vilket har som följd effekt att Spårvägs Syds negativa konsekvenser kan bli mindre.

Påverkan på grundvatten och risk för stora negativa konsekvenser är kopplat till de delområden där en tunnel planeras, delområde Kästa/Katrinebergsvägen och delområde Masmö. För korridor B1 finns en ytterligare svårighet i och med att föroreningen PFAS har hittats i grundvattnet.

Det finns en stor översvämningrisk inom tre delområden. I delområde Kästa/Katrinebergsvägen och eventuellt i Masmö finns risk vid tunneldmyningar och detta kan hanteras genom pumpning från tunneln. I Glömstadalen finns svår översvämningproblematik. Här planeras även andra projekt och det finns risk för kumulativa konsekvenser.

Buller, vibrationer och stomljud är ytterligare en väsentlig aspekt för

Tabell 11. Samlad konsekvensbedömning

Delområden och korridorer								
Miljöaspekt	A	B1	B2	C	D	E	F1	F2
Landskaps- och stadsbild		*	*	*	*			
Kulturmiljö		*	*	*	*			
Naturmiljö		*	*	*	*			
Rekreation och friluftsliv								
Luftkvalitet								
Buller, vibrationer och stomljud								
Risk och säkerhet								
Elektromagnetiska fält								
Mark och jord								
Grundvatten								
Ytvatten								
Hushållning med mark och resurser								
Översvämningrisk								

* Bedömning med Tvärförbindelse Södertörn utbyggd.

projektet. Spårvägen kommer att gå genom några områden med bostäder och skolor i närområdet. Utan åtgärder finns risk för ökade störningar. Trafikförvaltningen har riktlinjer som utgör grund för kommande arbete med bullerskyddsåtgärder och åtgärder för att minska stomljud och vibrationer. Med åtgärder bedöms Spårväg Syd medföra små eller inga/försumbara negativa konsekvenser.

Där Spårväg Syd kommer gå i befintlig stadsmiljö begränsas påverkan på rekreation och friluftsliv. Det är endast i korridor B1 där spårvägen bedöms medföra några direkta negativa konsekvenser. Samtidigt finns en möjlig positiv konsekvens i form av ökad tillgänglighet till bland annat Gömmarens naturreservat.

Spårvägen medför försumbar påverkan på luftkvaliteten. Spårsträckningen går till övervägande del i områden där miljö kvalitetsnormerna klaras. Samtliga hållplatser planeras i områden med luftföroreningshalter under miljö kvalitetsnormen.

Inom vissa delsträckor finns vägar alternativt järnväg med transport av farligt god. Det finns även andra riskobjekt exempelvis drivmedelsstationer och industrier. Närheten till vissa riskobjekt behöver beaktas i kommande skede men sammantaget bedöms risknivån för Spårväg Syd kunna bli acceptabel.

Spårväg Syd ligger inom avrinningsområden till fem vattenförekomster. Bedömningen är att statusen inte försämras eller möjligheten att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer inte äventyras för någon av vattenförekomsterna om föreslagna åtgärder genomförs i projektet.

Det finns ett antal områden som översiktligt pekats ut som områden med risk för skred och ras. Dessa risker bedöms kunna hanteras i kommande skede. Det finns även vissa områden med markföroreningar och föroreningar i grundvattnet. Markföroreningar kommer hanteras enligt gängse metodik. Föroreningar i grundvattnet påverkas främst längs delsträckor där tunnlar och broar planeras och risker kopplat till detta behöver utredas vidare.

Spårväg Syd berör till viss del redan ianspråktagen mark i form av befintliga gator och mark intill gator. Detta bedöms utgöra god hushållning med mark. Några mindre områden med jordbruks- och skogsmark tas även i anspråk.

Spårväg Syd medför en resursanvändning av massor, råvaror, energi och vatten. Den högsta resursanvändningen finns där spårvägen ska gå i tunnel och på bro.

Spårväg Syd kommer att medföra utsläpp av klimatgaser. Klimatpåverkan redovisas inte i tabellen eftersom utsläppen inte kan konsekvensbedömas på delområdesnivå.

13.2 Sammantagen konsekvensbedömning för Spårväg Syd

Den sammantagna bedömningen för Spårväg Syd är att projektet medför stora negativa konsekvenser för landskaps- och stadsbild, kulturmiljö, naturmiljö och grundvatten samt att projektet medför stor risk för översvämning.

Spårväg Syd bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv, mark och jord samt hushållning med mark.

Spårväg Syd bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser för luftkvalitet och buller, vibrationer och stomljud samt inga/försumbara konsekvenser för risk och säkerhet, elektromagnetiska fält och ytvatten. Utöver det kommer utbyggnaden medföra utsläpp av klimatgaser.

13.3 Jämförelse av alternativ

I delområde Kästa/Katrinebergsvägen bedöms korridor B1 och B2 som relativt likvärdiga när det gäller påverkan på miljö och hälsa. Korridor B1 bedöms medföra stora negativa konsekvenser för landskaps- och stadsbild medan korridor B2 bedöms medföra stora

negativa konsekvenser för naturmiljö. Båda har stor påverkan på grundvatten och stor översvämningrisk.

I delområde Kungens kurva/Skärholmen bedöms korridor F1 medföra större negativa konsekvenser med avseende på kulturmiljö, mark och jord, grundvatten, hushållning med naturresurser samt klimatpåverkan. För övriga aspekter är korridorerna relativt likvärdiga. Sammantaget bedöms därmed korridor F1 medföra något större negativa konsekvenser än korridor F2.

13.4 Uppfyllande av miljö kvalitetsmål

I tabell 12 redovisas hur Spårväg Syd förhåller sig till de nationella miljö kvalitetsmålen.

13.5 Överensstämmelse med miljö balken

Nedan redovisas hur projekt Spårväg Syd lever upp till bestämmelserna i miljö balkens kapitel 2–4, avseende allmänna hänsynsregler, hushållning med mark- och vattenområden samt särskilt skyddade områden. Bestämmelserna i dessa kapitel har varit grundläggande förutsättningar i arbetet med lokaliseringsutredningen och denna miljö beskrivning.

Tabell 12. Uppfyllande av nationella miljö kvalitetsmål

Nationella miljö kvalitetsmål	Bidrag till måluppfyllelse
Begränsad klimatpåverkan	Målet motverkas delvis. Byggande, drift och underhåll av spårvägen medför i sig utsläpp av växthusgaser. Spårvägen möjliggör byte av trafikslag från bil/buss vilket minskar emissioner från vägtrafiken.
Frisk luft	Spårväg Syd bedöms inte påverka möjligheten att nå målet. Spårvägen bedöms inte ha någon nämnvärd påverkan på luftkvaliteten lokalt eftersom den drivs på el. Produktion av elen kan innebära utsläpp, dessa är dock mindre än utsläpp från fordon med förbränningsmotorer. Spårvägen möjliggör även byte av trafikslag från bil/buss till spårväg vilket minskar emissioner från vägtrafiken.
Giftrfri miljö	Spårväg Syd bedöms delvis bidra till uppfyllelse av målet. Framst då den möjliggör byte av trafikslag från bil/buss vilket minskar emissioner från vägtrafiken. Även sanering av befintliga föroreningar vid byggskede bidrar till att uppfylla målet.
Säker strålmiljö	Målet bedöms inte motverkas då strålningen från elektromagnetiska fält från spårväg och likriktarstationer bedöms kunna hållas under satta riktvärden.
Levande sjöar och vattendrag	Spårväg Syd bedöms varken bidra eller motverka målet. Skyddsåtgärder och anpassningar för en god hantering av dagvatten kommer att arbetas fram.
Grundvatten av god kvalitet	Spårväg Syd bedöms varken bidra eller motverka målet. Skyddsåtgärder och anpassningar i samband med schaktarbeten och anläggande av tunnlar kommer att arbetas fram. Eventuella föroreningar i grundvattens om påträffas kommer om möjligt saneras.
Myllrande våtmarker	Spårväg syd bedöms i viss mån motverka målet då våtmarker riskerar att påverkas och inga fastställda skyddsåtgärder finns i dagsläget.
Levande skogar	Spårväg Syd innebär intrång i naturreservat och nyckelbiotop med skogliga värden. Påverkan kommer att studeras vidare i fortsatta skeden men sammantaget bedöms målet motverkas.
God bebyggd miljö	Spårväg Syd möjliggör stadsutveckling enligt önskad kommunal planering och kan bidra till en stadsmässig miljö. Den bedöms också öka tillgängligheten till service och arbetsplatser. Det finns dock risk för negativ påverkan på kulturmiljöer och värdefulla landskap längs sträckan varför Spårväg Syd både kan komma att motverka och främja miljö målet.
Ett rikt växt- och djurliv	Det finns en risk att Spårväg Syd kommer att motverka målet. Det beror på hur spårvägen slutligen kommer att dras samt vilka skyddsåtgärder som utformas för att minska påverkan på de naturmiljöer som ligger inom utredningskorridorerna.

13.5.1 Allmänna hänsynsregler och hushållsbestämmelser

I detta tidiga skede följs planprocessen för framtagande av järnväg och de utredningar och underlag som krävs för bedömning av lämplig lokalisering tas fram. Därmed bedöms bevisbörderegeln följas för projektet.

Kunskapskravet bedöms som uppfyllt då ett stort antal underlagsrapporter tagits fram av sakkunniga för att säkerställa att bedömningar och beslut tas på korrekta grunder i arbetet med lokalisering utredningen. Kunskap har även inhämtats i samrådsprocesser med bland annat tillsynsmyndigheter och allmänhet. Se även avsnitt 16.

I arbetet med miljöbeskrivningen för lokalisering utredningen har en preliminär bedömning avseende miljökonsekvenser gjorts. I det fortsatta planarbetet kommer anläggningen att projekteras utifrån försiktighetsprincipen och ta fasta på de rekommendationer och skyddsåtgärder som föreslagits inom de olika miljöaspekterna beroende på de möjliga dragningar av spårvägen som finns för de olika delområdena.

Arbetet med lokalisering utredningen, miljöredovisningen och den samrådsprocess som genomförts bedöms uppfylla de krav som ställs enligt lokalisering principen.

Enligt hushållnings- och kretsloppsprinciperna pågår ett löpande arbete för hållbar hantering av massor inom projektet. Detta arbete kommer i möjligaste mån att samordnas med externa intressenter för att så långt möjligt kunna nyttja de resurser som kommer att uppstå i samband med anläggandet av spårvägen. Vid hantering av avfall under byggskedet kommer gällande miljökrav och bestämmelser att tillämpas.

Produktvalsprincipen bedöms kunna uppfyllas genom att särskilda kemikalie- och materialkrav ställs både för det praktiska arbete som sker under planprocessen och för leverantörer och entreprenörer under byggskedet.

Skadeansvaret kommer att uppfyllas genom de skyddsåtgärder som kommer fastställas i kommande järnvägsplaner, vilka förebygger att skador och olägenheter uppstår.

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hushållningsregler enligt kapitel 3 och 4 har tillämpats i arbetet med lokalisering utredningen. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Spårväg Syd berör till stor del redan ianspråktagen mark framför

allt mark intill befintliga gator. Förutom denna mark tar spårvägen i anspråk mindre skogs- och jordbruksmark. Att till övervägande del lokalisera Spårväg Syd till befintliga gator och de relativt små markanspråk som detta medför intill gatorna bedöms utgöra god hushållning med mark. Spårväg Syd tar inte i anspråk några vattenområden.

Projektet bedöms inte innebära någon påverkan på de riksintressen som ligger inom eller i anslutning till utredningskorridorerna.

14. Fortsatt arbete och kommande prövningar

14.1 Fortsatt arbete

I nästa skede kommer en järnvägsplan att tas fram. Under processen med framtagande av planförslag kommer fler samråd att hållas.

Framtagen järnvägsplan ställs sedan ut för granskning. Därefter ska länsstyrelsen yttra sig över järnvägsplanen innan den slutligen fastställs av Trafikverket. Det är först när planen är fastställd och lagakraftvunnen som en byggnation kan påbörjas.

14.2 Kommande prövningar

I arbetet med lokaliseringsutredningen har följande behov av anmälningar, dispenser och tillstånd identifierats. I senare skeden kan ytterligare behov komma att identifieras, varför avsnittet kan komma att ändras.

14.2.1 Vattenverksamhet

Spårvägen kommer på flera ställen att passera eller gå i nära anslutning till vattenområden i form av diken och bäckar. I princip alla arbeten och anläggningar i vatten utgör vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken. Det innebär att det kan komma att krävas anmälan och eller tillstånd för vattenverksamhet för att verksamheten ska kunna tillåtas. Det finns dock en undantagsregel, 12 § 11 kapitlet miljöbalken, att tillstånd

eller anmälan för vattenverksamhet inte behövs om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena. Detta undantag kommer tillämpas i de fall det är möjligt.

Där spårvägen ska gå i tunnel i korridor B1, B2 samt korridor D, kommer tillstånd för bortledning av grundvatten att krävas. Det kan också komma att krävas tillstånd för bortledning av grundvatten från schakt i samband med anläggning av brofästen i korridor F1 och korridor C.

Vid ingrepp som kan påverka aktiva markavvattningsföretag behöver dimensionering och flödesreglering göras utifrån företagets gällande akter. Omläggning av dike, byte av trummor eller avledning av dagvatten till markavvattningsföretaget är exempel på sådana ingrepp. Omprövning av markavvattningsföretag kan bli aktuellt.

14.2.2 Miljöfarlig verksamhet

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Innan schaktarbeten får ske måste en anmälan, enligt § 28 Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, göras till tillsynsmyndigheten. Innan en anmälan tas fram bör projekteringen vara långt framskriden och spårdragningen klarlagd så att behovet av schaktning är tydligt. Provtagning av de områden som

ska schaktas är också att rekommendera som underlag för en god masshantering i samråd med tillsynsmyndighet.

Enligt de preliminära markundersökningar som gjorts inom utredningskorridorerna ligger flertalet av de analyserade parametrarna mellan känslig markanvändning och mindre känslig markanvändning, vilket torde möjliggöra återvinning på platsen om de är geotekniskt lämpliga.

Hantering av dagvatten och anläggande av dagvattenlösningar är i grunden en miljöfarlig verksamhet som hanteras i 9 kap. miljöbalken. Om sådana anläggningar blir aktuella för Spårväg Syd ska de anmälas enligt 9 kap. 2 och 7 §§ (1998:808) miljöbalken samt 13 och 14 §§ förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899). Anläggande av dagvattenlösningar kan även behöva hanteras som en vattenverksamhet om de anläggs i ett befintligt vattenområde.

14.2.3 7 kap. miljöbalken.

Skydd av områden

Denna del av miljöbalken hanterar skydd för naturreservat, utpekade biotopskyddsområden och vattenskyddsområden.

En korridor passerar Gömmarens naturreservat. I naturreservat gäller föreskrifter som beskriver

vad som är förbjudet i området. Då ett intrång i reservatet inte bedöms vara förenat med reservatets föreskrifter kommer en dispens alternativt tillstånd att krävas enligt 7 kap miljöbalken.

Nästan alla delområden ligger inom den sekundära skyddszone för Östra Mälarens vattenskyddsområde, undantaget är delar av Flemingsberg. Det innebär extra krav inför anläggande och utformning av spårvägen för att inte dricksvattenförsörjningen kopplat till vattenverket i Norsborg ska påverkas negativt. Det kommer troligtvis att krävas en dispensansökan till tillsynsmyndigheten för de åtgärder som krävs för anläggande av spårvägen.

14.2.4 Strandskydd, generella biotopskydd och 12:6-samråd

Åtgärder enligt en fastställd järnvägsplan är undantagna från vissa förbud och skyldigheter enligt miljöbalken.

Enligt 7 kap. 16 § samt 7 kap. 11a § miljöbalken gäller inte förbuden för åtgärder inom strandskyddat område eller område med generellt biotopskydd om de behandlas i en järnvägsplan som fastställs. Prövning enligt dessa bestämmelser inkluderas i planens fastställelse.

Spårvägen riskerar att medföra påverkan på biotopskyddade alléer samt diken/vattendrag varför påverkan på dessa kommer behöva beskrivas tydligt i kommande miljökonsekvensbeskrivning samt planbeskrivning för den järnvägsplan som behöver tas fram för spårvägens genomförande.

För åtgärder som innebär en väsentlig ändring av naturmiljön krävs ingen separat ansökan för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken om de behandlas i samråd i planlägningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan. Undantaget gäller samtliga verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga spårvägen och som fastställs och ingår i järnvägsmark eller område för tillfällig nyttjanderätt. Exempel på verksamheter och åtgärder är bland annat bullersskyddsvallar, förstärkningsåtgärder, viltstängsel, service- och räddningsvägar, trädsäkring/avverkning, upplag och etableringsytor.

14.2.5 Artskydd

Spårväg Syd bedöms kunna påverka vissa skyddsvärda arter negativt. Ett flertal skyddsåtgärder bedöms utgöra förutsättning för att dispens inte ska behöva sökas enligt artskydds-förordningen. I det fortsatta arbetet krävs vidare utredning för att säkerställa att de skyddsåtgärder som behövs är genomförbara. För vissa arter

lyfts ett fortsatt utredningsbehov för att korrekta bedömningar om påverkan ska kunna göras. Det gäller bland annat kräddjur och fladdermöss.

14.2.6 Kulturmiljö

I det fortsatta arbetet krävs en dialog med Länsstyrelsen kring behovet av fortsatta förundersökningar och/eller kompletterande utredningar. Detta gäller främst påverkan från spårvägen inom Glömstadalen där korridor C och delar av korridor B2 löper.

I flera korridorer riskeras påverkan på kända fornlämningar. Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från länsstyrelsen. Fornlämningar omfattas av ett generellt skydd enligt 2 kap kulturmiljölagen (1988:950). Det innebär att det är förbjudet att utan tillstånd rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller på annat sätt skada en fornlämning.

I det fall påverkan riskeras för områden eller byggnader som klassificerats som kulturellt värdefulla enligt Stockholms stad eller Huddinge kommun krävs en prövning enligt plan- och bygglagen av respektive kommuns stadsbyggnadskontor/stadsbyggnadsnämnd, i samband med framtagande av järnvägsplan.

14.3 Uppföljning och kontroll

Vid upphandling av entreprenör kommer miljökrav att ställas. Entreprenören ska upprätta en miljöplan för arbetets genomförande innan arbetena påbörjas. I miljöplanen ska bland annat skyddsåtgärder och försiktighetsmått beskrivas.

Ett kontrollprogram kommer att upprättas där projektets påverkan under byggskede och drifttid följs upp.



Foto: Region Stockholm

Figur 41. Bild på spårvagn i trafik.

15. Uppfyllande av sakkunskapskravet

Enligt 15 § i miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska den som avser att bedriva verksamheten eller vidta åtgärden ”se till att en MKB/ miljöredovisning tas fram med den sakkunskap som krävs i fråga om verksamhetens eller åtgärdens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter.” Enligt 19 § i samma förordning ska MKB:n innehålla ”uppgifter om hur kravet på sakkunskap i 15 § är uppfyllt”.

Miljöredovisningen har tagits fram med den sakkunskap som krävs i fråga om projektets särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. I tabell 13 redovisas de sakkunniga som deltagit i arbetet med denna miljöredovisning tillsammans med kortfattad information om utbildning och relevant erfarenhet.

Miljöredovisningen och dess underlagsrapporter har granskats av sakkunniga hos såväl konsult (WSP) som Region Stockholm.

Tabell 13. Medverkande i framtagande av miljöredovisning, lokaliseringsutredning Spårväg Syd

Namn	Roll	Utbildning	Relevant erfarenhet inom expertområde
Marianne Klint	Uppdragsansvarig hållbarhet	Filosofie magisterexamen i geovetenskap	20 år
Camilla Rydning	Biträdande uppdragsansvarig Hållbarhet	Kandidatexamen i naturvetenskap och Msc inom hållbar utveckling	10 år
Linnea Qvarfordt	Handläggare Hållbarhet	Mastersexamen i naturvetenskap	> 1 år
Malin Delvenne	Teknikansvarig Naturmiljö	Mastersexamen i biologi, inriktning ekologi och naturvård	18 år
Emmelie Nilsson	Handläggare Hållbarhet	Kandidatexamen i miljövetenskap, Miljö och utveckling (180 hp)	6 år
Charlotte Hedenström	Teknikansvarig Kulturmiljö	Filosofie kandidatexamen i konstvetenskap	7 år
Tove Stjärna	Handläggare Kulturmiljö	Filosofie magisterexamen i arkeologi	10 år
Ingrid Hellmark	Teknikansvarig Landskap	Masterexamen i landskapsarkitektur	34 år
Johanna Petersson	Handläggare Landskap	Masterexamen i landskapsarkitektur	10 år
Erik Olsson	Teknikansvarig Stomljud och vibrationer	Civilingenjör i väg och vatten	9 år
Roger Fred	Teknikansvarig Akustik	Civilingenjör i teknisk fysik	>20 år
Cecila Muntlin	Teknikansvarig Ytvatten	Masterexamen i naturgeografi/geovetenskap	10 år
Lina Malm	Teknikansvarig Social hållbarhet	Teknologie magisterexamen i fysisk planering	18 år
Maria Persson	Teknikansvarig Olycksrisk	Teknologie magisterexamen i fysisk planering	15 år
Christoffer Westman	Teknikansvarig GIS	Kandidat Geografi, Master Geomatik, Fjärranalys och GIS	1,5 år

16. Källor

Enetjärn Natur; 2017-04-07. Inventering och bedömning naturvärde. Tvärförbindelse Södertörn, Trafikverket.

Miljömål.se. 2017. Sveriges Miljömål. URL: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/>

NFS (2004:15) Allmänna råd om buller från byggplatser.

SFS (2010:477) Föreningar i utomhusluften.

SFS (2004:675) Omgivningsbuller.

SFS (2004:660) Vattenförekomster.

SFS (1998:1388) Förordning om vattenverksamhet mm.

SFS (1998:950) Kulturmiljölagen.

SFS (1998:808) Miljöbalk.

Trafikverket; 2020-12-10.

Miljökonsekvensbeskrivning. Väg 259 Tvärförbindelse Södertörn. Vägplan 2020-12-10.

Vatteninformationssystem Sverige (VISS). 2018. URL: <http://viss.lansstyrelsen.se/> Hämtat 2022-06-30

Spårväg Syd - Flemingsberg-Skärholmen-Älvsjö. Samrådsredogörelse för lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2022-12-13

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Bortvalda alternativ. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Behov av tillstånd, anmälan och dispenser. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Bullerutredning. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Stomljud och vibrationer. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Klimatpåverkan. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Kulturmiljö. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Landskapsanalys. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Naturvärdesinventering. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Artskyddsutredning. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Fågelinventering. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Groddjursinventering. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Passageplan för vilt. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Olycksrisk. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Miljökvalitetsnormer för ytvatten. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Luftkvalitet. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

Planeringsprojekt Spårväg Syd. PM Masshanteringsstrategi. Underlag till miljöredovisning. Lokaliseringsutredning. Region Stockholm. 2023-02-14 (ARBETSMATERIAL)

LST, 2020. LST Riksintresse Rörligt friluftsliv MB4kap1+2 [Dataunderlag]. Hämtad: 2021-05-25

LST/NV, 2021, Skyddade områden, naturreservat [Dataunderlag] Hämtad: 2022-10-06

SKS, 2022, Skogens pärlor [Dataunderlag]. Hämtad: 2022-10-06

LST, 2015, LST Riksintresse Rörligt friluftsliv MB4kap1+2 [Dataunderlag] Hämtad: 2021-05-25

LST, 2018, LstAB TRF RUF2050 Den regionala grönstrukturen [Dataunderlag] Hämtad: 2021-10-26

LST, 2018, LstAB TRF RUF2050 Svaga gröna samband län [Dataunderlag] Hämtad: 2021-10-26

LST, 2018, LstAB TRF RUF2050 Grönstruktur stora svepande pilar [Dataunderlag] Hämtad: 2021-10-26

TRV, E4FS vägplan [Dataunderlag] Hämtad: 2021-11-03

TRV, Vägområde [Dataunderlag] Hämtad: 2021-11-03

TRV, Järnvägsnät med grundegenskaper [Dataunderlag] Hämtad: 2021-11-03

LST, 2017, VM Vattenförekomster sjöar 2016-2021 [Dataunderlag] Hämtad: 2021-11-03

LST, 2017, VM Vattenförekomster inkl preliminära samt övriga vatten (grupp) 2016-2021 (cykel 3) Hämtad: 2021-10-15

LST, 2017, VM Vattenförekomster vattendrag 2016-2021 (cykel 3) [Dataunderlag] Hämtad: 2021-10-15

Lst, 2015, LstAB Lågpunktskartering skyfall

(större ytor) [Dataunderlag] Hämtad: 2021-05-25

Lst,, 2017, VM Övrigt vatten sjöar 2016-2021 (cykel 3) [Dataunderlag] Hämtad: 2021-10-15

Lst, 2017, VM Övrigt vatten vattendrag 2016-2021 (cykel 3) [Dataunderlag] Hämtad: 2021-10-15

Lst/NV, - Skyddade områden, vattenskyddsområden [Dataunderlag] Hämtad: 2021-05-26

SGU, 2021, Förutsättningar för skred i finkornig jordart [Dataunderlag] Hämtad: 2021-05-26

WSP, 2021, Riskobjekt [Dataunderlag] Hämtad: 2022-06-22

Stockholms stad/TrV, 2012, NVDB - Rekommenderad väg för farligt gods [Dataunderlag] Hämtad: 2022-06-17

Förkortningar

LST - Länsstyrelsen
MSB - Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
NV - Naturvårdsverket
NVI - Naturvärdesinventering
RAÄ - Riksantikvarieämbetet
RUF5 - Regional utvecklingsplan för Stockholm
SGU - Statens geologiska institut
SKS - Skogsstyrelsen
TRV - Trafikverket

Läs mer om projekt Spårväg Syd här:

www.regionstockholm.se/sparvagsyd



BILAGA 1

I denna bilaga redovisas specifika bedömningsgrunder för de miljöaspekter som lyfts i miljöredovisning till lokaliseringsutredning för Spårväg Syd. Övergripande bedömningsgrunder som bedömts vara relevanta för Spårväg Syd lyfts i miljöredovisningen.

1. Bedömningsgrunder för miljöaspekter

1.1 Landskaps- och stadsbild

Även om upplevelsen av landskapet till stor del är subjektiv finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder som kan tillämpas såsom variationsrikedom, skala och struktur. För att beskriva hur Spårväg Syd bedöms påverka landskapsbilden har framför allt följande aspekter beaktats:

- Barriärer - visuella och fysiska
- Öppna och slutna landskapsrum
- Orientering (landmärken, strukturer, karaktärer och rumslig uppbyggnad)

Det finns ett antal lagar, mål och riktlinjer som tar upp landskapet som en aspekt och något att värna om. Exempelvis finns den europeiska landskapskonventionen (ELC) samt bestämmelser i plan- och bygglagen (PBL) och lagen om byggande av järnväg.

1.1.1 Europeiska landskapskonventionen

Den europeiska landskapskonventionen (ELC) syftar till att förbättra skydd, förvaltning och planering av landskap i Europa. Den syftar även till att främja samarbetet kring landskapet och till att stärka allmänhetens och lokalsamhällets delaktighet i arbetet.

1.1.2 Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagens 2 kap. 6§ anges att hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden, platsens natur- och kulturvärden och intresset av en god helhetsverkan.

1.1.3 Lagen om byggande av järnväg

En utformning med hänsyn till landskapet är ett krav i lagen om byggande av järnväg.

1.2 Kulturmiljö

Bedömningsgrunderna för kulturmiljö utgår från de kulturpolitiska målen för kulturarvet som syftar till att bevara och bruka vårt kulturarv.

Miljöbalken ska tillämpas så att bland annat värdefulla kulturmiljöer skyddas och vårdas. Mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som från allmän synpunkt har betydelse på grund av deras kulturvärden ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada dem. Hänsyn till kulturmiljöer av allmänt intresse och riksintresse regleras i 3 och 4 kap. miljöbalken.

1.2.1 Kulturmiljölagen

Värdefulla byggnader, fornlämningar och kyrkliga kulturminnen med mera är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950) (KML). Syftet med

lagen är att tillförsäkra såväl nuvarande som kommande generationers tillgång till en mångfald av kulturmiljöer. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, byggnadsminnen samt kyrkliga kulturminnen och vissa kulturföremål. Enligt 2 kap. 6 § KML krävs tillstånd för att ta bort eller på något annat sätt ändra en fornlämning.

1.2.2 Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagens (PBL) andra kapitel preciseras ett antal allmänna intressen. Där anges bland annat att man ska ta hänsyn till stads- och landskapsbilden och platsens natur- och kulturvärden. Enligt 2 kap. 6 § PBL ska bebyggelseområdets särskilda historiska, kulturhistoriska miljömässiga och konstnärliga värden skyddas. Befintliga karaktärsdrag ska respekteras och tas tillvara.

1.2.3 Stockholms stads klassificering av bebyggelse

Den bebyggelse som inventerats av Stockholms stadsmuseum är klassificerad utifrån dess kulturhistoriska värde. Där blått är den högsta klassen följt av grön och gul klass. Stockholms stadsmuseum pekar även ut värdefulla områden som är större sammanhängande stadsmiljöer.

Utöver dessa klassificeringar finns bebyggelse som inte går att härleda till ovan nämnda klasser samt bebyggelse som ännu inte klassificerats. Stadsmuseets klassificering är inte juridiskt bindande men grön och blå bebyggelse bör betraktas utgöra sådan bebyggelse som motsvarar plan- och bygglagens begrepp ”särskilt värdefull”. Denna bebyggelse är därav skyddad från förvanskning enligt plan- och bygglagen.

1.2.4 Huddinge kommuns kulturmiljöprogram

Huddinge kommuns kulturmiljöprogram redogör för kommunens särskilt värdefulla områden och byggnader med utgångspunkt i lagstiftningens krav om förbud mot förvanskning enligt plan- och bygglagen.

1.3 Naturmiljö

1.3.1 Naturreservat

Naturreservat har av en länsstyrelse eller kommun pekats ut för att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet. Detta i enlighet med 7 kap. 4 § miljöbalken.

1.3.2 Artskyddsförordningen

I artskyddsförordningen (2007:845) finns bestämmelser om de djur- och växtarter som är fridlysta i Sverige. Syftet med bestämmelserna är att skydda de fridlysta arternas lokala, regionala och nationella bevarandestatus. Det innebär ett förbud mot sådana åtgärder som påverkar arten negativt i den grad att populationens bevarandestatus riskeras. Detta innebär att det är förbjudet att samla in, döda, skada eller fånga individer samt att ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon. För de arter som omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektiv (internationella bestämmelser) gäller skyddet även artens livsmiljö, varför det dessutom är förbjudet att störa djuren eller att skada deras fortplantningsområden eller viloplatsen.

1.3.3 Generellt biotopskydd

Småvatten och stenmurar i jordbruksmark, åkerholmar och alléer är några av de små mark- och vattenområden som är så viktiga för att bevara den biologiska mångfalden att de är skyddade med generella biotopskydd i hela landet.

Enligt 7 kap. 11 § MB får man inte bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön inom ett biotopskyddsområde. Om det finns särskilda skäl får dispens från detta förbud ges.

1.3.4 SIS-standard för naturvärdesklasser

Enligt den SIS standard som används för naturvärdesinventering delas naturvärden in i fyra olika klasser:

- Högsta naturvärde (klass 1)
- Högt naturvärde (klass 2)
- Påtagligt naturvärde (klass 3)
- Visst naturvärde (klass 4)

1.3.5 Rödlistan

Rödlistan är en förteckning över de växt- och djurarter vars framtida överlevnad i Sverige bedömts vara osäker. Listan har ingen juridisk status och arter som rödlistas får således inte per automatik ett juridiskt skydd. Däremot är en del rödlistade arter skyddade enligt lagstiftning, exempelvis artskyddsförordningen. Klasserna i rödlistan redovisas i miljöredovisningens avsnitt för naturmiljö.

1.3.6 Skyddsvärda träd

Som en del i arbetet med att bevara den biologiska mångfalden har Naturvårdsverket tagit fram ett åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet. 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 hållighet i huvudstam.

Med övrigt skyddsvärda träd avses döda stående/liggande träd $\geq 0,4$ m i diameter på det smalaste stället upp till brösthöjd alternativt från stambas. För liggande avbrutna stammar gäller $\geq 0,4$ m vid brottställe samt hamlade träd. Övrigt skyddsvärda och särskilt skyddsvärda träd har i sig inget juridiskt skydd. Däremot kan träden hysa arter som i sin tur är skyddade.

1.4 Rekreation och friluftsliv

1.4.1 Miljöbalken

En mycket liten del av korridoren norr om Masmö ingår i riksintresset Mälaren och dess öar och strand-områden, ett område som är utpekad som riksintresse för kust-, turism- och det rörliga friluftslivet. Detta riksintresse regleras enligt 4 kap 3 § miljöbalken.

1.4.2 Miljö kvalitetsmålet En god bebyggd miljö

Enligt den precisering av miljö kvalitetsmålet som avser rekreation ska det finnas ”natur- och grönområden och gröonstråk i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet”. För att ett rekreativt område ska fungera som en avkopplande miljö finns det krav på kvaliteter som tystnad samt vackra och omväxlande miljöer. Störning orsakad av buller kan exempelvis minska värdet av ett rekreativt område.

1.4.3 Riktvärden för buller för rekreativområden och friluftsområden

Se nedan i avsnitt 1.6.1.

1.5 Luftkvalitet

Bedömningsgrund för luftkvalitet är huvudsakligen miljö kvalitetsnormer (MKN), för partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid (NO₂), se tabell nedan.

Tabell 1. Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid, NO₂.

Medelvärdestid	Normvärde (µg/m ³)	Tillåtna överskridanden MKN
Timme	90	175 timmar per år
Dygn	60	7 dygn per år
År	40	Inga

Tabell 2. Miljö kvalitetsnormer för partiklar, PM₁₀.

Medelvärdestid	Normvärde (µg/m ³)	Tillåtna överskridanden MKN
Dygn	50	35 dygn per år
År	40	Inga

1.6 Buller, vibrationer och stomljud

Att skapa boende- och vistelsemiljöer med bra ljudmiljö är en viktig del i samhällsplaneringen. Buller mäts vanligtvis i måttenheten decibel (dB). En skillnad på 8–10 dB (A) upplevs som en fördubbling respektive halvering av ljudet. Människor vistas oftast i ljudmiljöer som ligger mellan 20–100 dB.

1.6.1 Riktlinjer för buller och vibrationer

I trafikförvaltningens Riktlinjer för buller och vibrationer anges följande mål för riktvärden vid nybyggnation av spårinfrastruktur (Trafikförvaltningen, 2018).

Utöver ovanstående bör även 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus innehållas invid fasad vid nybyggnation av spårinfrastruktur förutsatt att inte avsteg medges i gällande detaljplan och ev. järnvägsplan (Trafikförvaltningen, 2018, s 28).

Riktvärdena gäller för luftburet buller och ska tillämpas vid genomförande av bullerskyddsåtgärder. Riktvärdena är främst baserade på Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 samt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13).

Tabell 3. Trafikförvaltningens riktvärden för luftburet buller vid nybyggnation av spårinfrastruktur (Trafikförvaltningen, 2018, s 28).

	Dygnsekvivalent ljudnivå, dB(A)	Maximal ljudnivå (FAST), dB(A)
Utomhus (frifältsvärde)		
Uteplats invid fasad	55	70
Rekreationsområden	55*	-
Friluftsområden	40*	-
Skolor (skolgård)	55#	70α
Innomhusluft		
Bostadsrum	30	45
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45
Arbetslokaler för tyst verksamhet	-	60
Hotell	30*	45*

* Tillämpas inte vid väsentlig ombyggnation.

Avser ekvivalent ljudnivå under dagtid.

α Avser en begränsad yta på del av skolgård specifikt avsedd för pedagogisk verksamhet. Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maximme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolan eller förskolan nyttjas.

1.6.2 Stomljud

I trafikförvaltningens Riktlinjer för buller och vibrationer anges nedanstående riktlinjer vid nybyggnation av spårinfrastruktur.

Vid nyanläggning av spårtrafik ska utformning ske så att stomljud till intilliggande fastigheter minimeras. Vid projektering av ny anläggning bör en marginal med 3–5 dB(A) eftersträvas.

Tabell 4. Riktvärden avseende stomljud för bostadsrum, lokaler med utrymme för sömn och vila, undervisningslokaler och vårdlokaler som ska innehållas vid nyanläggning av spårinfrastruktur.

Medelvärdestid	Maximal ljudnivå dBA (FAST)
Bostadsrum	32
Lokaler med utrymme för sömn och vila	32
Undervisningslokaler	45
Vårdlokaler	45

1.6.3 Vibrationer

Vibrationer mäts i hastighet, mm/s. Vibrationer som kan upplevas som måttligt störande brukar märkas vid vibrationsnivåer över 0,4 mm/s. Människans känseltröskel för vibrationer ligger dock på 0,1–0,3 mm/s. Känseltröskeln är den enda säkra undre gränsen för att undvika störande vibrationer (Naturvårdsverket och Banverket).

Tabell 5. Riktvärden för komfortvägd vibrationsnivå inomhus för olika rumstyper och är uppdelat i där ett riktvärde ska och bör innehållas.

	Komfortvägd vibrationsnivå, mm/s, som ska innehållas	Komfortvägd vibrationsnivå, mm/s, som bör innehållas
Bostadsrum i permanentbostad och hotellrum	0,4	-
Undervisningslokaler för tyst verksamhet i skolor	0,4	-
Vårdlokaler med övernattningsmöjligheter	0,4	-
Kontor för tyst verksamhet	-	0,4
Affärsverksamhet	40	Inga

Ursprunget för riktvärden avseende komfortvibrationer är Svensk standard, SS 460 48 61, Vibration och stötmätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader. Vid nyanläggning av spårinfrastruktur gäller de riktvärden avseende komfortvägda vibrationer inomhus som anges i Tabell 5.

1.7 Ytvatten

1.7.1 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. MKN för ytvattenförekomster omfattar kemisk och ekologisk status. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och god kemisk status till nästa fastställda planeringscykel inom vattenförvaltningen. Undantag kan dock ges där en senare tidpunkt anges, dock senast år 2027. Status-bedömningen bygger på klassning av ett antal underliggande så kallade kvalitetsfaktorer.

Miljökvalitetsnormerna är styrande för myndigheter. En plan får inte försämra statusen hos en vattenförekomst eller äventyra att miljökvalitetsnormerna kan följas. Det föreligger också att ”skydda, förbättra och återställa alla ytvattenförekomster”.

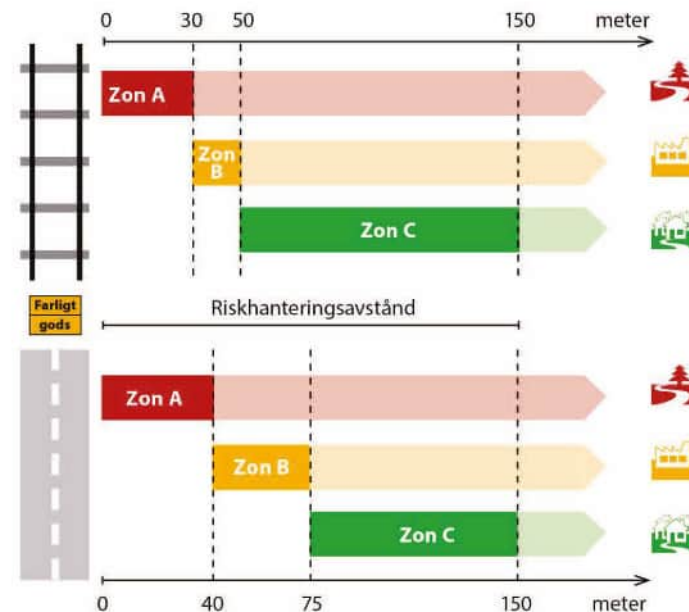
1.8 Grundvatten

En del grundvattenmagasin är klassade som vattenförekomster och har därmed juridiskt bindande miljökvalitetsnormer. MKN för grundvattenförekomster omfattar kemisk och kvantitativ grundvattenstatus. I likhet med ytvattenförekomster har grundvattenförekomster ett icke-försämringskrav kopplat till sig, vilket innebär att de ska bibehålla god status och att mänskliga verksamheter inte får försämra statusen i någon förekomst.

1.9 Risk och säkerhet

Plan- och bygglagen ställer krav på att bebyggelse lokaliseras till för ändamålet lämplig plats med syfte att säkerställa en god miljö för brukare och omgivning.

I Länsstyrelsens riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods (Länsstyrelsen Stockholm, 2016) rekommenderas att markanvändning intill transportleder för farligt gods generellt bör planeras med de skyddsavstånd som visas i Figur 1. Risker ska beaktas vid planering inom 150 meter från väg- och järnväg där det transporteras farligt gods.



Rekommenderad markanvändning inom respektive zon

Zon A	Zon B	Zon C
G – drivmedelsförsörjning (obemannad)	E – tekniska anläggningar	B – bostäder
L – odling och djurhållning	G – drivmedelsförsörjning (bemannad)	C – centrum
P – parkering (ytparkering)	J – industri	D – vård
T – trafik	K – kontor	H – detaljhandel
	N – friluftsliv och camping	O – tillfällig vistelse
	P – parkering (övrig parkering)	R – besöksanläggningar
	Z – verksamheter	S – skola

Figur 1. Rekommenderad markanvändning och skyddsavstånd intill transportleder för farligt gods.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har gett ut en handbok med förslag på skyddsavstånd mellan objekt på drivmedelsstationer och bebyggelse inom och utanför drivmedelsstationens område (MSB, 2015).

De avstånd som rekommenderas i MSB:s handbok mellan busshållplatser (vilket här likställs med rekommenderat avstånd till spårväghållplats) och olika delar inom en drivmedelsstation är 12–18 meter.

Elsäkerhetsverkets föreskrifter (2008) anger allmänna råd avseende avstånd mellan riskområde med brandfarlig vara och luftledningar, där det rekommenderade avståndet till ledning med konstruktionsspänning 12–72,5 kV, det spann inom vilket kontaktledning för spårväg faller, är 15 meter. Avstånd ska enligt MSB-handbok Tabell 2 från kontaktledning till klassad zon inom drivmedelsstationen uppgå till minst 15 meter.

1.10 Elektromagnetiska fält

Enligt Socialstyrelsen och Statens strålskydds-institut 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 (mikrotesla).

1.11 Mark och jord

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för förorenad mark:

- Mindre känslig markanvändning, MKM, avser mark för kontor, industri och vägar mm
- Känslig markanvändning, KM, används som riktvärde vid byggandet av bostäder.

För Spårväg Syd gäller riktvärde för MKM.

1.12 Klimatpåverkan

1.12.1 EU:s klimatmål

EU:s övergripande klimatmål är att hindra den globala uppvärmningen från att öka med mer än två grader jämfört med tiden innan industrialiseringen startade.

EU:s klimatmål för 2030 anger följande:

- Utsläppen av växthusgaserna ska minska med 40 procent jämfört med 1990 års nivå. Målet är bindande på EU-nivå.
- Andelen förnybar energi ska vara minst 27 procent. Målet är bindande på EU-nivå.

- Energieffektivitet ska öka med minst 27 procent. Målet är vägledande och ska ses över senast år 2020, med ambitionen att nå ett mål på 30 procent på EU-nivå.

1.12.2 Klimat- och energistrategi för Stockholms län

I länets klimat- och energistrategi har miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan precisrats genom två kvantifierade mål för utsläpp av klimatgaser:

- Länets utsläpp av växthusgaser utanför handeln med utsläppsrätter minskar med 19 procent till år 2020 jämfört med år 2005. Verksamheter som regleras av handel med utsläppsrätter minskar samtidigt sina utsläpp med 30 procent till år 2020.
- De klimatpåverkande utsläpp som energi-användningen ger upphov till minskar med 30 procent per invånare till år 2020 (ton CO₂-ekv.) jämfört med år 2005 och med 40 procent till år 2030.

1.12.3 Färdplan för fossilfri konkurrenskraft i bygg och anläggningssektorn

Ett stort antal aktörer inom bygg- och anläggningssektorn har enats om en vision om att bygg- och anläggningssektorn ska bli klimatneutral och konkurrenskraftig. Målen för att nå en klimatneutral värdekedja i bygg- och anläggningssektorn är för år:

- 2025: Utsläppen av växthusgaser visar en tydligt minskande trend.
- 2030: 50 procent minskade utsläpp av växthusgaser (jmf 2015).
- 2040: 75 procent minskade utsläpp av växthusgaser (jmf 2015).
- 2045: Netto nollutsläpp av växthusgaser.

1.13 Risk för översvämning

1.13.1 Länsstyrelsens rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram en vägledning gällande lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse med hänsyn till risken för översvämning. Rekommendationen är att ny sammanhållen bebyggelse samt samhällsfunktioner av betydande vikt behöver placeras ovanför nivån för beräknat högsta flöde (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2017).

Samhällsfunktioner av betydande vikt definieras som en verksamhet som upprätthåller en viss funktionalitet inom en sektor som anses samhällsviktig. Transporter är ett exempel på en viktig samhällsfunktion. Ny bebyggelse ska planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn anpassat till ett förändrat klimat.

1.14 Hushållning med mark och naturresurser

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hushållningsbestämmelser enligt 3 och 4 kap. miljöbalken ska tillämpas i arbetet med järnvägsplaner. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Miljöbalken 3 kap. 4 § anger att jord- och skogsbruk är av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk.

2. Referenser

Elsäkerhetsverket (2008) ELSÄK_FS 2008:1, Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda.

Folkhälsomyndigheten (2014) Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13 <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/66c03edo4e244b92a9165705ef3ac3c2/fohmfs-2014-13.pdf> [2021-12-14]

Länsstyrelsen Stockholm (2016) Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods.

MSB (2015) Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer.

Sveriges riksdag (1996) Infrastrukturpropositionen 1996/97:53: Infrastrukturinriktning för framtida transporter Proposition 1996/97:53 https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/proposition/infrastrukturinriktning-for-framtida-transporter_GK0353/html [2021-12-14]

Trafikförvaltningen Stockholms läns landsting (2018) Riktlinjer Buller och vibrationer. Tillgänglig: http://www.bullernatverket.se/wp-content/uploads/2018/01/Riktlinjer-Buller-och-vibrationer_R6_180125.pdf [2021-10-25]