

SPÅRVÄG SYD FLEMINGSBERG-SKÄRHOLMEN-ÄLVSJÖ

Samrådsunderlag

2021-12-15



Region Stockholm, Trafikförvaltningen

Samrådsunderlag Spårväg Syd

Datum: 2021-12-15

Diarienummer: TN 2020-0642

Författare: Linda Hollander, Filippa Pershagen, WSP

Version: 1.0

Sammanfattning

Detta samrådsunderlag utgör underlag för samråd om projekt Spårväg Syd och länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

Spårväg Syd har utretts i flera tidigare utredningar. I samband med tidigare planeringsstudie år 2014 lämnades ett samrådsunderlag för beslut om betydande miljöpåverkan in till Länsstyrelsen Stockholm. I oktober år 2014 beslutade länsstyrelsen att projekt Spårväg Syd kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta beslut aktualitetsprövas med föreliggande samrådsunderlag.

Spårväg Syd planeras mellan Flemingsberg och Älvsjö i södra Stockholm. Sträckningen passerar bytespunkter som Kungens kurva, Skärholmen och Fruängen. Spårväg Syd ska göra det lättare att resa inom södra Stockholm och Huddinge. Det ska vara en effektiv tvärförbindelse som knyter ihop områden för planerad stadsutveckling och möjliggör byte till buss, tunnelbana, pendeltåg och regionalståg utmed spårvägens sträckning.

Spårväg Syd är en del av Sverigeförhandlingens ramavtal 6 – Storstad Stockholm och är ett samverkansprojekt mellan Region Stockholm, Huddinge kommun, Stockholms stad och staten. År 2019 undertecknades en överenskommelse avseende förskottering mellan Huddinge kommun, Stockholms stad och Region Stockholm med innebörden att

tidigare utredningar, beslut och ramavtal 6 ska aktualitetsprövas under år 2020–2022. Samrådsunderlaget och en fortsatt lokaliseringstudie är delar i detta arbete.

Utredningsområdet för Spårväg Syd sträcker sig genom områden av olika karaktär när det gäller fysisk struktur, täthet, målpunkter och invånarnas socioekonomiska situation. Inom utredningsområdet finns alltifrån naturområden och öppna fält till industriområden och tät stadsbebyggelse. Inom utredningsområdet för Spårväg Syd finns bland annat ett naturreservat, en grundvattenförekomst, fornlämningar, potentiellt förorenade områden, transportleder för farligt gods samt områden med översvänningsrisk.

Den nya spårvägen kommer medföra effekter och konsekvenser för miljön och människors hälsa. Vilka effekter och konsekvenser som uppkommer och vilka skyddsåtgärder som behöver vidtas kommer att utredas vidare i det fortsatta arbetet.

Region Stockholm gör bedömningen att projekt Spårväg Syd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Detta eftersom det under arbetet med samrådsunderlaget inte framkommit något som anses förändra länsstyrelsens tidigare beslut om betydande miljöpåverkan.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
2	Planläggningsprocessen.....	5
3	Tidigare utredningar och beslut	7
4	Målområden och effektmål	7
5	Avgränsningar.....	8
6	Lokalisering och utformning	10
7	Planeringsförutsättningar.....	12
8	Miljöförutsättningar och möjliga miljöeffekter	16
9	Bedömning av åtgärdens miljöpåverkan	40
10	Fortsatt arbete.....	40
11	Källor.....	42

1 Inledning

Detta dokument utgör underlag för samråd om projekt Spårväg Syd och underlag för länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan för projektet enligt 2 kap. 4 § lagen om byggande av järnväg. I dokumentet beskrivs projektet och de tänkbara miljöeffekter som kan uppstå till följd av spårvägen. Dokumentet utgör även ett underlag för avgränsning av betydande miljöaspekter. Dessa kommer utredas närmare i den fortsatta planläggningsprocessen. I dokumentet redovisas också övergripande information om det fortsatta arbetet.

Spårväg Syd ska göra det lättare att resa inom södra Stockholm och Huddinge. Det ska vara en effektiv tvärförbindelse som knyter ihop områden för planerad stadsutveckling och möjliggör byte till buss, tunnelbana, pendeltåg och regionaltåg utmed spårvägens sträckning. Spårväg Syd planeras gå mellan Flemingsberg och Älvsjö. Spårvägen passerar bland annat Masmo, Kungens kurva, Skärholmen och Fruängen.

Spårväg Syd är en del av Sverigeförhandlingen. Sverigeförhandlingen är ett initiativ från Sveriges regering för att bygga höghastighetsjärnväg i Sverige och få förbättrad kollektivtrafik och ökat bostadsbyggande i storstäderna. I Sverigeförhandlingens Ramavtal 6 – Storstad Stockholm ingår Spårväg Syd.

År 2019 undertecknades en överenskommelse avseende förskottering mellan Huddinge kommun, Stockholms stad och Region Stockholm med innebörden att tidigare utredningar och ramavtal 6 ska aktualitetsprövas under år 2020–2022. Föreliggande samrådsunderlag och en fortsatt lokaliseringsutredning är delar i detta arbete.

2 Planläggningsprocessen

Planläggningsprocessen ger möjligheter att tidigt förankra planeringen av spårvägen i kommunal och regional planering. Den ska ge ett bra beslutsunderlag, garantera samordning med andra aktörers planering och ge goda möjligheter till insyn och påverkan för de som berörs. Under processen hålls samråd löpande med enskilda som särskilt berörs, allmänhet, organisationer och myndigheter i syfte att fånga upp frågor, ta vara på kunskap och synpunkter samt ge information om projektet.

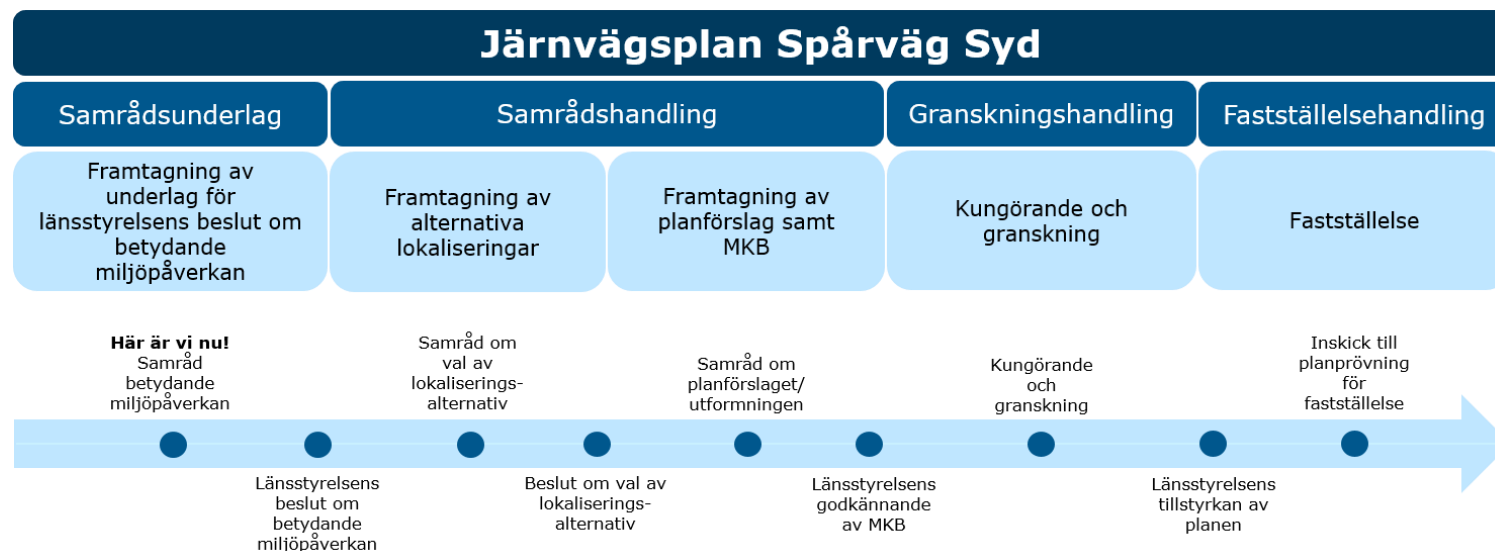
En spårväg kan planläggas genom detaljplaner enligt plan- och bygglagen eller genom en järnvägsplan enligt lagen om byggande av järnväg. För Spårväg Syds del kommer planeringen ske både genom järnvägsplan och genom detaljplaner. Trafikförvaltningen inom Region Stockholm ansvarar för att planläggningsprocessen genomförs enligt lagen om byggande av järnväg.

Detta samrådsunderlag är en del av processen som leder till framtagande av en järnvägsplan. Under denna process utreds var och hur spårvägen ska byggas samt vilka markområden som behövs för detta. Samråd med berörda kommer ske kontinuerligt under processens gång. Den samlade samrådsprocessen kommer att dokumenteras i en samrådsredogörelse

Planläggningsprocessen vid framtagande av en järnvägsplan anges i lagen om byggande av järnväg och Trafikverkets rapport Planläggning av vägar och järnvägar (TRV 2012/85426). Beroende på en åtgärds storlek, möjlighet till

alternativa lokaliseringar, omgivningspåverkan, miljö-påverkan med mera medför lagen om byggande av järnväg olika krav på hur den fysiska planläggningen ska genomföras. Spårväg Syd antas medföra betydande miljöpåverkan och det kan finnas flera alternativa lokaliseringar, varför projektet följer planprocessen som illustreras i Figur 1.

Planläggningsprocessens fyra olika skeden (samrådsunderlag, samrådshandling, granskningshandling och fastställelsehandling) återfinns schematiskt i Figur 1. Spårväg Syd befinner sig i skede samrådsunderlag.



Figur 1. Planläggningsprocessen för projekt Spårväg Syd.

3 Tidigare utredningar och beslut

Gemensamt för de tidiga utredningar som gjorts av Spårväg Syd sedan 1980-talet är att alternativen generellt har studerats översiktligt. Utredningar och jämförelser mellan olika alternativa sträckningar återfinns bland annat i en sträckningsstudie från år 2002 och i en banstudie från år 2006.

Mellan åren 2010 och 2012 genomfördes en förstudie som syftade till att hitta genomförbara åtgärder för att förbättra kollektivtrafiken till de regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen. Tre olika transportmedelsalternativ studerades varav spårväg var ett.

Mellan åren 2013-2016 genomfördes en planeringsstudie för Spårväg Syd. Inom planeringsstudien studerades lokalisering av spårvägen, kostnader och lönsamhet, tekniska förutsättningar, konsekvenser för miljön, hur människor påverkas, utformning av spårvägen samt möjlig lokalisering av en depå. En rad samrådsaktiviteter anordnades, både med allmänheten och med andra intressenter. I oktober år 2014 beslutade Länsstyrelsen att projekt Spårväg Syd kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Studien avslutades i samband med att Sverigeförhandlingen inleddes, med en föreslagen men ej beslutad korridor.

4 Målområden och effektmål

Det finns i dagsläget fyra målområden för Spårväg Syd som är gemensamt framtagna av Huddinge kommun, Stockholms stad och Region Stockholm. Målen är en utveckling av de mål som redovisades i planeringsstudien från år 2016. De speglar spårvägens uppgift både som kollektivtrafikkoppling och som en drivkraft för stadsutveckling, social inkludering och bostäder i spårvägens upptagningsområde.

För respektive målområde finns specificerade effektmål som beskriver hur målområdena ska uppnås. För varje effektmål finns även indikatorer som ska användas för utvärdering av måluppfyllelse i den fortsatta lokaliseringsutredningen, exempelvis om det finns flera alternativa tekniska lösningar för en och samma delsträcka. De fyra målområdena och tillhörande effektmål redovisas nedan.

Spårväg Syd ska:

1. förstärka kollektivtrafikens attraktivitet och konkurrenskraft för tvärgående resor i stråket Flemingsberg – Skärholmen – Älvsjö. Detta ska ske genom att:
 - a. förkorta restiderna med kollektivtrafik mellan bytespunkterna Flemingsberg, Masmo, Skärholmen, Fruängen och Älvsjö.
 - b. möjliggöra byten som är korta, tillgängliga och säkra i bytespunkter som upplevs trygga, överblickbara och integrerade i stadsmiljön

2. understödja långsiktigt hållbar stadsutveckling, inklusive nya bostäder och arbetsplatser, i och mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen och det strategiska stadsutvecklingsläget Älvsjö. Detta ska ske genom att:
 - a. möjliggöra attraktiva stadsmiljöer med kraftig stadsutveckling i spårvägens upptagningsområde, utifrån gång- och cykelavstånd till hållplats. Detta ska ske genom samplanering mellan kollektivtrafik- och stadsutveckling.
 - b. lokaliseras och utformas med hänsyn till stadens och landskapets funktioner och värden, samt påverkan på människors hälsa.
 - c. planeras och byggs med klimathänsyn både avseende klimatpåverkan och klimatanpassning
 - d. utformas på ett säkert sätt så att ingen dödas eller skadas allvarligt i trafiken.
3. bidra till ökad jämlikhet och förstärkt social inkludering utmed spårvägens sträckning. Detta ska ske genom att:
 - a. där det är möjligt, bryta eller minska sociala och fysiska barriärer.
 - b. vara anpassad så att alla ska kunna resa kollektivt och känna sig trygga, med särskild hänsyn till barn, äldre och personer med funktionsvariation.
4. bidra till ett resurseffektivt transportsystem. Detta ska ske genom att:
 - a. möjliggöra resurseffektiv kollektivtrafik ur ett totalkostnadsperspektiv.
 - b. planeras utifrån en sammanvägning av alla investerings- och driftskostnader som spårvägen föranleder.

5 Avgränsningar

5.1 Geografisk avgränsning

Föreliggande samrådsunderlag har geografiskt avgränsats till utredningsområdet som återfinns i Figur 2. Inom detta område redovisas även sträckningen som framgår i Sverigeförhandlingens ramavtal 6.

För att underlätta beskrivningar av Spårväg Syd har utredningsområdet delats in i nio delområden, se Figur 2.

5.2 Avgränsning i tid

Prognosåret för Spårväg Syd är år 2050, vilket innebär att bland annat trafikprognoser och bedömningar utgår från detta år.

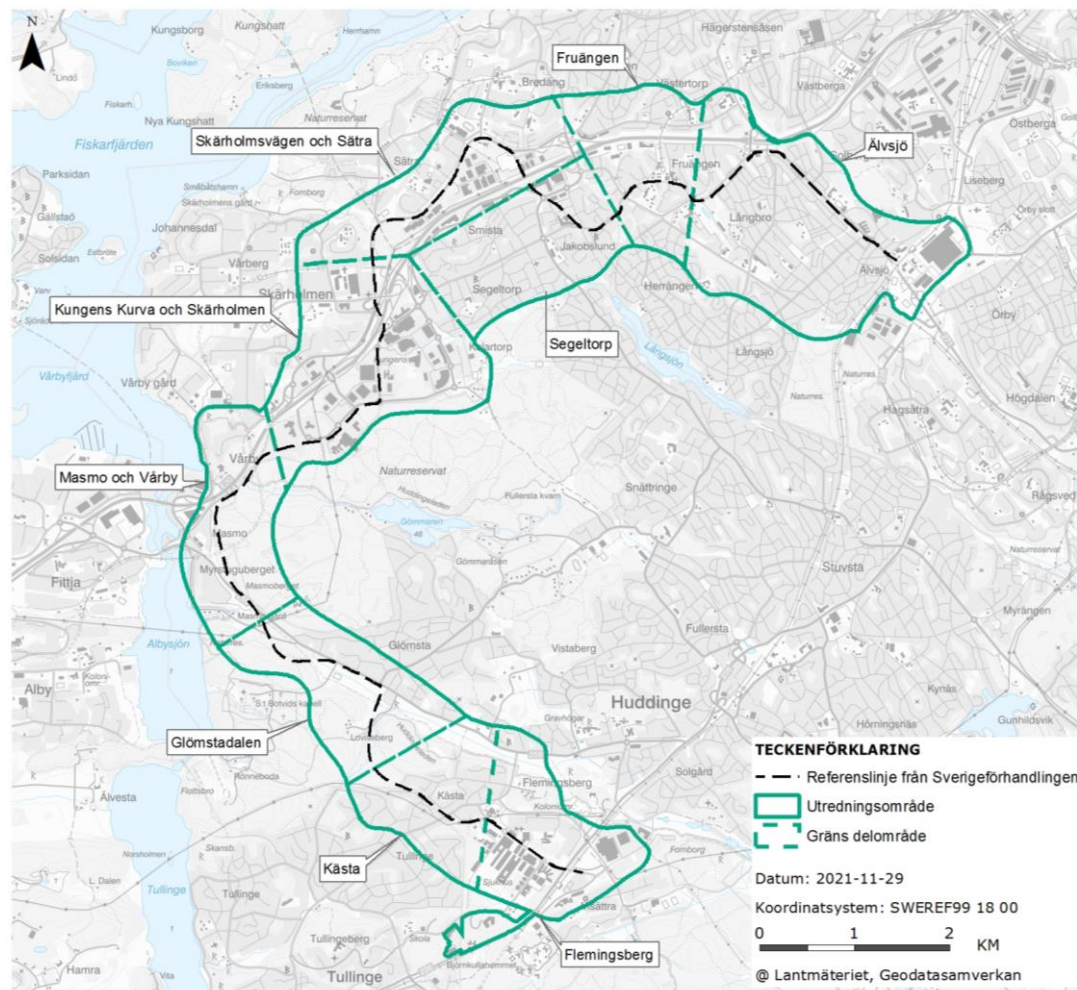
5.3 Avgränsning av miljöaspekter

De miljöaspekter som bedöms vara betydande och därav relevanta att beskriva och bedöma i detta dokument och i den fortsatta processen är:

- Landskapsbild
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Luftkvalitet
- Buller, vibrationer och stömljud
- Vatten
- Hushållning med mark och naturresurser
- Förorenade områden
- Risk och säkerhet
- Ras och skred
- Klimatpåverkan
- Översvämning
- Elektromagnetiska fält

Barriäreffekter för djur/växter och människor hanteras under naturmiljö respektive landskapsbild.

Rekreation och friluftsliv innefattar påverkan på befolkningens hälsa utifrån befolkningens möjlighet att besöka och nyttja grönområden,



Figur 2. Översiktsskarta med utredningsområde och Sverigeförhandlingens förslag på spårlinje.

rekreationsområden, tysta områden samt gång- och cykelvägar.

Luftkvalitet är avgränsat till att behandla luftburna ämnen som är skadliga för människors hälsa, naturen eller kulturmiljön. Luftföroreningarna kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) behandlas, eftersom miljö kvalitetsnormer (MKN) för dessa är svårast att klara.

Vatten avser både yt- och grundvatten.

Risk och säkerhet är avgränsat till att innefatta de risker som har påverkan på människors hälsa och säkerhet vid plötsligt inträffade olyckor, orsakade av trafiken på spårvägen eller verksamheter och annan infrastruktur i spårvägens omgivning.

Klimat är avgränsat till den klimatpåverkan som Spårväg Syd innebär. Klimatanpassning med avseende på extrema temperaturer och torka bedöms inte vara en betydande miljöaspekt.

Miljöaspekterna kan komma att avgränsas ytterligare i den fortsatta planläggningen.

Indirekta och kumulativa effekter samt miljöaspekter under byggskedet behandlas inte i föreliggande samrådsunderlag, men kommer behandlas i det fortsatta arbetet.

6 Lokalisering och utformning

6.1 Huvudprinciper

Den sträckning som avtalades i ramavtal 6 framgår av Figur 2. Hela den planerade sträckan beräknas bli cirka 17 kilometer lång och omfatta cirka 16 hållplatser och en depå.

I ramavtal 6 anges att Region Stockholm kan göra skäliga justeringar och anpassningar av Spårväg Syd om så krävs, men bara om detta inte påverkar villkoren i avtalet. I ramavtalet anges att utformningsfrågor längs med tänkt sträckning ska utgå från tidigare planeringsstudie från år 2016.

Huvudprinciperna för Spårväg Syd är följande:

- Spårvägen går mellan pendeltågsstationerna i Flemingsberg och Älvsjö
- Spårvägen går via bytespunkterna Masmö, Skärholmen, Sättra och Fruängen
- Spårvägen går via utvecklingsområdena och de nyttillkommande bostadsområdena Loviseberg, Kungens kurva och Segeltorp
- Spårvägen går i tunnel under Kästa och Masmö, i övrigt ovan jord
- En depå behövs på lämplig plats längs spårvägens sträckning
- Detaljutformningen ska samordnas med planeringen av kommunernas stadsutvecklingsprojekt,

Tvärförbindelse Södertörn, Förbifart Stockholm samt regionalt cykelstråk

- Anslutningen till Flemingsberg ska möjliggöra en eventuell kommande förlängning till Flemingsbergsdalen

För Spårväg Syd planeras två parallella spår placerade bredvid varandra. Ovanför respektive spår placeras en kontaktledning för elförsörjning.

Spårvägen kräver utrymme för depå, hållplatser, korsningar och teknikanläggningar.

6.2 Säkerhet

Säkerhetsaspekter kommer studeras vidare i det fortsatta arbetet med spårvägens utformning.

Beroende på hastighet och övrig trafiks intensitet kan det finnas behov av räcke och staket som separerar trafikslagen.

Varningssignaler med ljus och ljud kan komma användas för att öka oskyddade trafikanters uppmärksamhet. Signaler kan sitta på spårvagnarna och på stolpar i gatumiljön.

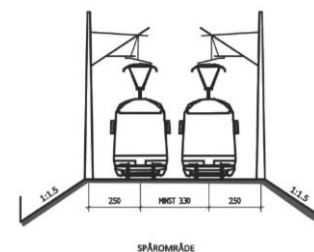
Farthinder av något slag kan behövas för att säkerställa säkerheten för cyklister vid spårövergångar

6.3 Spårvägstyp

Spårvägen behöver anpassas till hur omgivningen ser ut. För Spårväg Syd finns tre spårvägstyper, som samtliga är aktuella längs delar av sträckan:

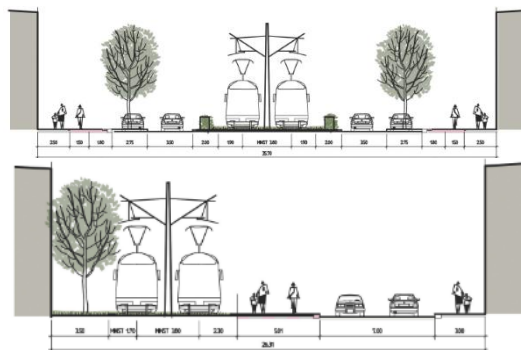
- spår på egen banvall
- spår i eget utrymme
- spår i blandtrafik

När spårvägen inte angränsar till det lokala vägnätet, i områden utanför tätbebyggt område eller i anslutning till större trafikleder, anläggs spår på egen banvall, se Figur 3. Vid behov inhängas spåren för att hindra personer att vistas i spårområdet.



Figur 3. Illustration över spår på egen banvall.

Spår i eget utrymme innebär att spåren förläggs i ett eget utrymme mitt i eller bredvid gator och vägar, se Figur 4. Spårvägstrafiken är därmed separerad från övrig trafik. Korsande trafik kan dock förekomma.



Figur 4. Illustration över spår i eget utrymme mitt i eller bredvid gator och vägar.

I möjligaste mån ska spårvägen gå på egen banvall eller i eget utrymme. Det kommer dock inte alltid vara möjligt eftersom Spårväg Syd till stor del planeras i befintlig trafikmiljö. Längs vissa sträckor kommer spårvägen ha spår i blandtrafik, det vill säga i samma körfält som fordonstrafiken.

7 Planeringsförutsättningar

7.1 Generellt

Utredningsområdet för Spårväg Syd sträcker sig genom områden av olika karaktär när det gäller fysisk struktur, täthet, målpunkter och invånarnas socioekonomiska situation. Inom utredningsområdet finns alltifrån naturområden och

öppna fält till industriområden och tät stadsbebyggelse, se Figur 5.

Det finns både socioekonomiska och fysiska barriärer inom utredningsområdet. Motorvägen E4/E20, Skärholmsvägen, järnvägen Västra stambanan och Älvsjövägen är exempel på fysiska barriärer. Skärholmsvägen och E4/E20 är dessutom tydliga barriärer för utredningsområdets socioekonomiska skillnader sett till medelinkomst och utbildning. Segeltorp och Älvsjö är de områden med högst medelinkomst och utbildningsnivå. Masmö, Skärholmen och Sättra är istället de områden med lägst medelinkomst och utbildningsnivå. Spårvägen har möjligheter att minska barriärer genom att koppla samman områden med låg och hög socioekonomisk status.

Inom utredningsområdet finns ett stort antal målpunkter, bland annat arbetsplatser, handelsområden och kollektivtrafikknutpunkter. I Flemingsberg finns exempelvis Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge, Södertörns högskola och Södertörns tingsrätt. Här finns även en regional järnvägsstation som är en viktig punkt för kollektivtrafikresenärer. Kungens kurva är regionens största externhandelsområde och Skärholmen är ett av regionens större detaljhandelscentrum. I Älvsjö finns Stockholmsmässan som även den är en betydande målpunkt.

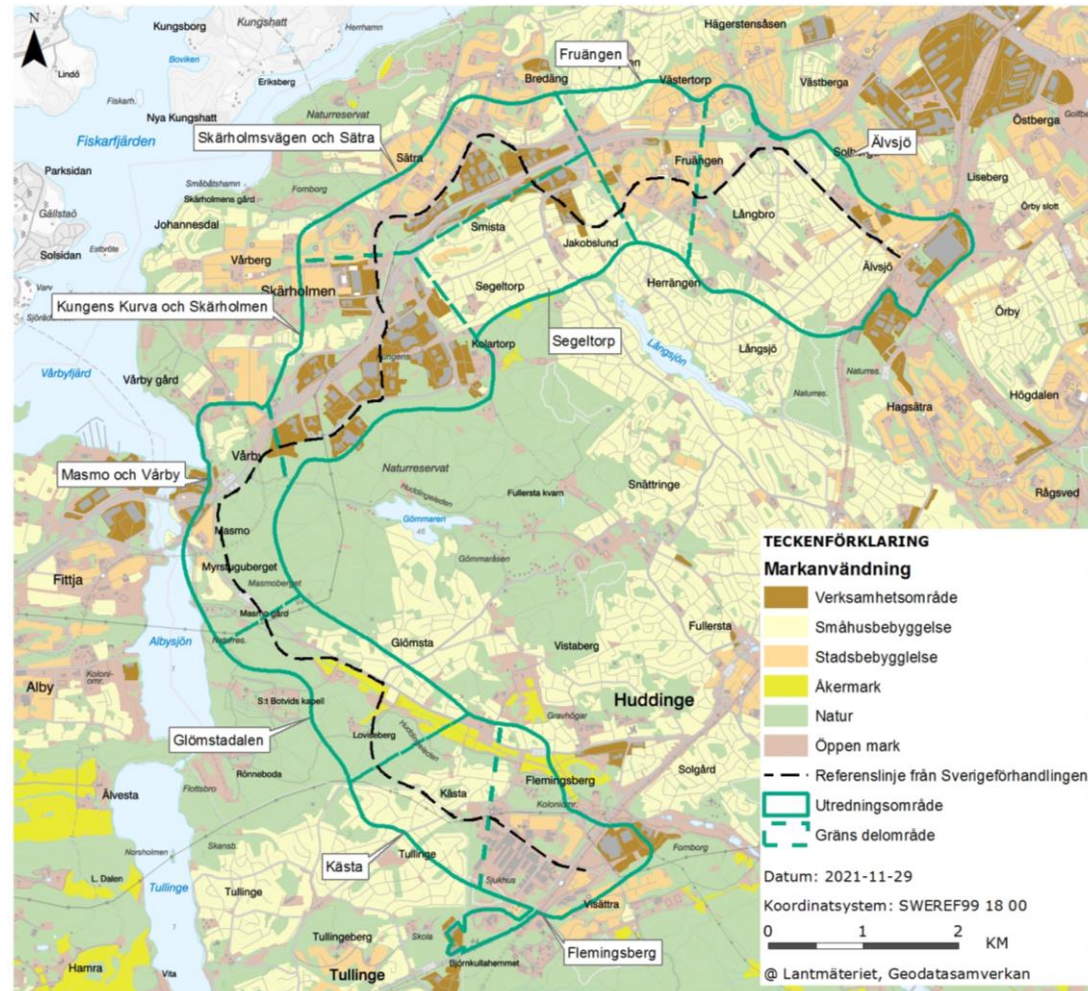
7.2 Befolkningsutveckling

Enligt Regional utvecklingsplan för Stockholm 2050 (RUF5 2050), förväntas befolkningen i Region Stockholm öka med cirka 35 000 personer per år till år 2050. Mellan år 2014 och 2050 beräknas befolkningen öka från 2,16 miljoner till 3,39 miljoner invånare, vilket motsvarar en ökning om 57 procent.

7.3 Bebyggelseutveckling

I regionen finns ett stort behov av bebyggelseutveckling för att möta bostadsbehoven som den ökande befolkningen medför. Samhällsutvecklingen utmed Spårväg Syds planerade spårsträckning innebär förändrad markanvändning då flera områden utmed sträckan bebyggs och utvecklas med bostäder, kontor och verksamheter, bland annat planeras en helt ny stadsdel i området Loviseberg.

Inom Spårväg Syds utredningsområde förväntas ökningen av antalet boende och arbetsplatser vara som störst i Flemingsberg, Kungens kurva-Skärholmen och Fruängen.



Figur 5. Markanvändning inom och i anslutning till utredningsområdet.

7.4 Dagens kollektivtrafik

Utredningsområdets kollektivtrafikresande sker idag primärt genom de kapacitetsstarka, radiella stråk som tunnelbanan och järnvägen utgör. Stråken ger god tillgänglighet till och från de centrala delarna av Stockholm. Ett mer finmaskigt busslinjenät möjliggör lokala resor och resor i tvärled mellan de radiella stråken. Busslinjenätet är uppbyggt kring stombusslinjerna 172 och 173 som trafikerar södra respektive norra delarna av Spårväg Syds planerade sträckning, dock utan att överlappa varandra. Busslinjen 740 och 865 trafikerar sträckan mellan Flemingsberg och Skärholmen. Sträckan mellan Kungens kurva-Skärholmen och Fruängen trafikeras av ett flertal busslinjer med olika linjesträckning. För resor vidare mot Älvsjö är stombusslinje 173 det bästa alternativet.

7.5 Kollektivtrafikutveckling

Genom satsningar på kapacitetsstark kollektivtrafik skapas fler strategiskt attraktiva lägen för exploatering. Den starka tillväxten ställer även höga krav på en fortsatt utveckling av transportsystemet och då i synnerhet på kollektivtrafiken. I en omställning mot mer klimatsmarta och hållbara städer spelar kollektivtrafiken en viktig roll. För att driva på omställningen mot ett mer hållbart resande i Stockholm måste kollektivtrafiken vara attraktiv och konkurrenskraftig. Utöver behovet av att öka kapaciteten i det befintliga kollektivtrafiknätet finns även behov av nya kopplingar, bland annat på tvären mellan flera av de regionala stadskärnorna.

7.6 Program, planer och strategier

Den framtida markanvändningen längs med Spårväg Syd antas utvecklas i linje med den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFS 2050), Huddinge kommuns översiktsplan (2014) och Stockholms stads översiktsplan (2018).

7.6.1 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, RUFS 2050

I Stockholms regionala planering finns en strävan att vidareutveckla en flerkärnig region som inte enbart är beroende av den centrala regionkärnan. I RUFS 2050 utpekade åtta regionala stadskärnor. Två av dessa är Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen. De regionala stadskärnorna bedöms ha förutsättningar att utveckla särskilt hög regional tillgänglighet och kan fungera som knutpunkter i transportsystemet. De regionala stadskärnorna ska utgöra attraktiva lokaliseringsplatser som kan komplettera den centrala regionkärnan och motverka att bostäder och verksamheter sprids ut i en gles bebyggelsestruktur. Genom att utveckla de regionala stadskärnorna kan den centrala regionkärnan avlastas.

Enligt RUFS 2050 behöver kollektivtrafiken stärkas i ett antal relationer mellan de regionala stadskärnorna. Genom att öka tillgängligheten till att resa kollektivt mellan de regionala stadskärnorna får de bättre utvecklingsmöjligheter.

Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen är två regionala stadskärnor mellan vilka kollektivtrafiken behöver förstärkas.

7.6.2 Huddinge kommuns planer

Enligt Huddinge kommuns översiktsplan 2030 är utbyggnaden av Spårväg Syd en viktig pusselbit i den kommunala och regionala utvecklingen. Enligt översiktsplanen är Spårväg Syd en förutsättning för utbyggnad av Flemingsberg och Kungens kurva. Kommunen planerar omfattande stadsutveckling i anslutning till spårvägen, vilken bedöms stärka förutsättningarna för ett kunskapsintensivt och konkurrenskraftigt näringsliv. Inom de delar av utredningsområdet för Spårväg Syd som går genom Huddinge kommun finns en rad planerade och pågående detaljplanarbeten för utbyggnad av bostäder. Sådana exempel är Loviseberg, en ny stadsdel som planeras väster om Kästa, och Segeltorp.

I ramavtal 6 har Huddinge kommun åtagit sig att i anslutning till Spårväg Syd bygga 18 500 bostäder och att genomföra ett antal cykelinfrastrukturprojekt.

7.6.3 Stockholms stads planer

I Stockholms stads översiktsplan beskrivs Spårväg Syd som en kapacitetsstark tvärförbindelse som knyter samman de regionala kärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen samt bytespunkterna Älvsjö och Fruängen. Enligt planen skapar Spårväg Syd goda möjligheter till utveckling av

områden intill de planerade stationerna. Inom de delar av utredningsområdet för Spårväg Syd som går genom Stockholms stad finns en rad planerade och pågående detaljplanarbeten, exempelvis längs Skärholmsvägen.

7.7 Angränsande infrastrukturprojekt

Inom utredningsområdet finns en rad pågående infrastrukturprojekt som på olika sätt kan få en inverkan på Spårväg Syd.

7.7.1 Tvärförbindelse Södertörn

Tvärförbindelse Södertörn är en planerad vägförbindelse mellan E4/E20 vid Vårby och väg 73 vid Haninge/Jordbro. Syftet med förbindelsen är dels att förkorta restiden mellan Vårby och Haninge, dels att förbättra trafiksäkerheten på sträckan. Vägplanen förväntas fastställas i slutet av år 2022. Vägen kan som tidigast börja byggas år 2023 och byggtiden är cirka tio år.

Tvärförbindelse Södertörn har en stor påverkan på planeringen av Spårväg Syd.

7.7.2 Förbifart Stockholm

Förbifart Stockholm är en 21 kilometer lång motorväg som ska förbinda norra och södra delarna av Stockholms län. Byggnation pågår sedan år 2016 och trafikstart planeras ske år 2030. Vid Kungens kurva är exempelvis en ny trafikplats på plats och delar är öppna för trafik. Vid Skärholmen och Sätra

pågår även arbete med tunnlar. På- och avfarter till tunnelarna kommer ligga mitt i E4/E20 i höjd med IKEA samt söder om Bredängs trafikplats.

7.7.3 Länsväg 226, Huddingevägen i Flemingsberg

Trafikverket genomförde år 2015-2016 en åtgärdsvalsstudie för väg 226, som underlag för fortsatt planering av vägens övergripande funktion och utformning. En lösning som studerats vid Flemingsberg är att sänka väg 226 för att kunna passera planskilt under Hälsovägen. Hälsovägen kan därigenom utvecklas till ett attraktivt stråk för fotgängare, cykel- och kollektivtrafik. Det finns i nuläget inget beslut om ombyggnation av vägen.

7.7.4 Bytespunkt Flemingsberg

En åtgärdsvalsstudie om utveckling kring en attraktiv, effektiv, trygg och säker bytespunkt i Flemingsberg mellan pendeltåg, regionalståg, busstrafik, färdtjänst och framöver även med Spårväg Syd har genomförts. Åtgärdsvalsstudien är framtagen av Trafikverket, Region Stockholm och Huddinge kommun under år 2018-2019. Det föreslås en överdäckning av nedsänkta väg 226, bussgator och gång- och cykelvägar. Det finns i nuläget inga beslut om åtgärderna.

7.7.5 Tunnelbanan till Älvsjö

Planlägningsprocessen för en ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö har påbörjats med en lokaliserings-

utredning. Projektet medför bland annat en ny tunnelbane-station i Älvsjö. Projektet ligger inom Sverigeförhandlingens Ramavtal 6 - Storstad Stockholm.

7.7.6 Västra stambanan vid station Älvsjö

Det finns mycket översiktliga utbyggnadsplaner för en eventuell breddning av stambanan vid Älvsjö. Spårreservat finns öster om nuvarande station i Älvsjö.

8 Miljöförutsättningar och möjliga miljöeffekter

Detta kapitel är indelat i fjorton avsnitt, ett för varje betydande miljöaspekt. I varje avsnitt finns två underrubriker, en för förutsättningar och en för miljöeffekter. Vilka stationslägen och vilken sträckning som slutligen väljs kommer att spela stor roll för spårvägens effekter och konsekvenser. Under rubriken för miljöeffekter ges därför endast exempel på möjliga miljöeffekter som projektet kan medföra.

Vilka effekter och konsekvenser som slutligen uppkommer och vilka skyddsåtgärder som behöver vidtas kommer att utredas vidare i det fortsatta arbetet.

8.1 Landskapsbild

8.1.1 Förutsättningar

Landskapsbild är den visuella upplevelsen av ett landskap baserad på människans tolkning av landskapets fysiska förutsättningar. Landskap kan vara känsliga eller tåliga för förändringar i den fysiska miljön.

Landskapet erbjuder varierade upplevelser från Flemingsberg i söder till Älvsjö i norr. Landskapet består av allt från öppna jordbruksmarker, kuperade berg och skogsområden till flacka industrimarker, storskaliga infrastrukturdominerade landskap och småskalig villabebyggelse. De känsligaste landskapen i utredningsområdet är de som är naturligt präglade utan storskalig bebyggelse eller kraftiga barriärer i form av infrastruktur.

Utredningsområdet karaktäriseras av ett kuperat och småskaligt sprickdalslandskap med varierande topografi. Inom området finns smala och långsträckta dalgångar. Mellan de uppodlade eller vattenfyllda dalgångarna sträcker sig mer höglänta och skogbeklädda morän- och bergsområden. Dessa skog- och bergsområden utgör en naturlig brytning av de långsmala dalgångarna. Sprickorna är orienterade i nordvästlig till sydöstlig riktning. Höjderna utgörs till stor del av berg i dagen eller har ringa jorddjup och dalgångarna består till stor del av lerjordar med ett mer omfattande jorddjup. Inom de mer exploaterade områdena förekommer

fyllnadsmaterial och de naturliga karaktärsdragen i landskapet är inte lika tydliga.

Landskapsbilden i Flemingsberg är präglad av storskalig bebyggelse och storskalig infrastruktur i form av järnvägen Västra stambanan och regionala huvudvägar.

Landskapsbilden i det anslutande delområdet Kästa präglas av mer småskalig villabebyggelse.

I Glömstadalen domineras landskapsbilden av en sprickdal med en tydlig visuell riktning. Landskapsrummet i Glömstadalen domineras av ett flackt, öppet och huvudsakligen obebyggt landskap med jordbruksmark.

Masmo och Vårby präglas av dramatisk topografi med förkastningsbranter och skogbeklädda branter. Landskapsbilden utgörs av storskalig och stram bebyggelse som samspelar med landskapets topografi.

Kungens kurva och Skärholmen präglas av storskalig infrastruktur, storskalig bebyggelse i form av kontors-, verksamhets- och handelsområden samt hårdgjorda ytor. Delar av utredningsområdet omfattas dock i öst av Gömmarens naturreservat. Landskapsbilden är således varierad i denna del av utredningsområdet med kraftigt exploaterade delar samt naturlig grönstruktur i öst. Skärholmsvägen i nordväst utgör i nuläget en stark barriär.

I Segeltorp finns ett industriområde med storskalig bebyggelse. Det kringliggande landskapet präglas av småskalig

villa- och radhusbebyggelse. Längs Gamla Södertäljevägen finns ett flertal äldre ekar vilka är karaktärsfulla för området.

I Fruängen är landskapet präglad av terränganpassad bebyggelse om framför allt tre våningar med inslag av ett fåtal högre punkthus. Terrängen i Fruängen är kuperad med berg i dagen, vilket är karaktäristiskt för delområdet.

I Älvsjö sker i nuläget stora förändringar i form av storskalig bostadsbebyggelse och stadsutveckling vilka påverkar landskapsbilden. Inom de södra delarna av Älvsjö präglas landskapet dock fortfarande av småskalig villabebyggelse. Grönstrukturen som omger Mickelbergsvägen och Älvsjövägen är en viktig struktur i landskapet.

8.1.2 Miljöeffekter

Olika spårvägstyper tar olika mycket mark i anspråk och har olika visuell inverkan på landskapet. Det medför att vissa spårvägstyper passar olika bra i de olika delområdena. I utredningsområdet finns delområden som är känsliga eller tåliga på olika sätt. I de storskaligt exploaterade delarna av utredningsområdet är landskapsbilden tålig för moderna inslag. Det gäller exempelvis Flemingsberg, Masmö och Vårby, Kungens kurva och Skärholmen samt delar av Segeltorp, Fruängen och Älvsjö. I de mer naturliga och oexploaterade eller småskaliga delarna, som exempelvis Kästa, Glömstadalen och delar av Segeltorp och Älvsjö, är landskapsbilden känslig mot förändrade visuella karaktärer och skalbrott. I dessa

områden är utformning och gestaltning av spårvägen särskilt viktig.

I hela utredningsområdet finns det en risk att spårvägen skapar en visuell och fysisk barriäreffekt, vilket bedöms som negativt för landskapsbilden. Inom vissa delar av utredningsområdet finns det dock en potential att den planerade spårvägen bidrar med nya sammanlänkande strukturer. Det gäller exempelvis vid Skärholmsvägen, Sättra och Segeltorp där en ny spårväg kan bidra till att stärka kopplingen mellan områdena och överbrygga den kraftiga barriär som E4/E20 utgör.

Minst påverkan på landskapsbilden uppstår där spårvägen förläggs i tunnel.

8.2 Kulturmiljö

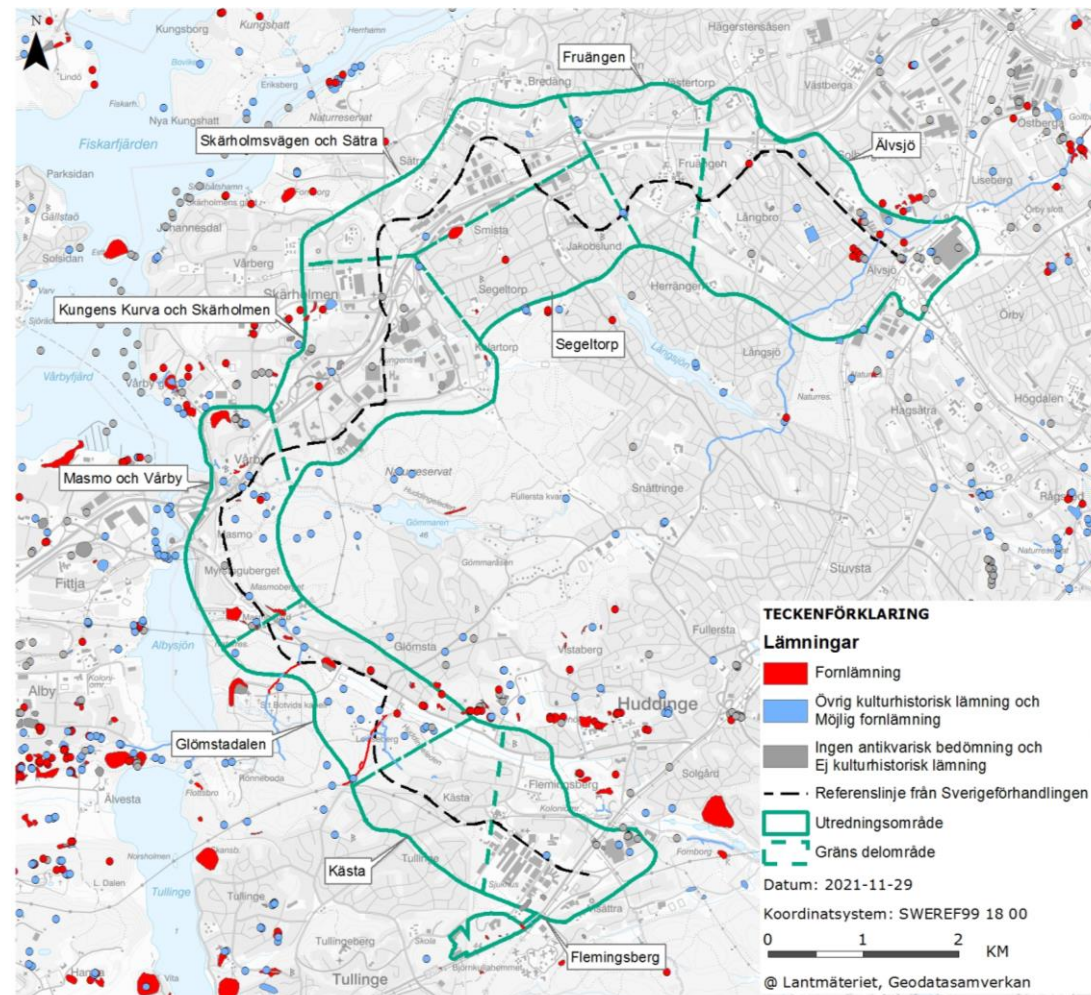
8.2.1 Förutsättningar

Kulturmiljön är varierad genom utredningsområdet. Storstockholms successiva utbredning präglar hela utredningsområdet med järnvägsanknutna villastäder, omvandlade fritidshusområden, tunnelbanestäder, motorvägsnära industriområden och det som idag kallas miljonprogram. I utredningsområdet finns ett flertal lagskyddade objekt, se Figur 6, vilka utgörs av fornlämningar som skyddas enligt 2 kap. kulturmiljölagen. Inom utredningsområdet finns även miljöer som kommunerna definierat som skyddsvärda ur kulturmiljösynpunkt.

Flemingsberg består av en utpräglad stadsmiljö som huvudsakligen växte fram under 1970-talet. Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge är i Huddinge kommuns kulturmiljöprogram från år 2019 utpekade som en särskilt värdefull byggnad och utgör ett dominerande bebyggelsekomplex. Bostadsområdet Grantorp är även det utpekade i kulturmiljöprogrammet som ett särskilt värdefullt område för kulturmiljön. Sydöst om sjukhuset, söder om Hälsövägen, fanns tidigare en fornlämning (stenåldersboplatser) men den utreddes och togs bort år 2017. Det finns även en övrig kulturhistorisk lämning (tjärdal).

Inom delområdet Kästa finns inga utpekade fornlämningar eller andra utpekade kulturhistoriska värden.

Glömstadalen utgörs av en rik fornlämningsmiljö med över 30 fornlämningar, bland annat i form av en runristning, en runsten, gravfält, stenrösen och boplatser. I Glömstadalen finns även andra spår från människans bosättning under förhistorisk tid, exempelvis i form av bevarade historiska vägsträckningar som troligen är delar av vägsträckningen Göta



Figur 6. Översiktlig karta som visar de lämningar som finns inom utredningsområdet.

landsväg. De mer sentida herrgårdsbruken och säterierna Glömsta och Flemingsberg har även satt sin prägel på kulturmiljön i området. Det öppna odlingslandskapet i Glömstadalen är utpekade i Huddinge kommuns kulturmiljöprogram som särskilt värdefullt för kulturmiljön

Kulturmiljön i Masmö och Vårby präglas av en storskalig arkitektur som anpassats till det skogsdominerade landskapet. Delområdet är även starkt präglad av storskalig infrastruktur, särskilt E4/E20. Såväl på Myrstugeberget som i Masmö finns flerbostadshus som är utpekade i Huddinge kommuns kulturmiljöprogram som särskilt värdefulla för kulturmiljön. Även Vårby källa och Vattentornet på Duvberget är utpekade i Huddinge kommuns kulturmiljöprogram som särskilt värdefulla för kulturmiljön. Källan är utpekad om en fornlämning. I delområdet finns 11 fornlämningar och 20 övriga kulturhistoriska lämningar. Majoriteten av dessa lämningar ligger i den del av utredningsområdet som omfattas av Gömmarens naturreservat och i Vårby. Ingen lämning återfinns i de två bostadsområdena Masmö och Myrstugeberget.

Kungens kurva och Skärholmen utvecklades under 1960-talet. Kungens kurva är ett utpräglad verksamhetsområde där IKEA-byggnaden från år 1965 är utpekad i Huddinge kommunens kulturmiljöprogram som särskilt värdefull. Skärholmen som ligger väster om E4/E20 är en tidstypisk och utpräglad stadsdel från 1960-talet. Bebyggelsen är en del av miljöprogrammet. En stor del av bebyggelsen i Skärholmen

och Skärholmens galleria är grönklassade enligt Stockholms stadsmuseums klassificering vilket medför att den har ett högt kulturhistoriskt värde.

Skärholmsvägen och Sättra domineras av storskaliga verksamhetsområden och mindre naturmarker. Det återfinns gulklassade bebyggelser, vilket innebär ett miljömässigt värde, enligt Stockholms stadsmuseum. Den vägnära grönskan är typiskt för modernismens stadsplanering och är bärande för det sammantagna kulturhistoriska värdet. I området finns inga registrerade lämningar, dock finns ett mindre grönområde som inte är arkeologiskt utrett.

Segeltorp utgörs främst av industribebyggelse med varierad tillkomst, industribebyggelse från 1950-talet och fram tills idag finns representerad, men ingen bebyggelse är utpekad som särskilt värdefull. Bostadsområdet Jakobslund är utpekad som särskilt värdefullt område av Huddinge kommun. Bebyggelse, topografi och grönstrukturer i Jakobslund skapar kulturlandskapet. Det finns exempelvis äldre ekar inom utredningsområdet.

I Fruängen är efterkrigstidens stadsplaneideal mycket tydligt med en långtgående trafikseparering och utpräglad grönska. Längs med Fruängsvägen är i princip all bebyggelse klassad av Stockholms stadsmuseum. Såväl gulklassad som grönklassad bebyggelse förekommer, med ett kluster av grönklassad bebyggelse invid Fruängens centrum. I området finns två gränsmärken i dagens kommungräns. Gränsstolparna står vid

tidigare viktig genomfartsled, Gamla Södertäljevägen och bör inte förlora sin koppling till denna. De faller eventuellt även under jordabalken då de står i befintlig gräns.

Längs Älvsjövägen och Mickelsbergsvägen finns en rad kulturhistoriska värden. Stora delar av den omgivande miljön utgörs av småhus som är uppförda ungefär i samma tid och skapar ett enhetligt uttryck. Det förekommer även flerbostadshus och de större vägarna som är hårt trafikerade är inramade av avskärmande grönska. Långbro sjukhus är en utpekad kulturhistoriskt värdefull miljö enligt Stockholms stadsmuseum. Vid Långbro återfinns en grindstuga till sjukhuset och tydliga grönstrukturer med kopplingar till sjukhusparken. Villorna söder om Älvsjövägen är inte inventerade av Stockholms stadsmuseum men kan antas ha delvis höga kulturhistoriska värden. Norr om Älvsjövägen återfinns ett grönklassat centrum från 1950-talet samt kedjehus och enskilda villor som är grön- och gulklassade. I centrala Älvsjö, som är uppfört likt ett stationsområde, förekommer flera äldre byggnader och en mer utpräglad stadsmiljö med grön- och gulklassad bebyggelse. Älvsjö villastad är en utpekad kulturhistoriskt värdefull miljö enligt Stockholms stadsmuseum. Vid Mickelsbergsvägen förekommer en fornlämning i form av en milstolpe och i centrala Älvsjö återfinns Göta landsvägs gamla sträckning. I utkanterna av centrala Älvsjö, såväl norr som söder om Älvsjövägen, finns 14 fornlämningar, bland annat

hällristningar. I delområdet finns även cirka åtta övriga kulturhistoriska lämningar.

8.2.2 Miljöeffekter

Då kulturmiljön i utredningsområdet är varierad bedöms även risken för eventuella effekter på kulturmiljön variera. Beroende på spårvägens utformning och lokalisering, samt delområdenas tålighet för nya inslag, kan effekterna vara positiva eller negativa.

Kulturmiljön i Glömstadalen är särskilt känslig mot intrång. En ny spårväg kan bland annat medföra fysiska ingrepp som bryter av viktiga historiska strukturer, exempelvis gamla vägsträckningar och boplatser, vilket i sin tur gör att landskapets kulturhistoria blir mer svårsläst. Fysiska ingrepp i Glömstadalen bedöms kunna leda till att spårvägen medför negativ effekt på områdets samlade kulturmiljövärden.

I de mer stadslika och högexploaterade delområdena bör en tillkommande spårväg utföras så att den tillvaratar befintliga centrumbildningar och noder som exempelvis kopplar till entréer och målpunkter i kulturmiljön. Det finns även en viss känslighet kring gatustruktur och omdragning av vägar. Ur ett kulturmiljöperspektiv bör spårvägen förläggas med befintlig infrastruktur.

Inom utredningsområdet finns även en generell känslighet inom de exploaterade områdena att ta bort grönska. Grönskan avskärmar bland annat stora trafikflöden från kulturhistoriska

miljöer och utgör en betydande del av den kulturhistoriska karaktären.

Gränsmärkena vid Gamla Södertäljevägen är känsliga för flytt och bör inte förlora sin koppling till vägen.

Där spårvägen förläggs i tunnel bedöms det medföra minst effekt på kulturmiljön.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar bör inte uträdas eller skadas. Det kan finnas områden med okända lämningar inom utredningsområdet. Vid exploatering i grönområden rekommenderas samråd med länsstyrelsen angående arkeologisk utredning.

8.3 Naturmiljö

8.3.1 Förutsättningar

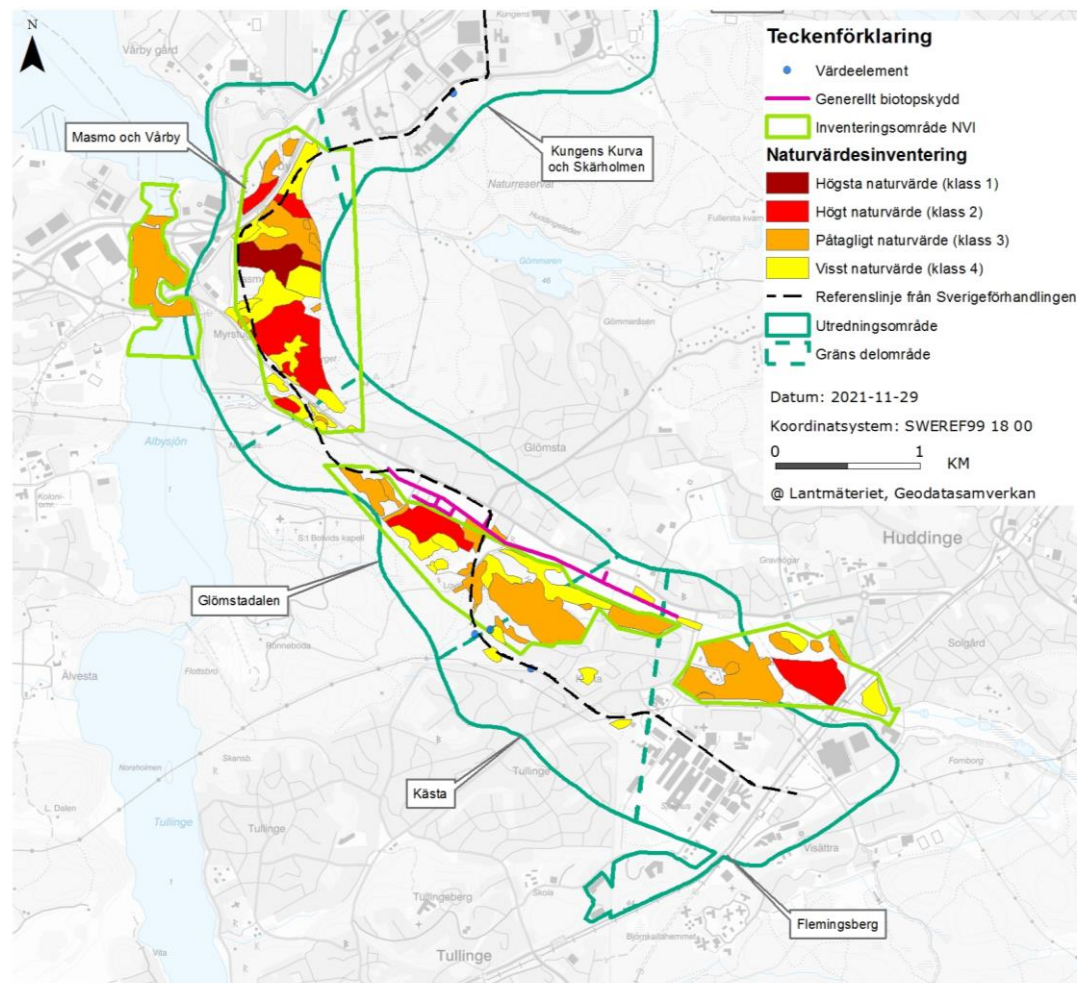
Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden och i förlängningen allt biologiskt liv, likaså de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas. I utredningsområdet finns flera områden med höga naturvärden och det finns även arter som skyddas enligt artskyddsförordningen, bland annat fladdermöss, hasselsnok, stor vattensalamander och en rad fåglar.

Större delen av utredningsområdet utgörs av högexploaterad mark med enstaka inslag av naturmiljö. I delområdena Kästa, Glömstadalen samt Masmo och Vårby finns dock större sammanhängande skogsområden. Dessa skogar är rika på strukturer och här förekommer många naturvårdsarter. Inom Masmo och Vårby finns Gömmarens naturreservat, som skyddas enligt 7 kap. 4 § miljöbalken. De villa- och radhusområden som finns i utredningsområdet, exempelvis i Kästa, Segeltorp och Älvsjö, har även de ett värde som ekologiska spridningssamband.

I delar av utredningsområdet har naturvärdesinventeringar genomförts, dessa områden finns redovisade i Figur 7 och Figur 8. Spritt inom utredningsområdet finns ett trettiotal naturvärdesobjekt i form av ytobjekt, exempelvis blandskog, hållmarkstallskog, vattendrag och ekmiljöer. Av de identifierade naturvärdesobjekten har majoriteten naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) och resterande objekt har främst naturvärdesklass 3 och 2 (påtagligt och högt naturvärde). Ett objekt inom utredningsområdet har naturvärdesklass 1 (högsta naturvärde), och finns lokaliserat inom delområde Masmo och Vårby i Gömmarens naturreservat. Högst koncentration av naturvärdesobjekt finns i delområdena Kästa, Glömstadalen samt Masmo och Vårby.

Inom delområdena Flemingsberg och Kästa finns ett grönt svagt samband mellan Stockholms gröna kilar enligt RUFSS 2050, se Figur 9. I delområdet Flemingsberg finns ett naturminne enligt 7 kap. 10 § miljöbalken i form av en ek. Från genomförd naturvärdesinventering återfinns områden med påtagligt och visst naturvärde, se Figur 7. Inom delområdena Flemingsberg, Kästa och Glömstadalen finns vattenfyllda öppna diken som kan omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken.

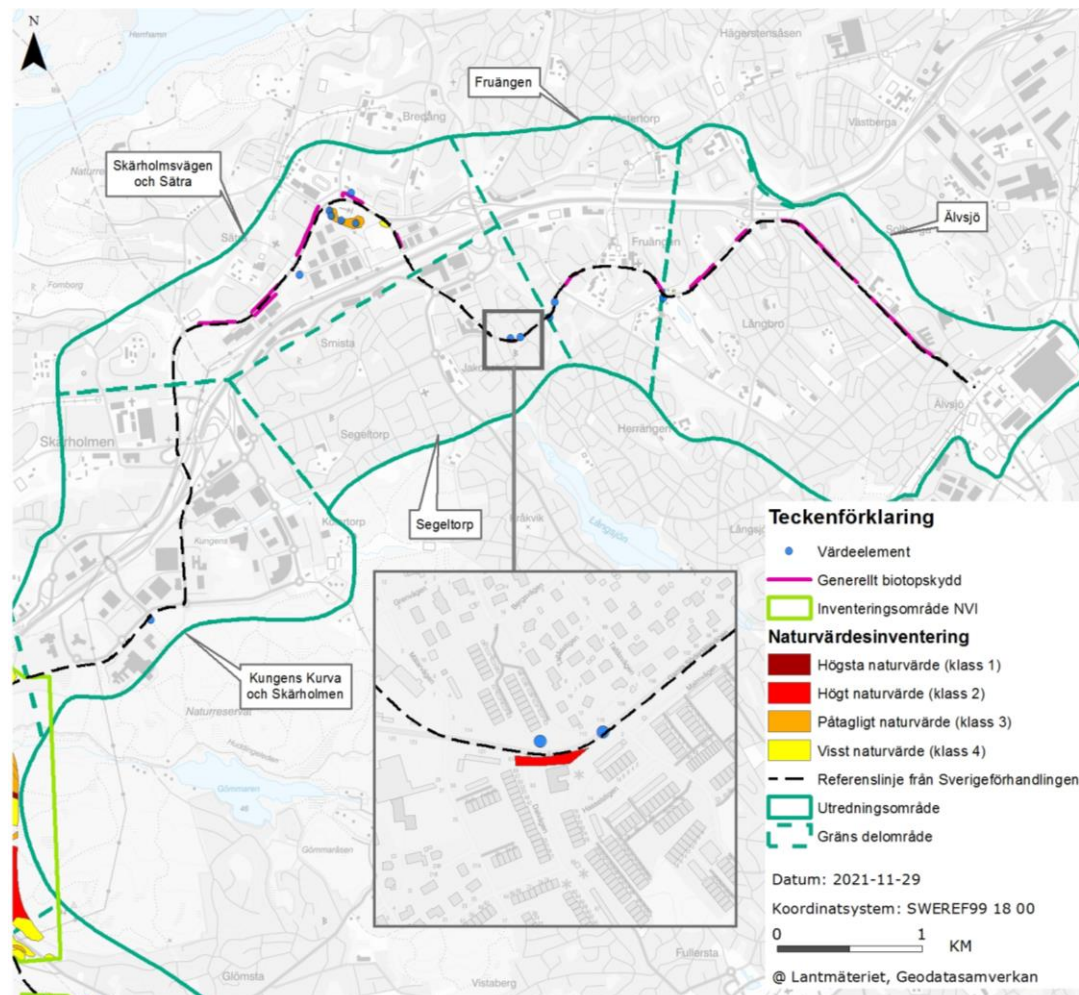
I delområde Glömstadalen finns från naturvärdesinventeringen områden med högt, påtagligt och visst naturvärde, se Figur 7. Områdena med högt naturvärde utgörs av en grovstammig granskog och en ädellövskog. Glömstadalen är i nuläget till största delen oexploaterat och i området finns åkermark och annan öppen mark samt inslag av lövträd. Inom delområdet Glömstadalen, finns tre områden som är utpekade som naturvärden enligt Skogsstyrelsen, se Figur 9. Naturvärdena utgörs av barrskog (N 312-2000), barrsumpskog (N 1673-1999) och å eller bäckmiljö (N 9153-1998).



Figur 7. Resultat från genomförda naturvärdesinventeringar inom utredningsområdets södra delar.

Norra delen av Glömstadalens och delområdet Masmö och Vårby är delar av en av Stockholms gröna kilar och en grön värdekärna enligt RUFSS 2050, se Figur 9.

Inom delområdet Masmö och Vårby anges från naturvärdesinventeringen områden med högsta, högt, påtagligt och visst naturvärde. Område med det högsta naturvärde utgörs av hållmarkstallskog i kuperad terräng med övervägande del äldre skog. Det förekommer gott om naturvårdsarter varav ett flertal är rödlistade inklusive en hotad art. Områden med höga värden består av hållmarkstallskog, barrblandskog och granskog i bäckraviner samt brandpåverkad hållmarkskog. Inom delområdet Masmö och Vårby finns nio nyckelbiotoper utpekade av Skogsstyrelsen, se Figur 9. Tre av dessa är belägna i Gömmarens naturreservat. Nyckelbiotoperna utgörs av barrskog (N 9108-1998), hållmarkskog (N 281-2004), ravin (N 283-2004), bergbrant (N 276-2004), brandfält (N 11062-1997), hållmarkskog (N 11063-1997), ravin (N 11060-1997), ravin (N 11064-1997) och bergbrant (N 16757-1997). Det finns även tre naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen, se



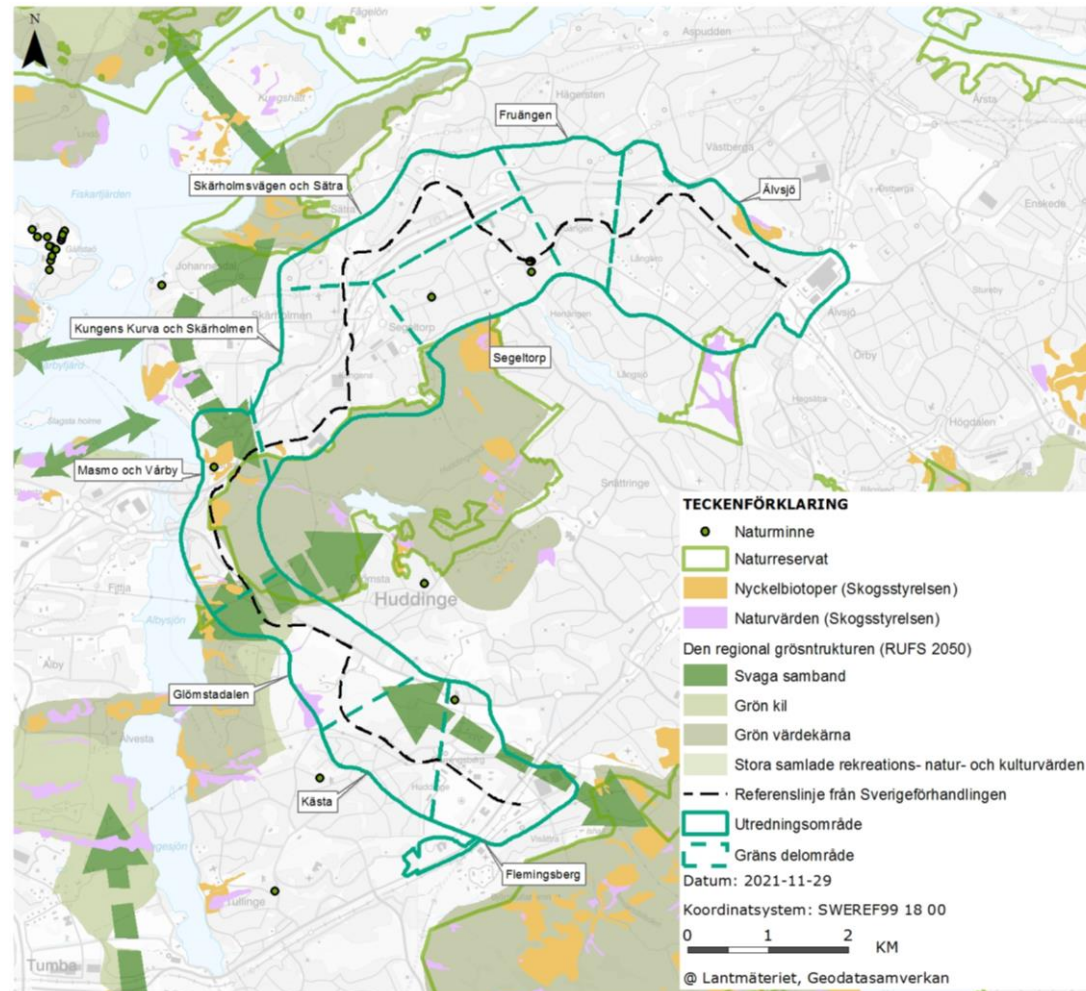
Figur 8. Resultat från genomförda naturvärdesinventeringar inom utredningsområdets norra delar.

Figur 9. Dessa utgörs av lövskog (N 282-2004), å eller bäckmiljö (N 11061-1997) och å eller bäckmiljö (N 11059-1997). Det finns även ett naturminne enligt 7 kap. 10 § miljöbalken, i form av en ask.

I delområde Kungens kurva och Skärholmen finns en nyckelbiotop utpekad av Skogsstyrelsen, se Figur 9, området är en tallsumpskog (N 11058-1997). Delar av Gömmarens naturreservat sträcker sig in i delområdet.

I delområde Skärholmsvägen och Sättra finns flera objekt som kan omfattas av det generella biotopskyddet i 7 kap. 11 § miljöbalken. Objekten utgörs av alléer. Det finns även några områden från naturvärdesinventeringen som är klassade med högt, påtagligt och visst naturvärde, se Figur 8. Området med högt naturvärde utgörs av jätteeckar längs Gamla Södertäljevägen. Tre av ekarna är mycket grova och klassade som naturminnen enligt 7 kap. 10 § miljöbalken.

I delområdena Fruängen och Älvsjö finns alléer som kan omfattas av det generella biotopskyddet i 7 kap. 11 § miljöbalken, se Figur 8. I delområde Älvsjö sträcker sig



Figur 9. Naturmiljövärden inom och i angränsning till utredningsområdet.

Älvsjöskogens naturreservat, som skyddas enligt 7 kap. 4 § miljöbalken. I delområdet finns även en delar av två nyckelbiotoper, en lövskogslund (N 1107-2009) och en barrnaturskog (N 1108-2009).

8.3.2 Miljöeffekter

Att anlägga en spårväg genom utredningsområdet kommer medföra fysiska ingrepp inom eller i anslutning till områden med naturvärden. Dessa intrång kan leda till negativa effekter och konsekvenser. I det kommande arbetet är det viktigt att stor hänsyn tas till naturvärdena inom utredningsområdet för att i första hand undvika eller minimera negativ påverkan.

Fysiska ingrepp kan leda till en förlust av naturmark och enskilda naturvärden med ekologiska funktioner. Denna förlust kan i sin tur innebära att viktiga ekologiska samband bryts. Utredningsområdet passerar genom en grön kil med gröna värdekärnor. Inom utredningsområdet finns även flera svaga samband mellan gröna kilar. En eventuell spårväg inom dessa känsliga miljöer bedöms kunna ha en negativ effekt på de ekologiska spridningssambanden.

De största riskerna för negativa effekter är kopplade till fysiska ingrepp som kan påverka naturminnena vid Gamla Södertäljevägen och naturreservatet Gömmaren. Spårvägens eventuella påverkan på skyddade arter, exempelvis fladdermöss eller stor vattensalamander, är en viktig fråga att utreda vidare i kommande skeden.

8.4 Rekreation och friluftsliv

8.4.1 Förutsättningar

Friluftsliv är ett samlingsbegrepp för fritidsaktiviteter som genomförs utomhus och inkluderar både organiserade och oorganiserade verksamheter. Naturrekreation är 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.

Inom utredningsområdet finns en variation av olika rekreativa värden. De främsta värdena finns i den södra delen av utredningsområdet och då i synnerhet i delområdet Glömstadalen. De högsta värdena i utredningsområdet är kopplade till naturreservatet Gömmaren som angränsar till flera delområden, se Figur 9. Reservatet bedöms ha såväl lokalt som regionalt värde för rekreation och friluftsliv. Delområdet Glömstadalens friluftslivsvärden bedöms på grund av dess närhet till en grön kil ha ett visst regionalt intresse, se Figur 9. Det regionala cykelstråket Glömstastråket som går genom den södra delen av utredningsområdet, från Flemingsberg till Masmo, är även det av både lokalt och regionalt intresse. Längs Skärholmsvägen löper en gång- och cykelväg vilken utgör ett viktigt rekreativt element.

Längs med hela utredningsområdet förekommer även mindre parker eller naturområden som är viktiga för människors närrekreation. Dessa parker bedöms ha ett lokalt värde för människors rekreation. I delområde Segeltorp finns inga särskilt utpekade rekreativa eller friluftslivsvärden. På gränsen mellan delområdena Segeltorp och Fruängen finns Kerstin Hesselgrens park och Långbro park. Dessa är huvudsakligen viktiga för närrekreation för boende i Fruängen. Norr om Älvsjövägen breder Solbergaskogen ut sig. Solbergaskogen är välanvänd och ett viktigt rekreativt skogsområde för boende runtom skogen. I södra delområdet finns delar av Älvsjöskogens naturreservat, se Figur 9. Skogen används bland annat för promenader, löpning, annan motion, samt förskoleutflykter och skolaktiviteter och är därför ett viktigt område för vardagsrekreation.

8.4.2 Miljöeffekter

En ny spårväg genom utredningsområdet kan komma att innebära vissa negativa effekter på områdets rekreativa värden. Risken för negativa effekter är särskilt stora i de södra delarna av området där de rekreativa värdena är som högst. En ny spårväg bedöms exempelvis medföra barriäreffekter genom områden som idag nyttjas för rekreation och friluftsliv. En spårväg kan även medföra en tillkomst av nya urbana element vilka kan ha negativa effekter på upplevelsevärdet av ett friluftslivsområde. Ökade ljudnivåer inom rekreationsområden orsakade av spårvägen bedöms även de ha negativa effekter på de rekreativa värdena.

En ny spårväg kan dock även medföra positiva effekter, exempelvis genom att de värdefulla rekreationsområdena utmed utredningsområdet blir mer lättillgängliga.

Kommande lokalisering och utformning är inte fastställd i detta skede varför det inte går att göra en precis bedömning av vilka effekter, och hur stora, som Spårväg Syd har på rekreation och friluftsliv.

8.5 Luftkvalitet

8.5.1 Förutsättningar

Det finns omfattande forskning kring luftföroreningar som visar på de negativa hälsoeffekter som följer av förhöjd exponering. Det finns inga lägsta tröskelnivåer identifierade för hälsorisker från luftföroreningar, vilket innebär att effekter kan uppstå redan vid låga föroreningshalter. Alla sänkningar av föroreningshalter är således positiva ur hälsosynpunkt.

I urbana miljöer är luftföroreningshalterna ofta förhöjda. Större delen av utredningsområdet har kvävedioxidhalter och partikelhalter som motsvarar de halter som är vanliga i bebyggda områden i Stockholm. Undantagen är i Kästa och delar av Glömstadalen där luftföroreningshalterna är lägre och i områdena närmast E4/E20 där luftföroreningshalter är väsentligt högre. Även utmed något mindre vägar i tät stadsstruktur med slutna gaturum kan luftföroreningshalterna vara höga.

För luftföroreningar finns beslutade MKN som utgör gränsvärden för föroreningsnivåer i utomhusluft som inte får överskridas. Längs E4/E20 i den norra delen av utredningsområdet var partikelhalter (PM10) och kvävedioxidhalter år 2020 över beslutade MKN. Inga andra områden inom utredningsområdet har överskridande halter över beslutade MKN.

8.5.2 Miljöeffekter

Spårvägen kan komma att passera vissa platser med relativt höga luftföroreningshalter. Två korta sträckor med halter över MKN kommer passeras, det handlar om de två broarna över E4/E20. Det viktigaste är att säkerställa acceptabel luftkvalitet där människor vistas, det vill säga vid hållplatser. Möjligheten att lokalisera spårvägens hållplatser till platser med acceptabel luftkvalitet bedöms som god. Detta kommer att utredas vidare i det fortsatta arbetet.

En spårväg har en försumbar påverkan på luftkvaliteten. Spårvägen trafikeras med eldrivna fordon och medför därmed inte avgasemissioner som exempelvis kvävedioxid. Modern spårtrafik genererar endast försumbara tillskott av partiklar, exempelvis från slitage. I tunnlar kan dock höga partikelhalter uppkomma, eventuellt behov av ventilation kommer utredas vidare. Elproduktion kan medföra utsläpp av luftföroreningar men detta har ingen lokal påverkan utmed spårvägens sträckning.

Den nya spårvägen har potential att bidra till en överflyttning från biltrafik till kollektivtrafik. En sådan överflyttning kan medföra lägre utsläpp av luftföroreningar i regionen.

8.6 Buller, vibrationer och stomljud

8.6.1 Förutsättningar

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

Med vibrationer avses vågor alstrade av exempelvis tågtrafik och som kan fortplantas till närliggande byggnader där de kan orsaka komfortstörning. Med stomljud avses vibrationer som via fasta material sprids till närliggande byggnader. Inne i byggnaden kan stommarna (väggar och bjälklag) sättas i svängning och då orsaka ett hörbart mullrande ljud, därav namnet stomljud.

Trafikförvaltningen har tagit fram riktlinjer för trafikbuller, stomljud och vibrationer som normalt inte ska överskridas vid nybyggnation av spårinfrastruktur. I riktlinjerna anges även kravställningar för pratörer och högtalarutrop vid hållplatser samt utformning för att undvika spårskrik. Riktlinjerna kommer vara vägledande i det fortsatta arbetet med Spårväg

Syd. Riktlinjerna styrs övergripande av miljöbalken och plan- och bygglagen men även av nationella riktvärden fastställda av riksdagen i Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 samt av råd och riktlinjer från statliga myndigheter.

Dagens luftburna bullernivåer varierar inom utredningsområdet. Högst buller förekommer i områden intill E4/E20. För de mer tätbebyggda områdena, exempelvis Skärholmen, Fruängen, Älvsjö och Masmo, har bostäderna idag bullernivåer på upp mot 65–70 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Lägst buller inom utredningsområdet finns i de obebyggda delarna av Glömstadalen där de ekvivalenta ljudnivåerna är omkring 40–45 dBA. De delar av Gömmarens naturreservat som ligger inom utredningsområdet har bullernivåer kring 50 dBA.

8.6.2 Miljöeffekter

Spårväg Syd kommer att medföra ett tillskott av buller till omgivningen, både under byggnation och under drift. Under driftskedet är det de maximala ljudnivåerna som är relevanta, det vill säga det temporära buller som uppstår vid passage av en spårvagn. Ju högre hastighet desto högre buller. På sträckor i stadsmiljö där spårvägen passerar relativt nära bostadshus är hastigheten låg, vilket medför lägre tillskott av buller. På vissa sträckor kan dock spårvägen komma att anläggas så att den medför risk för ökade bullerstörningar. Spårväg Syd kan även komma att medföra ökat buller i delar av Glömstadalen som idag har låga trafikbullernivåer.

Passerande spårvagnar kommer ge upphov till vibrationer. Vilka vibrationsnivåer som kan uppstå kommer att utredas vidare. Som en följd av vibrationerna kan även stomljud uppstå.

I de fall trafikbuller, vibrationer eller stomljud över riktvärden riskerar att uppkomma kan bullerskyddsåtgärder och vibrationsdämpande åtgärder genomföras.

8.7 Vatten

8.7.1 Förutsättningar

Grundvatten definieras som vatten i den del av jorden eller berggrunden där hålrummen är helt vattenfyllda. Ytvatten 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- och snösmältning eller uppsträngande grundvatten. Via ytavrinning eller dagvattensystem kan dagvattnet nå våra ytvatten.

De grund- eller ytvatten som omfattas av Vattendirektivet, och som därmed har fastställda MKN enligt 5 kap. miljöbalken, kallas för grundvattenvattenförekomster respektive ytvattenförekomster. MKN uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska uppnå inom en viss tidsram. Huvudregeln är att ytvattenförekomster ska uppnå god ekologisk och god kemisk status och att grundvattenförekomster ska uppnå god kemisk och god kvantitativ status. Verksamheter eller åtgärder får inte

medföra en försämring av ekologisk, kemisk eller kvantitativ status eller hindra att fastställda MKN uppnås.

Inom utredningsområdet finns en grundvattenförekomst, Tullingeåsen-Ekebyhov Riksten (WA87221559), se Figur 10. Nuvarande status och MKN för grundvattenförekomsten redovisas i Tabell 1. Tullingeåsen-Ekebyhov Riksten är en sand- och grusförekomst.

Tabell 1. Status och kvalitetskrav för grundvattenförekomsten inom utredningsområdet (VISS, 2021).

Grundvattenförekomst	Kemisk status	Kvantitativ status	MKN Kemiska kvalitetskrav	MKN Kvantitativa kvalitetskrav
Tullingeåsen-Ekebyhov Riksten (SE656949-161825)	Otillfredsställande	God	God kemisk grundvattenstatus*	God kvantitativ status

*Tidsfrister till 2027 för PFAS 11.

Det finns inga ytvattenförekomster inom utredningsområdet, men det finns avrinningsområden till fem ytvattenförekomster vilka samtliga utgörs av sjöar, se Figur 11. Delområdet Flemingsberg avrinner mot Ormlången. Delområdena Kästa och Glömstadalen avrinner till Albysjön. Delområdena Masmö och Vårby, Kungens kurva och Skärholmen samt Segeltorp avrinner mot Mälaren-Rödstensfjärden. Delområdena Skärholmsvägen och Sättra avrinner mot Mälaren-Fiskarfjärden. Delområdena Fruängen och Älvsjö avrinner mot Magelungen. Nuvarande status och MKN för dessa fem ytvattenförekomster finns redovisade i Tabell 2.

Tabell 2. Status och kvalitetskrav för ytvattenförekomster i utredningsområdets närhet (VISS, 2021).

Ytvattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status	MKN Ekologiska kvalitetskrav	MKN Kemiska kvalitetskrav
Ormlången (SE656833-162888)	Dålig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus*
Albysjön (SE657170-161793)	God	Uppnår ej god	God ekologisk status	God kemisk ytvattenstatus**
Mälaren-Rödstensfjärden (SE657330-161320)	God	Uppnår ej god	God ekologisk status	God kemisk ytvattenstatus*
Mälaren-Fiskarfjärden (SE657865-161900)	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status	God kemisk ytvattenstatus***
Magelungen (SE657387-162326)	Otillfredsställande	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus*

* Mindre stränga krav kopplat till bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar

** Mindre stränga krav kopplat till bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar och tidsfrister till 2027 för Tributyltenn föreningar

*** Mindre stränga krav kopplat till bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar och tidsfrister till 2027 för Tributyltenn föreningar och Antracen.

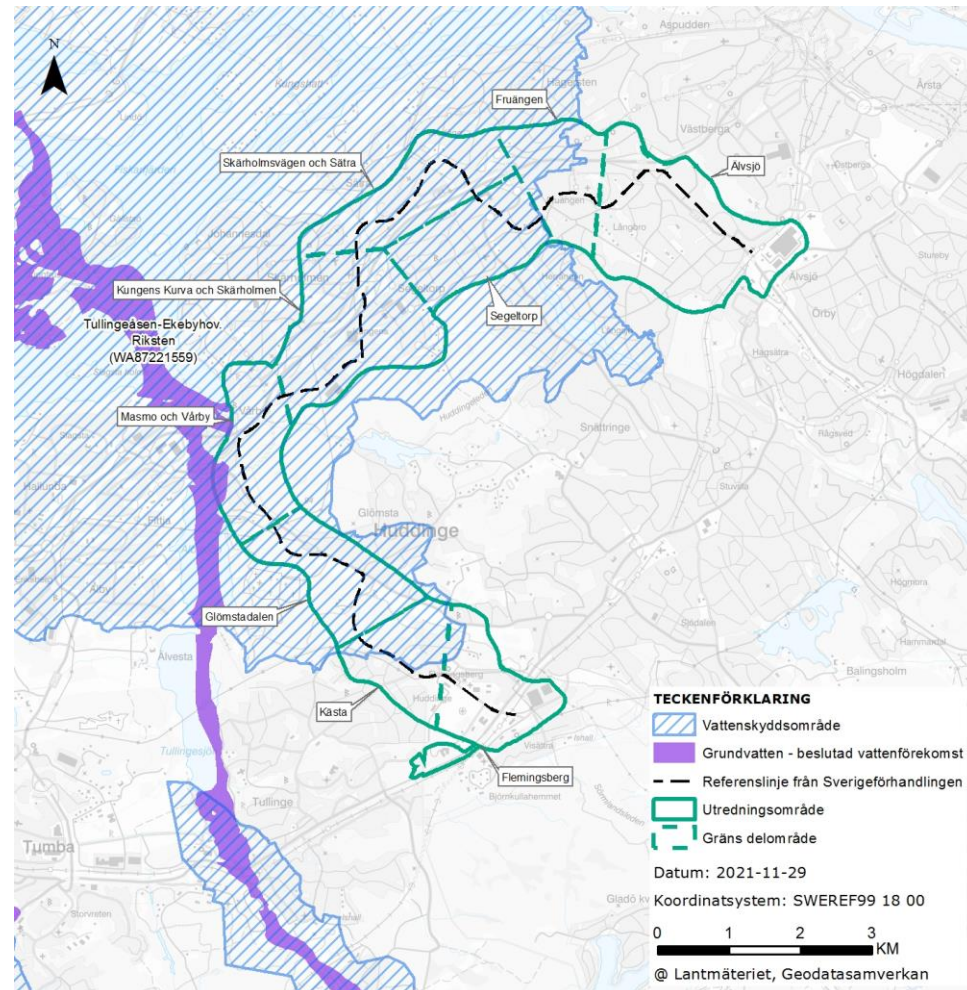
Det förekommer även några vattendrag som är klassade som övrigt vatten, se Figur 11, vilka är för små för att klassas som

vattenförekomster. Dessa områden saknar oftast klassningar, miljöövervakning, parameterbedömning, och liknande som vanliga vattenförekomster måste ha. Vattendrag klassade som övrigt vatten är Lovisebergsbäcken (WA67334113), Glömstadiket (WA58931012) och Gömmarebäcken (WA48485239).

Nästan hela utredningsområdet ligger inom den sekundära skyddszonen för Östra Mälarens vattenskyddsområde, undantaget delar av Flemingsberg och Älvsjö, se Figur 10 och 12. De verksamheter som finns inom den sekundära skyddszonen omfattas av restriktioner. Exempelvis är ny verksamhet och hantering som innebär risk för vattenförorening förbjuden oavsett om verksamheten eller hanteringen är reglerad.

8.7.2 Miljöeffekter

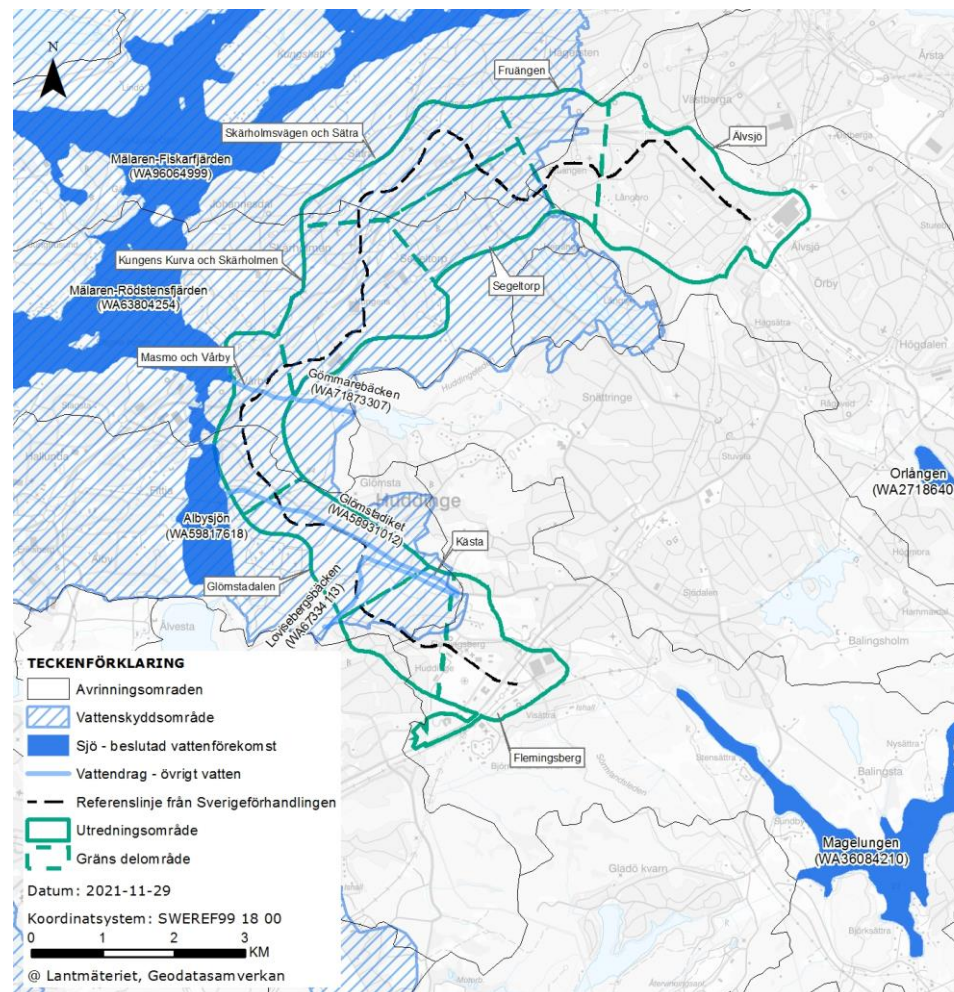
Påverkan på grundvatten är beroende av markanvändning. I urbana miljöer påverkas grundvattenförhållandena av andelen hårdgjorda ytor då dessa minskar infiltrationen och därmed bildandet av grundvatten. I dessa miljöer finns även ofta spår av tidigare verksamheter i mark och grundvatten i form av föroreningar. Föroreningar kan frigöras vid grävarbeten alternativt mobiliseras av förändrade grundvattenflöden.



Figur 10. Vattenskyddsområde och grundvattenförekomst inom och i utredningsområdets närhet.

Risken för påverkan på grundvatten varierar utmed sträckan. På vissa sträckor är marken som tas i anspråk redan hårdgjord och på andra sträckor medför spårvägen att naturmark hårdgörs. Inom delområdena Kästa samt Masmö och Vårby finns förslag på tunnelförläggning vilket kan medföra tillfällig eller permanent grundvattenavsänkning. Förändringar i grundvattennivåer kan både inverka på spridning av föroreningar och möjligheten att nyttja grundvatten som resurs, till exempel genom begränsad uttagskapacitet. Tillfälliga eller permanenta grundvattenavsänkningar kan begränsas eller undvikas genom att vidta kontroller och väl beprövade skyddsåtgärder som exempelvis tätning och infiltration. Om Spårväg Syd riskerar att påverka status eller möjlighet att följa MKN i grundvattenförekomst Tullingeåsen-Ekebyhov Riksten kommer att utredas vidare.

Påverkan på ytvatten är beroende av markanvändning inom avrinningsområdet. 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 på delsträckorna vid Kästa, Glömstadalen, Masmö och Vårby som spårdragningen går genom naturmark där det kan förväntas en något ökad mängd dagvatten och



Figur 11. Vattenskyddsområde, avrinningsområden, ytvattenförekomster och övrigt vatten inom och i utredningsområdets närhet.

ökat föroreningsinnehåll. För dessa delsträckor finns ingen vattenförekomst i direkt anslutning. Bedömningen är att föroreningar i dagvattnet i stor utsträckning hinner fastläggas innan det når respektive ytvattenförekomst, vilket minskar risken för påverkan på status och möjligheten att följa MKN.

Oavsett var Spårväg Syd lokaliseras kommer det vidtas skyddsåtgärder, bland annat genom rening och fördröjning av dagvatten. Möjligheterna att undvika negativa effekter på grund- och ytvatten bedöms sammantaget vara goda. Spårväg Syd bedöms ha mycket marginell påverkan på Östra Mälarens vattenskyddsområde.

8.8 Hushållning med mark och naturresurser

8.8.1 Förutsättningar

Vad som är god hushållning med mark baseras bland annat på miljöbalkens hushållningsbestämmelser i 3 kapitlet. 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 utvinning av värdefulla ämnen och material.

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.

Utredningsområdet innehåller redan bebyggda områden av bostads- och industrikaraktär. Undantaget är Gömmarens naturreservat och skogs- och jordbruksmark i Glömstadalen.

Inom Gömmarens naturreservat är det, enligt reservatets föreskrifter, förbjudet att schakta, spränga, borra, gräva, utfylla, dika, förändra topografin eller yt- och dräneringsförhållanden.

I Glömstadalen finns jordbruksmark som enligt länsstyrelsens åkermarksgradering håller en medelnivå i länet vad gäller omfattning på dess skördar (klass 3).

8.8.2 Miljöeffekter

Spårväg Syd kommer till stor del läggas på redan ianspråktagen mark, bland annat befintliga vägar. Men skogs- och jordbruksmark och Gömmarens naturreservat kommer att påverkas. Kommande lokalisering och utformning är inte fastställd i detta skede varför det inte går att göra en precis bedömning av vilka effekter, och hur stora, som Spårväg Syd har på hushållning av mark och naturresurser.

8.9 Förorenade områden

8.9.1 Förutsättningar

Förorenade områden kan förekomma inom utredningsområdet på de platser där miljöstörande verksamhet har bedrivits eller pågår. Exempel på riskobjekt är

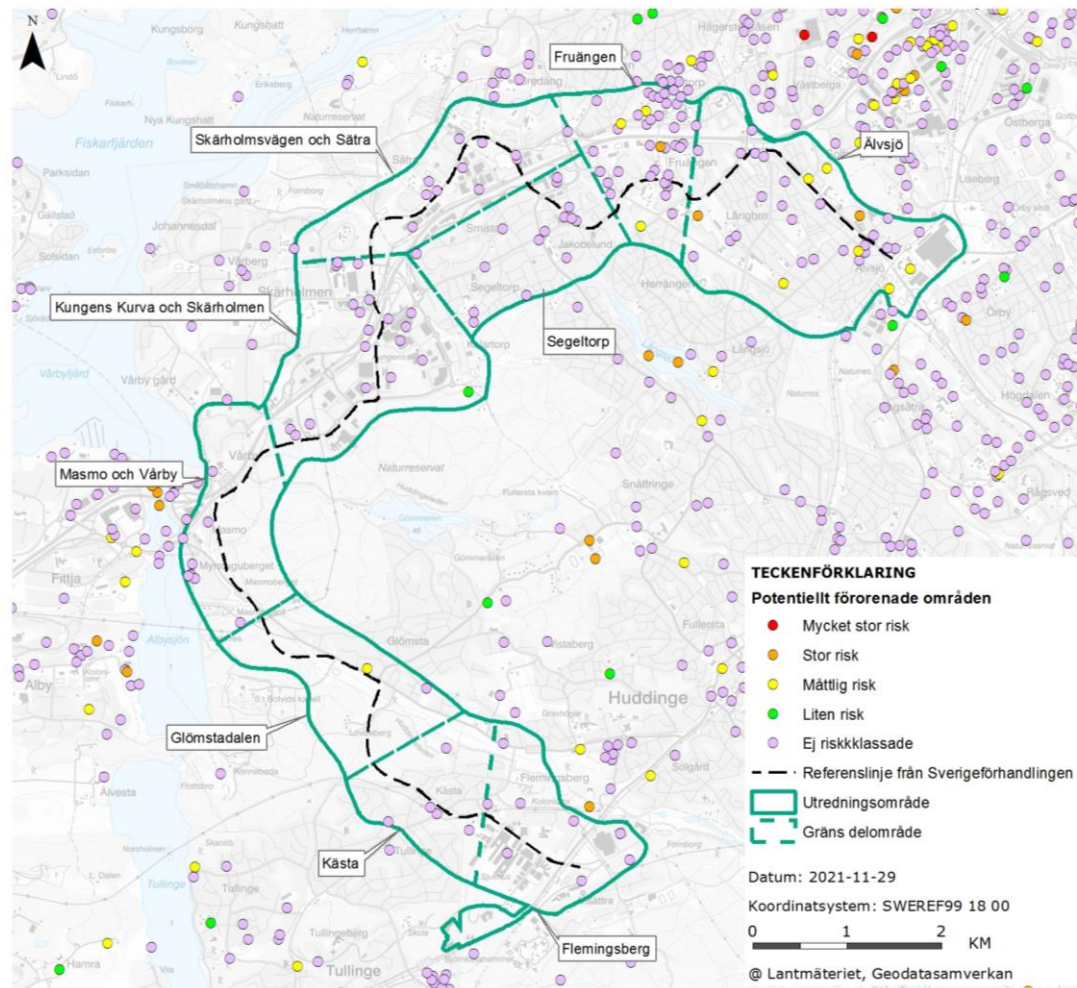
bensinstationer, verkstäder, industrier, gamla sottippar och äldre markuppfyllnader.

I utredningsområdet finns kända förekomster av föroreningar samt områden som identifierats som riskområden för eventuella föroreningar, se Figur 12. I detta skede finns ingen information om hur kraftigt förorenade dessa objekt är. De kända förekomsterna är exempelvis kopplade till tidigare plantskolor i Glömstadalen, Fruängen och Älvsjö men även verkstadsindustrier.

Det saknas i nuläget kunskap om förekomst av sulfidhaltigt berg inom utredningsområdet

8.9.2 Miljöeffekter

Utan kunskap om förorenade områden finns det en spridningsrisk av föroreningar vid exempelvis schaktning. Om det förekommer sulfidhaltigt berg i området kan även hantering av bergmassor vid exempelvis tunneldrivning medföra en spridning av föroreningar. Förorenade områden kommer att utredas och hanteras i kommande skeden och erforderliga åtgärder för att minimera risken för förorenings spridning kommer att vidtas.



Figur 12. Potentiellt förorenade områden inom och i utredningsområdets närhet.

8.10 Risk och säkerhet

8.10.1 Förutsättningar

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. För att ge en bild av möjliga risker och vilka konsekvenser som en ny spårväg kan medföra, har olycksrisker identifierats och beaktas utifrån tre olika perspektiv.

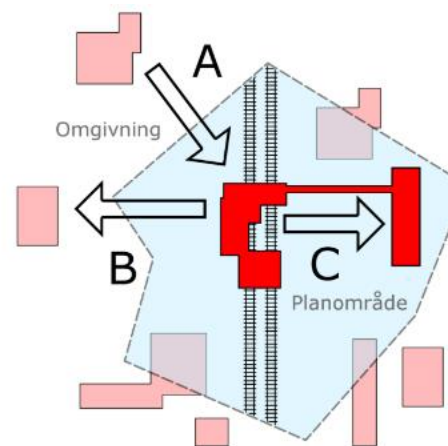
- Olycksrisker i omgivningen som kan resultera i en negativ påverkan på anläggningen, markerat "A" i Figur 13.
- Olycksrisker inom anläggningen som kan resultera i en negativ påverkan på omgivningen, markerat "B" i Figur 13.
- Olycksrisker inom anläggningen som kan resultera i en negativ påverkan inom anläggningen, markerat "C" i Figur 13.

Risktyp C är främst kopplat till anläggningens utformning och hanteras därför först i kommande skede. I detta tidiga skede finns endast en övergripande beskrivning av riskobjekt och en tidig inventering av olycksrisker.

Skyddsvärda objekt inom utredningsområdet utgörs av människor som befinner sig i anläggningen och dess omgivning, till exempel bil-, gång- och cykeltrafikanter samt resenärer och personal på spårvagn och hållplatser samt av

samhällsviktiga verksamheter. Inom och i direkt närhet till utredningsområdet finns fyra identifierade samhällsviktiga verksamheter: Västra stambanan, E4/E20, Lindvretens brandstation och Brännkyrka brandstation.

Identifierade riskobjekt som kan påverka anläggningen utgörs primärt av farliga verksamheter enligt 2 kap. 4 § lag om skydd mot olyckor, drivmedelsstationer och transportleder för farligt gods. Det finns även verksamhet som hanterar brandfarliga varor och som innehar miljötillstånd.



Figur 13. Principskiss över vilken riskpåverkan (benämnd A, B och C) som ska beaktas enligt miljöbalken.

Olycksrisker genererade i omgivningen som kan resultera i en negativ påverkan på anläggningen (risktyp A) redovisas nedan:

Drivmedelsstationer

Det finns risk att spårvägen hamnar inom de avstånd till utrustning för drivmedel på bensinstationer som finns angivna av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Helikopterplattan Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge

Helikopterplattan på Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge utgör en farlig verksamhet i spårvägens närhet.

Gasum AB

Inom verksamheten lagras stora mängder LNG (liquified natural gas), det vill säga flytande naturgas.

Farligt gods-olycka

Inom utredningsområdet finns tre transportleder för farligt gods, dessa är E4/E20, väg 259 och Västra stambanan.

Risker genererade inom anläggningen som kan resultera i en negativ påverkan på omgivningen (risktyp B) redovisas nedan:

Generella risker

Följande generella olycksrisker bedöms vara aktuella vid spårvägsanläggningen och kommer studeras närmare i det fortsatta arbetet:

- Urspårning
- Kollisioner vid vägkorsning i plan
- Elsäkerhet
- Påkörning
- Sabotage
- Sammanstötning
- Suicid

Lindvretens brandstation

Lindvretens brandstation är lokaliserad nära E4/E20, precis utanför utredningsområdet. Det finns en risk att spårvägens lokalisering påverkar räddningstjänstens insatsmöjligheter.

Brännkyrka brandstation

Brännkyrka brandstation är lokaliserad i korsningen Mickelsbergsvägen/Älvsjövägen. Det finns en risk att spårvägens lokalisering påverkar räddningstjänstens insatsmöjligheter.

Tunnelpassager

Spårvägen kan komma att gå i tunnel under Masmo och Kästa. Vid tunnelförläggning kommer det i det fortsatta arbetet att tas fram ett säkerhetskoncept innehållandes exempelvis analyser för utrymning och insats för att säkerställa människors säkerhet.

8.10.2 Miljöeffekter

Kommande lokalisering och utformning är inte fastställd i detta skede varför det inte går att göra en precis bedömning av

effekter. Effekter från de riskobjekt som beskrivs ovan kommer utredas vidare och tas om hand i det fortsatta arbetet.

8.11 Ras och skred

8.11.1 Förutsättningar

Skred sker när en sammanhängande jordmassa kommer i rörelse och förekommer främst 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. Ras sker i bergväggar samt grus- och sandbranter. Gemensamt för både skred och ras är att de omfattar snabba massrörelser som kan inträffa utan förvarning.

Inom utredningsområdet bedöms risken för ras eller skred som liten. Enligt översiktliga karteringar finns visserligen ett flertal slänter som identifierats som instabila (SGI, 2021). En instabil slänt är exempelvis en slänt med mycket kraftig lutning där risk för erosion, ras eller skred föreligger. Dessa slänter förekommer framför allt i utredningsområdets södra delar i delområdena Kästa samt Masmo och Vårby.

8.11.2 Miljöeffekter

Utifrån den övergripande kartläggningen av området är sannolikheten stor att en ny spårväg kan planeras utan att påverka någon av de identifierade instabila slänterna. Risken att den planerade nya spårvägen skulle drabbas av eller orsaka större massrörelser bedöms därmed vara förhållandevis låg. I

det kommande arbetet behöver dock markstabiliteten säkerställas genom geotekniska utredningar.

8.12 Klimatpåverkan

8.12.1 Förutsättningar

FN:s klimatpanel Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 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.

Utsläpp av växthusgaser sker i olika omfattning under ett infrastrukturens hela livscykel, det vill säga från utvinning av råmaterial och produktion av bygg- och installationsmaterial, och vidare till bygg- och driftsskede fram tills ingående produkter och material tjänat ut sin funktion eller livslängd och behöver bytas ut eller kasseras.

För elektrifierad spårbunden trafik sker de största utsläppen i utbyggnadsfasen av systemet, det vill säga i byggskedet. Under driftskedet ger spårbunden och övrig kollektivtrafik generellt upphov till mindre utsläpp per resenär än biltrafik. Ju fler som använder kollektivtrafik, desto mindre blir utsläppen per passagerare.

8.12.2 Miljöeffekter

Spårväg Syd kommer generera utsläpp av växthusgaser under i huvudsak byggskedet. De största utsläppen av växthusgaser sker vid tillverkning av byggmaterial, främst asfalt, stål och betong. Genom val av lokalisering och utformning kan utsläppen kopplade till byggskedet minska.

I driftskedet utgör spårvägen ett förhållandevis klimatvänligt transportslag jämfört med exempelvis bil, bland annat. Bland annat till följd av att driftenergin utgörs av el, som i Sverige kan genereras med låg koldioxidintensitet, men även till följd av att kollektivt resande med spårväg ger en låg energiförbrukning per person och sträcka. Under driftskedet kommer även underhåll av anläggningen medföra energiförbrukning och utsläpp.

8.13 Översvämning

8.13.1 Förutsättningar

Framtidens klimat kommer att skilja sig från dagens. FN:s klimatpanel IPCC förutser exempelvis en ökning av årlig nederbördsmängd, intensitet och frekvens av extrem nederbörd samt stigande havsvattennivåer. SMHI:s prognoser visar på att i ett värsta scenario kan nederbörden på årsbasis komma att öka med cirka 30 procent i Stockholmsregionen till år 2100 jämfört med år 1960. Största dygnsnederbörden beräknas även den öka, i ett värsta scenario med cirka 50

procent till år 2100 jämfört med år 1960. Antalet dagar med kraftig nederbörd beräknas också öka.

Översvämning kan antingen orsakas av skyfall eller av stigande vattennivåer i sjöar och hav. Översvämning sker exempelvis när vatten blir stående och inte kan ledas bort naturligt eller via ett ledningssystem. Skyfall är den övervägande orsaken till väderrelaterad störning i transportsektorn och detta förväntas öka i framtiden (Pregolato et al, 2017).

I utredningsområdet finns ett flertal lågpunkter där vatten kan bli stående vid kraftiga skyfall, se Figur 14.

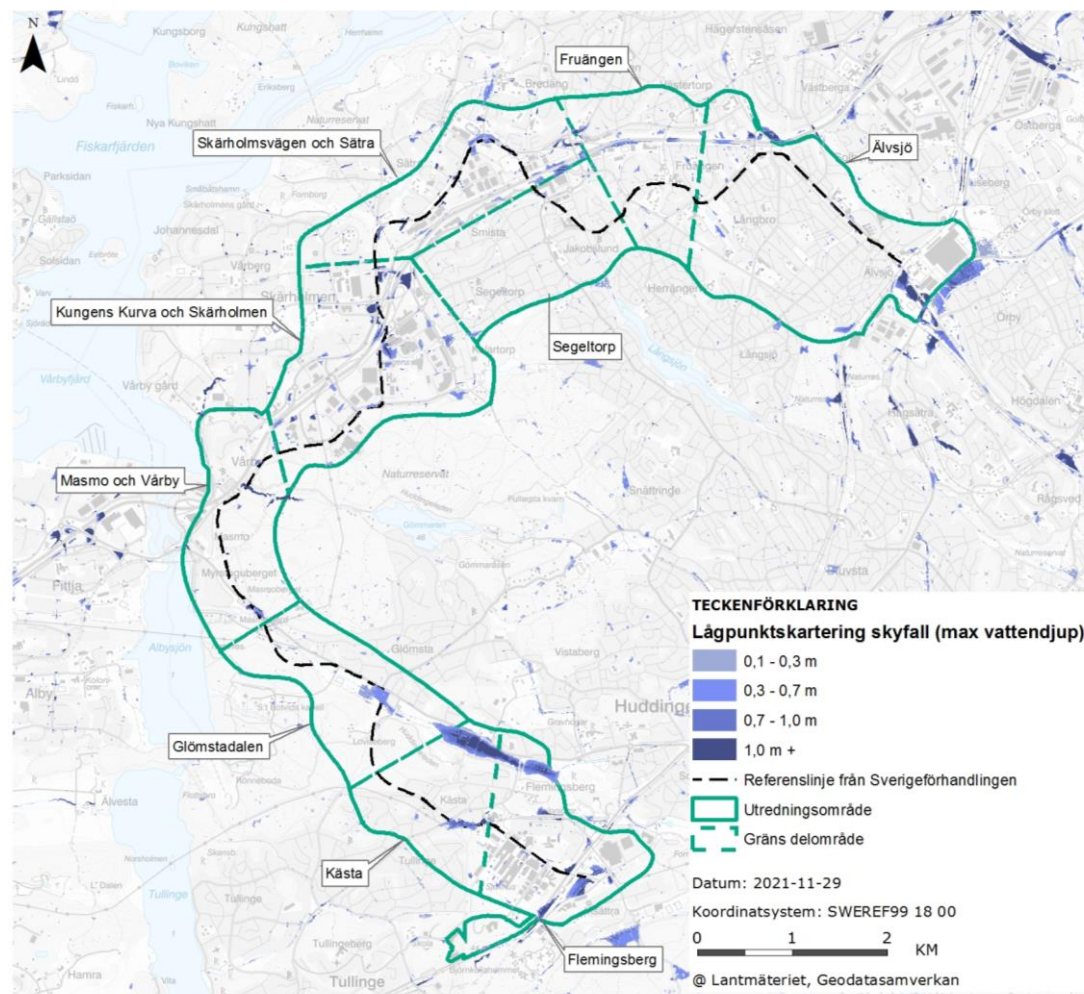
Lågpunktskarteringen i figuren är översiktlig och kommer från Länsstyrelsen Stockholm. Bland annat utmed väg 259 i delområde Kästa och i delområdena Glömstadalen, Kungens kurva och Skärholmen, Segeltorp, Fruängen och Älvsjö. Inom utredningsområdet finns även platser, huvudsakligen gator, som bedöms få höga flöden vid kraftiga skyfall.

Länsstyrelserna Stockholm, Södermanland, Uppsala och Västmanland har tagit fram rekommendationer för lägsta grundläggningsnivåer kring Mälaren (Länsstyrelserna, 2015). Syftet med rekommendationerna är att uppnå en klimatanpassad och hållbar samhällsplanering. Länsstyrelserna rekommenderar att samhällsfunktioner av betydande vikt placeras ovan nivån 2,7 meter (RH2000).

8.13.2 Miljöeffekter

Den nya spårvägen kommer att bidra med nya hårdgjorda ytor inom utredningsområdet. En tillkommande spårväg kan även komma att påverka flödesvägar och därmed öka mängden vatten som blir stående. Den kommande spårvägens lokalisering och utformning är inte fastställd i detta skede varför det inte går att göra en precis bedömning av påverkan. Den nya spårvägen kan få olika effekter kopplat till översvämning. En ny spårväg kan exempelvis medföra risk för ökad påverkan på befintlig bebyggelse och infrastruktur i omgivningen vid händelse av skyfall. Vid utformning av spårvägen är det även viktigt att hänsyn tas till risk för översvämning av själva anläggningen, såväl längs själva spåret som vid stationslägen. I den kommande planeringen av spårvägen bör därför hänsyn tas till höjdsättning av anläggningen för att begränsa risken för översvämning. Hänsyn till flödesvägar måste även tas så att den nya spårvägen inte medför att dessa förändras på ett sätt som ökar översvämningens risk i omgivningen.

För att sträva mot ett hållbart samhällsbyggande är det viktigt att den nya



Figur 14. Översiktlig lågpunktkartering för skyfall från Länsstyrelsen Stockholm. Karteringen indikerar var vatten riskerar att ansamlas vid kraftiga skyfall.

spårvägen anpassas för kommande klimatförändringar. Genom att klimatsäkra den planerade spårvägen bidrar det till att minska framtida risker kopplat till översvämningar.

8.14 Elektromagnetiska fält

8.14.1 Förutsättningar

Elledningar, transformatorer och annan elektrisk utrustning omges av två typer av fält, elektriska fält och magnetiska fält. Tillsammans kallas fälten för elektromagnetiska fält. Fälten är som starkast närmast källan och avtar snabbt med ökat avstånd.

8.14.2 Miljöeffekter

En ny eldriven spårväg kommer att generera elektromagnetiska fält. Huruvida de personer som vistas utmed spårvägen mer än tillfälligt riskerar att exponeras för höga nivåer beror på spårvägens placering i relation till bebyggelse. Genom beprövade åtgärder, exempelvis att förlägga återledare i mark, kan fältstyrkorna kraftigt minskas.

9 Bedömning av åtgärdens miljöpåverkan

Region Stockholm gör bedömningen att Spårväg Syd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Detta eftersom det under arbetet med samrådsunderlaget inte uppkommit något som anses förändra länsstyrelsens tidigare beslut om betydande miljöpåverkan. Spårväg Syd är ett omfattande

projekt och ligger inom och i anslutning till områden med höga natur- och kulturmiljövärden. Vidare kommer ett stort antal människor bli berörda under både spårvägens bygg- och driftskede.

10 Fortsatt arbete

10.1 Fortsatt planläggning

Arbetet med spårvägens lokalisering och övergripande utformning kommer fortsätta studeras och anpassas till bland annat tekniska förhållanden, miljöförutsättningar och sociala förutsättningar. I den fortsatta lokaliseringsutredningen ligger fokus vid att hitta den mest lämpliga och ändamålsenliga lokaliseringen för spårvägen. Arbetet kommer därför koncentreras till att framför allt kartlägga alternativskiljande effekter och konsekvenser med avseende på lokalisering. Den fortsatta lokaliseringsutredningen kommer utmynna i ett förslag till val av korridor som ska möjliggöra en spårinje.

Efter vald korridor för lokalisering inleds arbetet med att upprätta en järnvägsplan för Spårväg Syd med tillhörande MKB. I detta skede är utformning av spårvägen inom korridoren i fokus samt hur byggnationen kan genomföras.

I detta samrådsunderlag redovisas de miljöaspekter som i detta skede bedöms vara betydande. Att avgränsa och fokusera arbetet med miljöbedömningen av projektet och kommande MKB är emellertid inte något som görs en gång för

alla. Under hela processen ställs frågor om vad som är relevant, vad som behöver belysas ytterligare och vad som kan avföras. Planläggning och miljöbedömning genomförs iterativt och frågor om lämplig avgränsning väcks inom båda processerna. Länsstyrelsen kommer löpande under samråd ges möjlighet att påverka inriktning och omfattning i kommande MKB.

10.2 Annan prövning som kan krävas

Projektet bedöms sannolikt medföra behov att söka tillstånd eller dispenser samt att göra anmälningar.

Enligt 11 kap. 2 § miljöbalken utgör bortledning av grundvatten en vattenverksamhet och omfattas därför av tillståndsplikt. I kommande skeden ska projektets påverkan på grundvatten utredas närmare och tillstånd för vattenverksamhet kommer vid behov att sökas.

Behov att söka tillstånd eller dispenser kan även bli aktuellt med avseende på fornlämningar eller om skyddade områden berörs. Behovet av denna typ av prövning kommer att utredas vidare i det fortsatta arbetet då Spårväg Syds markanspråk och utformning i större utsträckning har preciserats och den eventuella påverkan som kan uppkomma klarlagts tydligare.

Det kommer sannolikt krävas upprättande av detaljplaner och ändringar av detaljplaner längs spårvägens planerade sträckning. Om järnvägsplanen medför behov av detaljplaner

eller ändring av detaljplaner kommer planläggningen för dessa ske samordnat med planläggning för järnvägsplanen.

11 Källor

- Förstudie spårväg syd, 2012, AB Storstockholms Lokaltrafik 2012-09-14.
- Länsstyrelserna, 2015. Fakta 2015:2 Lägsta grundläggningsnivå ny bebyggelse vid Mälaren.
- Miljöbedömning Spårväg syd Skärholmen/Kungens Kurva – Fruängen – Älvsjö (2002). Stockholms stads gatu- och fastighetskontor.
- Miljömål.se. 2017. Sveriges Miljömål. URL: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/>
- NFS (2004:15) Allmänna råd om buller från byggplatser.
- Planeringsstudie spårväg syd. PM 2016-03-15. SL 2013-5412. Trafikförvaltningen.
- PM Avfärdade alternativ, trafikförvaltningen Stockholms läns landsting, 2015-09-01, Diarienummer: SL 2013-5412
- Pregolato, M., Ford, A., Wilkinson, S.M., Dawson, R.J. (2017). The impact of flooding on road transport: A depth-disruption. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 55, 67-81.
- Programstudie Spårväg Syd, Flemingsberg – Skärholmen – Älvsjö, Lokaliseringsutredning, Samrådshandling, oktober 2015. Trafikförvaltningen Stockholms läns landsting. SL-2013-5412
- Regional utvecklingsplan för stockholmsregionen 2050 (RUF5, 2050), 2018; <http://rufs.se/publikationer/2018/rufs-2050>
- 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.
- Statens geotekniska institut (SGI). Samordnat kartunderlag för ras, skred och erosion. 2021. URL: <https://gis.swedgeo.se/rasskrederosion/>
- Sträckningsstudie Spårväg syd, Älvsjö - Skärholmen - Kungens kurva – Flemingsberg (2002). Huddinge kommun, Stockholms Stad och Regionplane- och trafikkontoret.
- Spårväg syd, banstudie för delarna Häradsvägen - Skärholmen och E4/E20 – Kungens kurva (2006). Huddinge kommun, Stockholms stad och SL
- Trafikverket. 2015. Buller och vibrationer från trafik på väg och väg. Trafikverket. TDOK 2014:1021. 2015-11-13.
- Vatteninformationssystem Sverige (VISS). 2018. URL: <http://viss.lansstyrelsen.se/> Hämtat 2021-10-28

Översiktsplan för Huddinge kommun, 2014;
<https://www.huddinge.se/stadsplanering-och-trafik/planer-projekt-och-arbeten/oversiktsplan-och-utvecklingsomraden/oversiktsplan/>

Översiktsplan för Stockholms stad, 2018;
<https://vaxer.stockholm/tema/oversiktsplan-for-stockholm/>

