Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2021-10-06

Ärende
TN 2021-0474

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Handläggare
Jens Plambeck
08-123 316 51
jens.plambeck@sll.se

Trafiknämnden
2021-10-19, punkt 5

Beslut om att inleda inriktningsfasen avseende objekt Spårväg Syd – fordon och depå

Ärendebeskrivning

Enligt Sverigeförhandlingens *Ramavtal 6 – Storstad Stockholm* ansvarar Region Stockholm (dåvarande Stockholms läns landsting) för finansiering och anskaffning av fordon, depå och depåanslutningar för Spårväg Syd. Ärendet avser beslut om att inleda inriktningsfas avseende dessa delsystem.

Beslutsunderlag

Beslutsunderlag utgörs av förvaltningschefens tjänsteutlåtande samt nedanstående underlag.

- Rapport: *Planeringsstudie Spårväg syd 2016-03-15 (SL 2013-5412)*
- Bilaga 1: *Totalekonomiska konsekvenser*
- Bilaga 2: *Kompletterande underlag inför inriktningsbeslut*

samt

- 2017-06-13/14: Sverigeförhandlingen 2017 (förslag 58) (LS 2017-0621)
- 2018-09-25: Beslut om fortsatt hantering av objekten tunnelbana Älvsjö-Fridhemsplan, Spårväg Syd, Roslagsbanan till City och station Hagalund (SL 2015-0497)
- 2019-10-22: Godkännande av överenskommelser avseende förskottering av finansiering och medfinansiering för Kollektivtrafikobjekten Spårväg Syd respektive Roslagsbanan till City (TN 2019-1098)

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2021-10-06

Ärende
TN 2021-0474

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Förslag till beslut

Trafiknämnden föreslår regionstyrelsen besluta följande.

1. Inom ramen för 2021 års investeringsbudget och inriktningsnivåer för planåren 2022-2030 beslutas att inleda inriktningsfasen avseende objekt Spårväg Syd – fordon och depå till en investeringsutgift om 9,4 miljoner kronor inklusive index.

Förslag och motivering

Bakgrund

Spårväg Syd är en drygt 17 kilometer lång ny spårväg som planeras mellan pendeltågsstationerna i Flemingsberg och Älvsjö via Masmo, Kungens Kurva, Skärholmen, Segeltorp och Fruängen. Planeringsstudie för Spårväg Syd (SL 2013-5412) godkändes av trafiknämnden i april 2016. I april 2017 träffades avtal mellan Huddinge kommun, Stockholms stad, staten och Region Stockholm[1] om att medfinansiera Spårväg Syd med projektstart 2024, som en del av Sverigeförhandlingens Ramavtal 6 – Storstad Stockholm (i följande text angivet ramavtal 6). Ramavtal 6 godkändes av region-fullmäktige (dåvarande landstingsfullmäktige) i juni 2017 (LS 2017-0621) och trafiknämnden tilldelades uppdraget att ansvara för planering och genomförande av objektet Spårväg Syd (SL 2015-0497). 2019 beslutade parterna om att tidigarelägga projektstart till 2020 i enlighet med *Överenskommelse avseende förskottering av finansiering och medfinansiering för Spårväg Syd* (TN 2019-1098).

Utöver den gemensamma investeringen i Spårväg Syd ansvarar Region Stockholm enligt Ramavtal 6 för finansiering och anskaffning av delsystemen fordon, depå och depåanslutningar.

Överväganden och motivering

Genom beslut om att inleda fasen inriktning omfattande fordon och depå för Spårväg Syd ges förutsättning att fullfölja Region Stockholms åtaganden i Sverigeförhandlingens Ramavtal 6 samt möjliggöra tidigarelagd trafikstart i enlighet med överenskommelse om förskottering mellan Region Stockholm, Stockholms stad och Huddinge kommun.

[1] I avtalet benämnt som Stockholms läns landsting, men i fortsatt text används dagens namn Region Stockholm.

Sammanfattning av genomförd behovsanalys
Behovet av fordon och depå härrör från Sverigeförhandlingens avtal om att genomföra Spårväg Syd mellan Flemingsberg och Älvsjö. Den nya spårvägen finns beskriven i en tidigare genomförd planeringsstudie, vilken innehåller analyser av:

- Spårvägssträckningar
- Depålägen
- Trafikerings- och fordonsbehov
- Utformningsprinciper
- Tekniska utredningar
- Riskanalys
- Miljökonsekvensbeskrivning
- Social konsekvensbeskrivning
- Utvärdering och föreslagen lokalisering av depå
- Kostnader
- Trafikanalys och samhällsekonomi

Enligt planeringsstudiens trafikprognoser för målåret 2030 behöver Spårväg Syd trafikeras med tiominuterstrafik under högtrafik för att möta prognostiserad efterfrågan med *god* till *medelgod* standard enligt trafikförvaltningens riktlinjer. För denna trafikering beräknades 11 fordon inklusive reserv åtgå för att trafikera hela sträckan mellan Flemingsberg och Älvsjö.

För att möjliggöra trafiken på Spårväg Syd behövs även en depå med uppställning för trafik- och arbetsfordon samt underhållsfunktioner.

Sammanfattning av analys- och utredningsarbetet i åtgärdsvalsfasen

Inför inriktningsbeslutet har planeringsstudiens resultat aktualitetsprövats och kompletterats med följande underlag:

- Hållbarhetsanalys
- Riskanalys
- Översyn av den totalekonomiska kalkylen
- Effektmål för fordon och depå, med utgångspunkt från de övergripande mål som Spårväg Syd ska uppnå

Kompletteringarna syftar till att säkerställa att planeringsstudien från 2016 är uppdaterad med den kännedom som trafikförvaltningen har om objektet *Spårväg Syd – Fordon och depå* och för att säkerställa att krav enligt Region Stockholms riktlinje för investeringar uppfylls. Aktualitetsprövningen sammanfattas i bilaga 2.

I planeringsstudien studerades och utvärderades fyra lämpliga placeringar för depå med verkstad och uppställningsplatser mellan Flemingsberg och Skärholmen, då denna sträcka beräknades kunna färdigställas först. En analys genomfördes av de alternativa placeringarna avseende funktion, hållbarhet, genomförbarhet och kostnad. Alternativ Vårbykrossen utmed E4/E20 i Huddinge kommun rekommenderades. Utformningsförslaget för Vårbykrossen *möjliggör* etappvis utbyggnad. Aktualitetsprövningen pekar mot att Vårbykrossen kvarstår som huvudalternativ för fortsatt lokaliseringsutredning.

En aktualitetsprövning av planeringsstudiens antagna trafikering har också genomförts baserat på trafikförvaltningens aktuella resandeprognoser. Denna indikerar ett behov av en högre turtäthet än tidigare antaganden[2]. Framkomlighetsfrågor i de stadskärnor som spårvägen passerar, reell bostadsutveckling, men även framtida behov av att kunna knyta ihop Spårväg Syd med tvärbanesystemet är faktorer som behöver analyseras i kommande inriktningsfas för att slutligt kunna avgöra fordonsbehovet. Även totalekonomiska konsekvenser för olika trafikeringsalternativ, Spårväg syds roll i trafiknätet, samt anpassning av bussnät behöver utredas ytterligare. I avvaktan på dessa analyser och lokaliseringsstudien för hela Spårväg Syd föreslås i nuläget ingen justering av investeringsutgiften för objektet för att inrymma fler fordon.

[2] Trafikförvaltningens resandeprognoser gjorda utifrån Kollektivtrafikplan 2050 trafikeringsscenario med beslutad politik (JA0 2050). Det scenariot bygger på beslutade åtgärder för bil- och kollektivtrafik och baserar sig på Trafikverkets Basprognos 2020 för Region Stockholm avseende styrande förutsättningar såsom befolkningsprognos, ekonomisk tillväxt, resekostnader osv.

Rekommenderade åtgärder

I åtgärden ingår: Nya fordon för att trafikera Spårväg Syd. Ny depå för uppställning av Spårväg syds fordon inklusive arbetsfordon, samt anslutningsspår.

- 11 spårvagnar för Spårväg Syd
- Spårdepå med kapacitet för 11 spårvagnar och arbetsfordon samt verkstadsfunktioner, tvätt, personalutrymmen etcetera
- Anslutningsspår mellan depå och trafikspår
- Markanskaffning

Innehållet i åtgärden baseras på aktualitetsprövningen av planeringsstudiens slutsatser samt överväganden avseende osäkerheter som det faktiska bostads- och resenärsunderlaget, framkomlighetsfrågor i stadskärnorna, och den sammantagna trafikplaneringen för området, samt finansiella förutsättningar.

I inriktningsfasen kommer fördjupade utredningar genomföras avseende de funktionskrav som fordon, arbetsfordon och depå ska tillgodose, inklusive mer detaljerade analyser av depåns placering och utformning på fastigheten i Vårby. Utredningarna samplaneras med den fördjupade lokaliseringsutredningen som genomförs för Spårväg Syd som helhet under år 2021 och 2022, inom ramen för överenskommen förskottering av medel utifrån Sverigeförhandlingens avtal. Därtill bör resultatet från åtgärdsvalsanalys för Stomlinje Söderort-Nacka (TN 2016-0414) beaktas i det fortsatta arbetet, avseende den påverkan som ges av en eventuell framtida sammankoppling mellan Spårväg Syd och Tvärbanan. Därtill bör spårvagnsanskaffning till Spårväg Syd samordnas med övrigt spårvagnsbehov i region Stockholm. I arbetet med fordon och depå ska lärdomar och samverkan sökas med motsvarande projekt i Norden.

Hållbarhetsbedömning

Den miljömässiga hållbarheten för de olika lokaliseringsalternativen har analyserats. Analysen tydliggör att depåplacering i Skärholmen är minst lämplig ur hållbarhetsperspektiv. Lokaliseringarna i Grantorp och Vårbykrossen är lämpligast. Gemensamt för alla alternativen är att den reella påverkan går att påverka mycket under inriktnings- och planeringsfasen, och de mest centrala kommande utredningarna lyfts fram i bilaga 2.

Även den inverkan som det förordade alternativet Vårbykrossen har på natur- och kulturmiljön definieras under kommande inriktnings- och planeringsfas, då depåanläggningens utformning och placering konkretiseras. Inverkans omfattning och konsekvenser är beroende både av hur depån utformas och dess placering på den aktuella fastigheten. Exempelvis behöver frågor om konsekvenser för natur- och kulturmiljön, riktvärden för buller och tillgång till naturreservatet Gömmaren utredas vidare.

Genom en integrerad landskapsanalys, klimatkalkyl, klimatplan, energiutredning, masshanteringsstrategi och ekosystemtjänstanalys ska inriktningsfasen fördjupa beslutsunderlag rörande både fordon och depå, för att kunna göra kloka val för ett hållbart samhälle. Med både depå och fordon finns möjlighet att bidra till flera positiva sociala värden lokalt och regionalt genom att utveckla vidare och väga in parametrar för barn, tillgänglighet, jämlikhet och jämställdhet i enlighet med utpekade sociala hållbarhetsaspekter i underlaget. För vidare beskrivning av konsekvenser avseende hållbarhet för depå-lokalisering för samtliga alternativ, se Bilaga 2.

Riskanalys och riskbedömning

Nedan återges de risker med störst konsekvenser som behöver hanteras under inriktningsfasen. Under inriktningsfasen kan dessa risker förändras i och med att ny kunskap inhämtas och antaganden förändras.

Riskbeskrivning	**Riskens ekonomiska konsekvens**
Förändrat trafikeringsbehov sedan planeringstudien genomfördes vilket kan ge ökade kostnader för fordon och depå i relation till kalkylen.	250-500 mkr
Förändrat trafikeringsbehov sedan planeringstudien gjordes vilket kan innebära att målen för Spårväg Syd inte möts (om fordonen inte räcker för att möta behovet av en högre turtäthet).	Under 15 mkr
Summa risk investeringsutgift:	250-515 mkr

Under inriktningsfasen behöver fortsatta analyser genomföras i syfte att minska osäkerheten rörande antal fordon som behövs för att tillgodose resandebehovet. Ett antal faktorer, såsom ökat bostadsbyggande och brister i framkomlighet längs spårvägens sträckning, pekar på att fordonsbehovet kan behöva utökas.

Samtidigt finns möjligheter att justera fordonsbehovet genom att justera trafikeringsupplägget. Det är till exempel möjligt att trafikera den norra delen av sträckan med 10-minuters trafik, och södra sträckningen där resenärsunderlaget framstår som högst, med 5-minuterstrafik. Fortsatta utredningar och avvägningar avseende totalekonomiska konsekvenser, samhällsekonomiska effekter, finansiella förutsättningar, miljö- och hållbarhetseffekter, måluppfyllelse samt risker och osäkerheter kommer att genomföras i inriktningsfasen.

Ett utökat fordonsbehov får följdeffekter för såväl depåns utformning, som investeringskostnader och driftskostnader för både fordon och depå. Även denna måste analyseras i nästkommande fas.

Risker med lägre riskvärde som kan leda till eventuella ytterligare utgifter hanteras inom ramen *för kommande beslut* i samband med fasövergång till planeringsfas eller genom separat investeringsbeslut efter avvägning mellan kostnad och nytta inom kommande arbete.

Spårväg Syd planeras att färdigställas under det tidiga 2030-talet. För spårvägen som helhet pågår en fördjupad lokaliseringsutredning där den totala genomförandetidplanen ses över utifrån fattade beslut, avtal och tekniska förutsättningar.

För vidare beskrivning av konsekvenser avseende risk för depålokalisering för samtliga alternativ, se Bilaga 2. *Kompletterande underlag inför inriktningsbeslut*.

Ekonomiskt beslutsunderlag

Ärendet omfattar beslut om inriktning om 9,4 miljoner kronor. Inriktningsfasen finns upptagen inom ramen för av regionfullmäktige beslutad investeringsbudget för 2021 med planår 2022-2030 (RS 2020−0469) och förslag till investeringsbudget för 2022 med planår 2023-2031.

Den totala investeringsutgiften för fordon och depå är budgeterad till 1 600 miljoner kronor i beslutad budget 2021 med planår och förslag till budget för 2022 med planår (TN 2020-1671). Utgiften omfattar 11 fordon och depå inklusive anslutningsspår. Den prognostiserade totalutgiften inklusive index om 3 procent uppgår till cirka 1 600 miljoner kronor (indexuppräkning till och med 2034). Den beräknade totala utgiften omfattar 11 fordon och depå inklusive anslutningsspår, fördelat på cirka 796 miljoner kronor för fordon och cirka 803

miljoner kronor för depå inklusive markförvärv, samt kostnader om cirka 0,7 miljoner kronor.

Trafikförvaltningen återkommer med uppdaterad totalutgift inklusive eventuella förändringar som identifieras utifrån förnyade resandeprognoser och kapacitetsbehov i samband med inriktningsfasen.

Den totala driftkostnaden för den nya depån och fordonen, exklusive trafikeringskostnad, är beräknad till 2 015 miljoner kronor under en 20-årsperiod, varav 983 miljoner kronor avser tillkommande avskrivningar och 391 miljoner kronor räntekostnader. Driftskostnaden anges exklusive trafikeringskostnad. Driftskostnader baseras på erfarenheter från Ulvsundadepån respektive fordonstypen A35.

Se Bilaga 1 *Totalekonomiska konsekvenser* för vidare information avseende ekonomiska konsekvenser.

Objekt Spårväg Syd – fordon och depå är inte föremål för medfinansiering.

Effektmål

Delsystem fordon och depå är en bidragande faktor i att realisera Spårväg Syds effektmål[3].

Målområden Spårväg Syd:
1) Förstärka kollektivtrafikens attraktivitet och konkurrenskraft för tvärgående resor i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö.
2) Understödja långsiktigt hållbar stadsutveckling, inklusive nya bostäder och arbetsplatser, i och mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg, Kungens kurva-Skärholmen och det strategiska stadsutvecklingsläget Älvsjö.
3) Bidra till ökad jämlikhet och förstärkt social inkludering utmed spårvägens sträckning.
4) Bidra till ett resurseffektivt transportsystem.

Nedan konkretiseras de effekter som delsystem fordon och depå främst bidrar till. I detta arbete har även regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms

[3] Fastslagna enligt ”PM Mål och indikatorer, Planeringsprojektet för Spårväg Syd” 2021-04-28, version 1.0.

län inkluderats, och önskade effekter inom energiområdet och social hållbarhet finns inkluderade för fordon och depå.
Som helhet förväntas fordon och depåsystemet kunna skapa förutsättningar för en snabbare och mer effektiv kollektiv restid dörr-till-dörr mellan bytespunkterna, med hög upplevd tillgänglighet och trygghet för resenärerna, och attraktivitet för invånarna. Nedan presenteras effektmål för fordons- och depåsystemet.

- Invånarna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att spårvägen är trygg och tillgänglig
- Invånarna i stadskärnorna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att spårvägen är ett attraktivt färdmedel
- Invånarna i stadskärnorna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att spårvägen är pålitlig och säker
- Fordon och depån är attraktiva arbetsplatser
- Fordon och depå är en jämlik och socialt inkluderande arbetsmiljö
- Spårvägens miljöpåverkan minskar över tid
- Den totalekonomiska nyttan per producerad personkilometer är minst lika hög som för övriga spårvägssystem
- Den sammantagna kollektivtrafiken i området ska vara driftskostnadseffektiv

I bilaga 2 kopplas vart och ett av effektmålen till ett antal indikatorer som syftar till att mäta hur väl effekterna uppnås. I bilagan finns även en beskrivning av projektmål/krav på leveranser inom inriktningsfasen som bedöms vara nödvändiga för att realisera effekten.

David Lagneholm
Förvaltningschef

Jens Plambeck
Chef Strategisk utveckling

Strategisk utveckling
Trafik- och infrastrukturutveckling

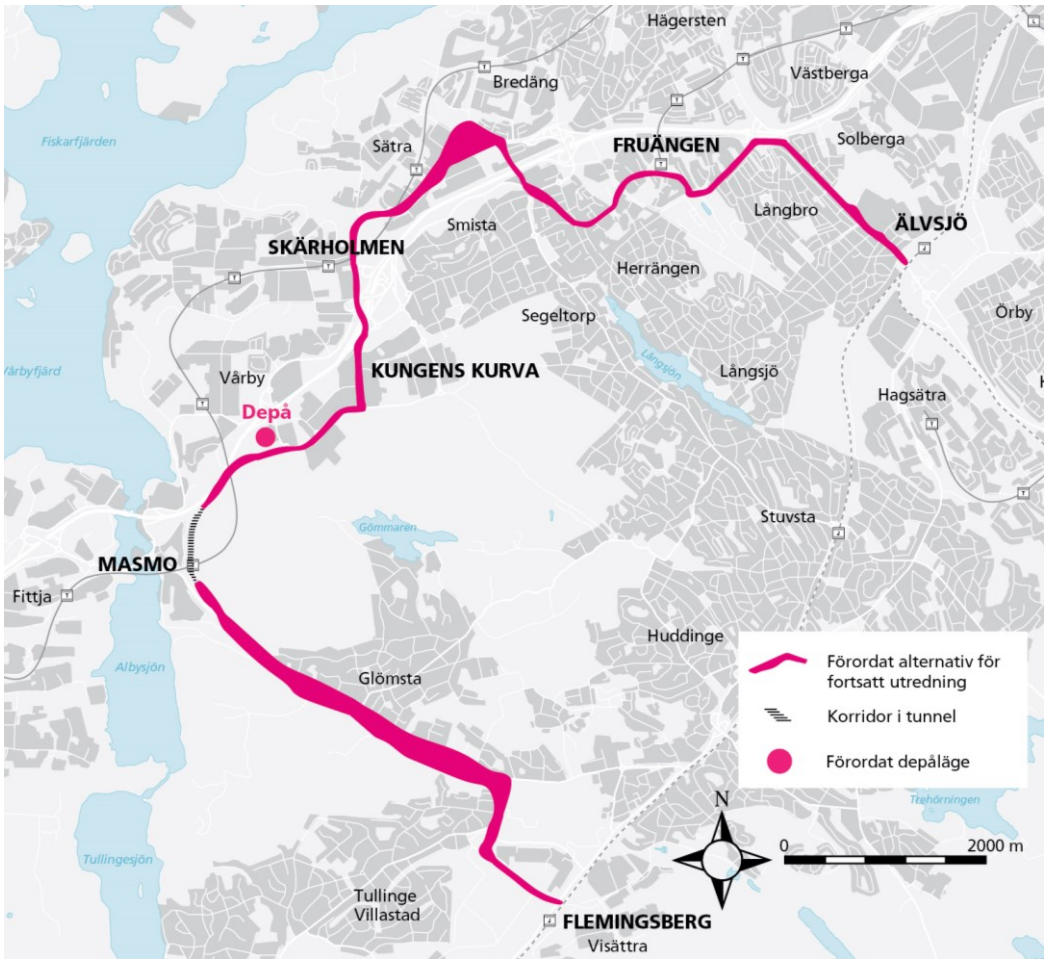
PM
2016-03-15
Version 2

Diarienummer
SL 2013-5412

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Helena Hjertstrand Sandberg
helena.hjertstrand-sandberg@sll.se

Planeringsstudie Spårväg syd



Stockholms läns landsting
Trafikförvaltningen
105 73 Stockholm

Leveransadress:
Lindhagensgatan 100
Godsmottagningen
112 51 Stockholm

Telefon: 08–686 16 00
Fax: 08-686 16 06
E-post: registrator.tf@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Lindhagensgatan 100. Kommunikationer: Stadshagen/Thorildsplan

Strategisk utveckling
Trafik- och infrastrukturutveckling

PM
2016-03-15
Version 2

Diarienummer
SL 2013-5412

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Förord

Spårväg syd är en satsning som förbättrar möjligheterna att resa till och inom södra Stockholm. Spårvägen förkortar de upplevda avstånden mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva– Skärholmen och vidare mot Fruängen och Älvsjö. Det blir därmed möjligt att utöka och förtäta bebyggelsen längs stora delar av den tänkta sträckan och förbättra den regionala balansen. En investering i Spårväg syd stärker också sammanhållningen i sydvästra Stockholm och höjer områdets sociala status. I utredningsarbetet har följande studerats; lokalisering av spårvägen, kostnader och lönsamhet, tekniska förutsättningar, konsekvenser för miljön, hur människor påverkas, utformning av spårvägen samt möjlig lokalisering av en depå. Även en övergångslösning med BRT har studerats.

I SLLs budget för 2016 så har vidare utredningsmedel tagits bort för Spårväg syd med anledning av Sverigeförhandlingen. I budgeten står det att Spårväg syd är en viktig investering som lyfts in i Sverigeförhandlingen och att medel reserveras för att kunna slutföra nödvändiga utredningar.

Planeringsstudien är baserad på en rad olika underlagsrapporter från projektens olika delprojekt samt de synpunkter som kommit in under samrådet. För att kunna fatta ett beslut om att gå in i genomförandefasen krävs ytterligare studier rörande systemhandlingar. När studien inleddes omfattades inte programstudiefasen, som det då hette, av detta moment.

Arbetet med planeringsstudien har genomförts i samråd med Stockholms stad, Huddinge kommun, Trafikverket samt andra delar av landstinget. Trafikförvaltningen riktar ett stort tack till alla som bidragit i utredningsarbetet.

Stockholm mars 2016

Jens Plambeck
Chef Strategisk utveckling

Helena Hjertstrand Sandberg
Projektledare

Innehållsförteckning

Sammanfattning 5
1 Inledning 8
1.1 Bakgrund 8
1.2 Uppdraget 8
1.3 Utvärdering av trafikslag 9
2 Planeringsförutsättningar 10
2.1 Trafikförvaltningens långsiktiga planering 10
2.2 Huddinge kommuns planer och strategier 11
2.3 Stockholms stads planer och strategier 11
2.4 Tvärförbindelse Södertörn 11
2.5 Förbifart Stockholm 11
3 Mål för Spårväg syd 12
4 Studerade alternativ 14
4.1 Spårvägssträckningar 14
4.2 Depålägen 19
5 Trafikering och fordonsbehov 23
6 Utformningsprinciper 24
6.1 Hög framkomlighet 24
6.2 Anpassning till omgivningen 24
6.3 Del i ett sammanhållet och tillgängligt trafiksystem 25
6.4 Kostnadseffektiva lösningar ska eftersträvas 26
7 Tekniska utredningar 27
8 Miljökonsekvensbeskrivning 28
9 Social konsekvensbeskrivning 29
10 Riskanalys 30
11 Utvärdering och föreslagen lokalisering 31
11.1 Utvärderingsparametrar 31

11.2 Utvärdering per delsträcka 32
11.3 Föreslagen lokalisering 35
12 Kostnader 36
13 Trafikanalys och samhällsekonomi 37
13.1 Markanvändning 37
13.2 Resande och kapacitet 37
13.3 Restider 38
13.4 Samhällsekonomi 38
14 Samråd 39
14.1 Planeringsstudiens samråd 40
15 Projektorganisation 41
16 Fortsatt arbete 42
16.1 Fördjupade utredningar 42
16.2 Förhandling och avtal 42
16.3 Tidplan 43

Bilagor

Bilaga 1: Förteckning över underlagsrapporter
Bilaga 2: Samrådshandling, oktober 2015; Lokaliseringsutredning, MKB, SKB, Gestaltningsavsikter
Bilaga 3: Utvärderingsmatris för val av lokaliseringsalternativ
Bilaga 4: BRT Syd (SL-2012-02517)
Bilaga 5: Successiv kalkyl Spårväg syd, (Säkerhetsklassat K3 (mycket känslig), får inte läsas eller lagras på mobiltelefon/surfplatta).

Sammanfattning

Denna rapport sammanfattar resultatet av det arbete som bedrivits inom planeringsstudien för Spårväg syd. Studien inleddes år 2013 då fasen kallades programstudie. När landstinget senare uppdaterade investeringsstrategin ändrades fasen till att heta planeringsstudie samt att även inkludera systemhandlingar. Planeringsstudien för Spårväg syd inkluderar inte systemhandlingar då vidare utredningsmedel plockats bort i landstingets budget för 2016 och trafikförvaltningen fick i uppgift att avsluta utredningen. Därefter har den lyfts in i Sverigeförhandlingen.

Rapporten baseras på en rad olika underlagsrapporter från projektets olika delprojekt samt på de samrådshandlingar som togs fram i samband med att samråd kring lokalisering hölls under hösten 2015. I utredningsarbetet har bland annat följande frågor studerats: tekniska förutsättningar, lokalisering och utformning av spårväg och depå, resenärsnytta, kostnader och samhällsekonomi samt konsekvenser för människor och miljö. En förteckning över underlagsrapporterna presenteras i bilaga 1.

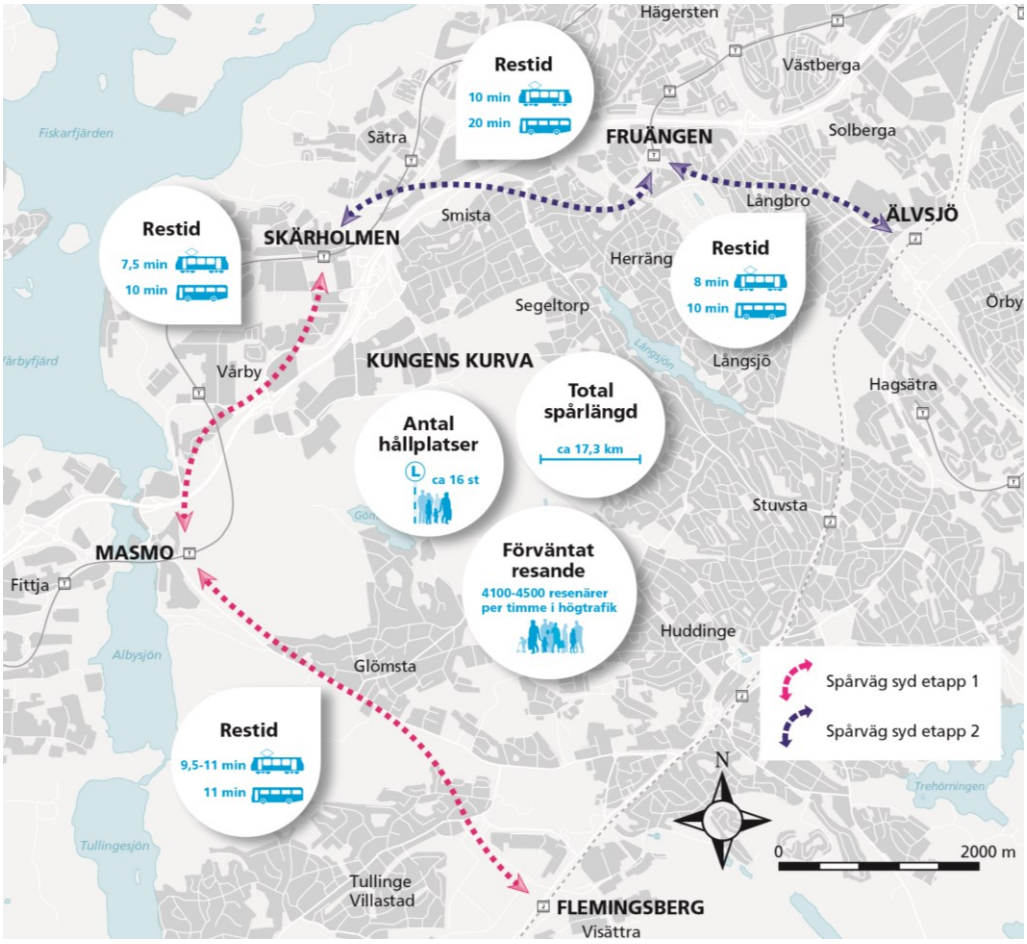
Spårväg syd är en drygt 17 kilometer lång, dubbelspårig spårväg som planeras gå från Flemingsberg till Älvsjö via bland annat Masmo, Skärholmen och Fruängen. Den förordade sträckningen redovisas på framsidan till denna rapport och inbegriper bland annat en dragning via Katrinebergsvägen, tunnel vid Masmo och två nya broar över E4/E20 strax söder respektive norr om Skärholmen. Längs sträckan planeras cirka 16 hållplatser och en depå förlagd i södra Kungens kurva, som i ett första skede byggs för att inrymma 11 fordon. Investeringskostnaden för anläggning, depå och fordon är bedömd till cirka 5 miljarder kronor (med 85 % säkerhet). Kostnaden för drift och underhåll bedöms uppgå till cirka 157 miljoner kronor per år (exklusive avskrivningar), i 2015 års prisnivå.

Fordonsbehovet är anpassat för 30-metersvagnar (A35) i 10-minuterstrafik, vilket krävs för att omhänderta det beräknade resandet. Kapaciteten med denna trafikering bedöms vara *god* till *medelgod* enligt trafikförvaltningens standard. Om resandet överträffar prognoserna kan trafiken behöva utökas, vilket medför ökade driftskostnader och ökat fordonsbehov. På sikt finns det utrymme att bygga ut depån för att omhänderta 30 vagnar. Tillkommande investeringskostnad för en sådan utbyggnad är bedömd till drygt 100 miljoner kronor.

För att utnyttja spårvägens strukturerande effekter anpassas utformning och hastighet till omgivande miljöer. Medelhastigheten, inklusive hållplatsuppehåll, bedöms bli cirka 30-35 kilometer per timme på sträckan Flemingsberg – Skärholmen och cirka 25 kilometer per timme mellan Skärholmen och Älvsjö. Den lägre hastigheten på etapp 2 beror huvudsakligen på att spårvägen där går genom en tätare bebyggd miljö med fler nödvändiga hänsynstaganden.
För att ta höjd för framtida utökade tåglängder dimensioneras hållplatserna utmed sträckan efter 60 meter långa spårvagnståg.

Vidare arbete med Spårväg syd inkluderas från och med februari 2016 i trafikförvaltningens organisation för Sverigeförhandlingen. När det tekniska utredningsarbetet återupptas måste planeringsstudien och dess förutsättningar aktualitetsprövas. Därefter kan systemhandlingar för den förordade sträckan påbörjas. Särskild vikt bör i detta skede läggas vid utformningen i bytespunkter mellan trafikslag för att åstadkomma så attraktiva byten som möjligt.

Under förutsättning att trafiknämnden och landstingsfullmäktige fattar genomförandebeslut under våren 2018 bedöms etapp 1 av Spårväg syd kunna börja trafikeras år 2026 och etapp 2 år 2029.



Figur 1. Fakta om Spårväg syd.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Spårväg syd har diskuterats i olika sammanhang sedan 1980-talet och ett flertal utredningar har gjorts för att bedöma spårvägens funktion och genomförbarhet. 2010 påbörjades en förstudie som studerade lösningar för att förstärka tvärförbindelserna mellan Älvsjö i norr, via Fruängen, Skärholmen, Kungens kurva och Masmo till Flemingsberg i söder. Förstudien landade i att en investering i spårväg inte är samhällsekonomiskt eller kapacitetsmässigt motiverad och rekommenderade istället att förstärka busstrafiken i regiondelen och planera för en utveckling mot BRT-trafik i stråk med särskilt stort resande.

1.2 Uppdraget

I oktober 2012 beslutade Stockholms läns landstings trafiknämnd att ge trafikförvaltningen i uppdrag att fördjupa utredningarna, detta sedan Huddinge kommun presenterat planer för utökad bebyggelse utmed Spårväg syds tänkta sträckning. Utbyggnaden av Spårväg syd delades in i två etapper, där etapp 1 mellan Flemingsberg och Skärholmen ska prioriteras framför etapp 2 mellan Skärholmen och Älvsjö. Utöver spårväg rekommenderade trafiknämnden att också övergångslösningar såsom BRT skulle ingå i den fördjupade studien. Nämnden betonade i sitt beslut också vikten av att sänka kostnaderna för spårvägen och att eftersträva betydande kommunal medfinansiering. 2013 påbörjades arbetet med en programstudie, som senare bytte namn till planeringsstudie, för Spårväg syd. I oktober-november 2015 hölls samråd kring fyra publika dokument som återfinns i bilaga 2. Utöver dessa togs även en film fram som finns att ladda ned från www.sll.se/sparvagsyd.

Samrådshandlingen (bilaga 2) omfattas av:

- Lokaliseringsutredning
- Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)
- Social konsekvensbeskrivning (SKB)
- Gestaltningsavsikter

En samrådsredogörelse har tagits fram efter det att samrådet har avslutats som redovisar en sammanfattning av inkomna synpunkter samt trafikförvaltningen svar på dessa. Samrådsredogörelsen utgör en del i beslutet, se *Samrådsredogörelse Planeringsstudie Spårväg syd*.

1.3 Utvärdering av trafikslag

I ett tidigt skede av planeringsstudien utreddes möjligheten att bygga en BRT-bana mellan Älvsjö och Skärholmen som senare skulle vara möjlig att konvertera till spårväg. Utredningen studerade sträckningsalternativ och definierade egenskaper som BRT-trafiken behöver ha för att trafikslaget ska uppfattas som attraktivt. Innehållet i BRT-utredningen sammanfattades i ett informationsärende till trafiknämnden i april 2014, bilaga 4.

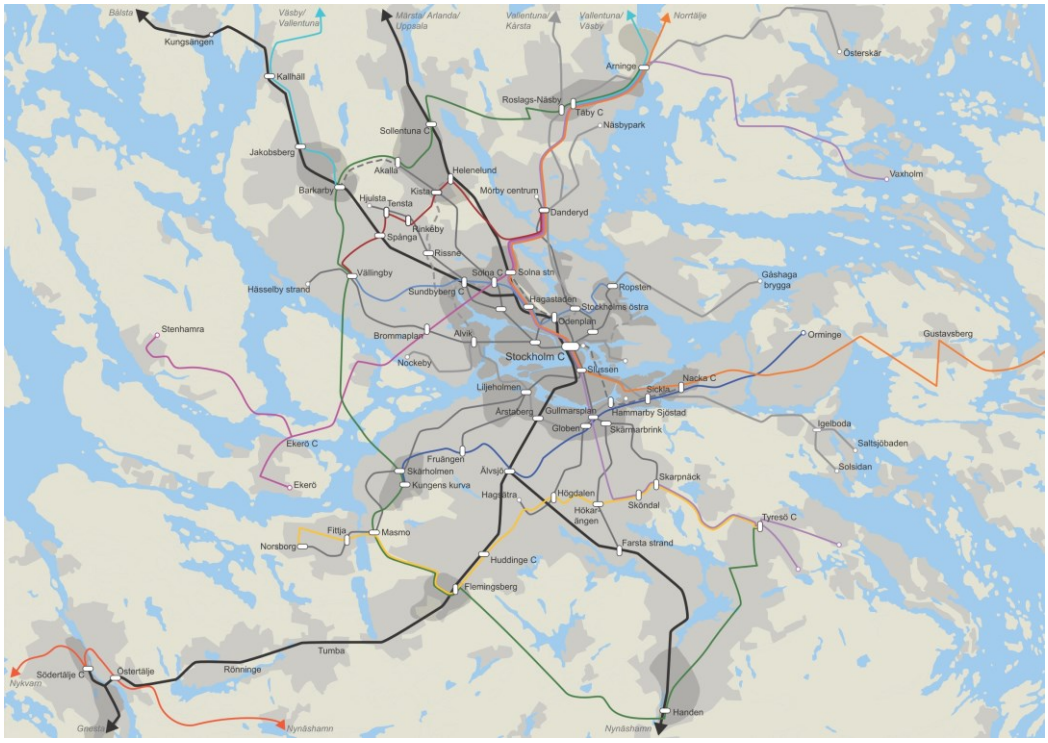
I lokaliseringsutredningen fördjupades utredningarna kring BRT och en utvärdering gjordes mot de mål som ställts upp för Spårväg syd. Den samlade bedömningen var att spårväg på etapp 1 och BRT som övergångslösning på etapp 2 ger lägre nyttor än spårväg på hela sträckan. Med temporär BRT-trafik försämras resenärsnyttan samtidigt som de sociala och strukturerande nyttorna delvis uteblir. Kostnadskalkyler genomfördes som visade att BRT-alternativet initialt är något billigare än att bygga spårväg på hela sträckan. Besparingen uppgår till cirka 600 – 700 miljoner kronor inklusive fordon och depå. Dock innebär en framtida konvertering att den totala kostnaden blir större än om spårväg byggs på hela sträckan redan från början. BRT-systemets ekonomiska livslängd om cirka 30 – 50 år innebär att kapital som inte kan komma till användning på annat håll går förlorat om konverteringen genomförs tidigare än så.

Sammantaget konstaterades att ett kombinationsalternativ med spårväg på etapp 1 och BRT som övergångslösning på etapp 2 inte är tillräckligt attraktivt för att kunna motiveras. Den fortsatta inriktningen har därefter varit att bygga spårväg på hela sträckan.

2 Planeringsförutsättningar

2.1 Trafikförvaltningens långsiktiga planering

Arbetet har utgått från stomnätsstrategins linje m som är en utveckling av dagens linje 173 för att utreda spårvägens sträckning. En eventuell framtida förlängning av spårvägen österut enligt stomnätsstrategin bör inte omöjliggöras för att på så sätt skapa ett bra tvärresande. Vid en utbyggnad av Spårväg syd är det därför lämpligt att även studera den vidare dragningen mot Tvärbanan då detta bedöms öka nyttan och resandet på linjen. Att koppla ihop systemet med Tvärbanan kan även skapa möjligheter till samutnyttjande av depåer och andra resurser och servicefunktioner.



Figur 2. Föreslaget stomnät enligt Stomnätsstrategi för Stockholms län.

2.2 Huddinge kommuns planer och strategier

Huddinge kommun ser stora möjligheter till stadsutveckling och bostadsbyggande utmed Spårväg syds sträckning. Områdena Loviseberg och Glömstadalen bedöms ha goda förutsättningar att utvecklas till nya, attraktiva stadsdelar. Även i Masmo finns utrymme för förtätning av befintlig bebyggelse. Huddinge kommun förordar vidare att Spårväg syd dras genom Segeltorp centrum för att stödja stadsutveckling i området. Kommunen är också öppen för förlängningar av Spårväg syd från Flemingsberg vidare till Botkyrka och Haninge.

2.3 Stockholms stads planer och strategier

Stockholms stads översiktsplan pekar ut tre tyngdpunkter i Spårväg syds närområde – Skärholmen, Fruängen och Älvsjö. Skärholmen anses ha stor utvecklingspotential och Spårväg syd kan bland annat bidra till att den lokala kopplingen mellan Skärholmen och Kungens kurva stärks. I Fruängen pågår förtätning av bebyggelsen och Spårväg syd anses vara viktig för att stärka Fruängens funktion som knutpunkt. Även i Älvsjö pågår stadsutveckling och förtätning som behöver stödjas av satsningar på kollektivtrafiken. Dessutom bygger Stockholmsmässan ut sina lokaler för att kunna utöka verksamheten.

2.4 Tvärförbindelse Södertörn

Tvärförbindelse Södertörn är en planerad vägförbindelse mellan E4/E20 vid Vårby och väg 73 vid Haninge/Jordbro. Under 2015 påbörjades arbetet med en vägplan och i december 2015 hölls samråd kring lokalisering av den nya vägen. Byggstart för vägen beräknas kunna ske år 2020.

Tvärförbindelse Södertörn har stor påverkan på planerna för Spårväg syd, särskilt på sträckan genom Glömstadalen och vid Masmo. Inom planeringsstudien har löpande samordning skett med Trafikverket och Huddinge kommun kring vägens utformning.

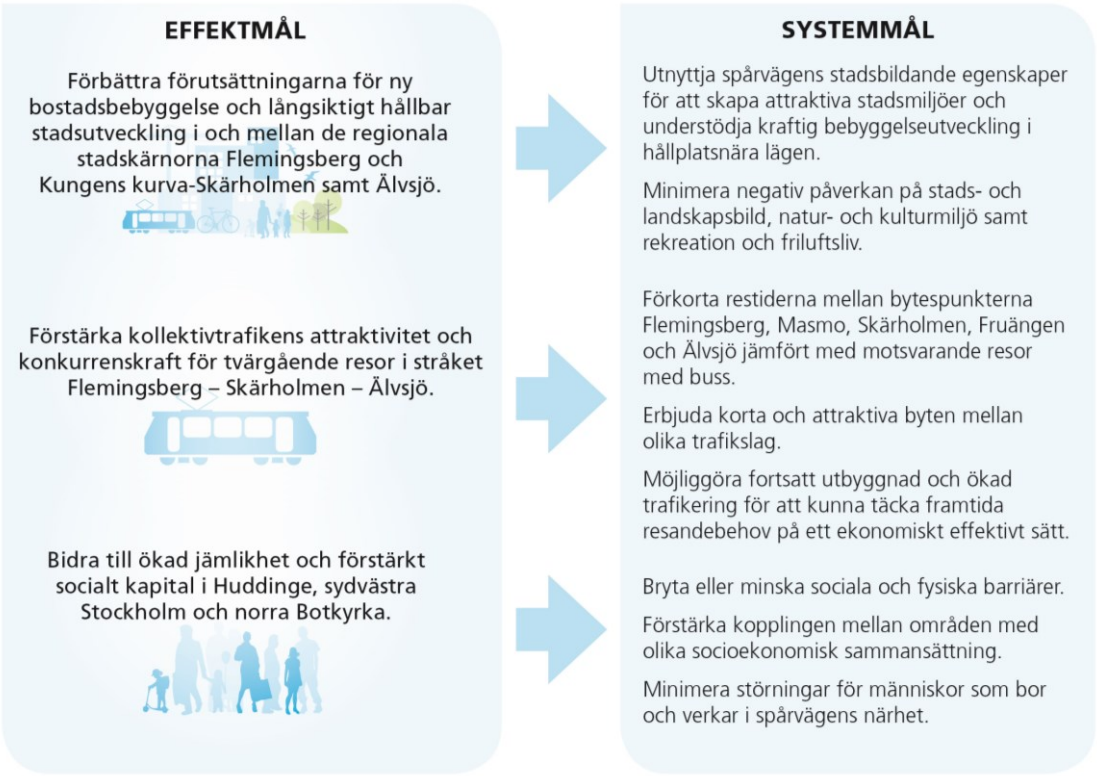
2.5 Förbifart Stockholm

Förbifart Stockholm ska ansluta till E4/E20 vid Kungens kurva respektive Smista och är därmed styrande för Spårväg syds sträckning genom området. Mot Skärholmsvägen strax norr om Skärholmen centrum ansluter kollektivtrafikramper som ska kunna användas av bussar som trafikerar förbifarten. Vägen beräknas kunna börja tas i trafik år 2025.

3 Mål för Spårväg syd

Förstudien hade fokus på Spårväg syds trafiknytta och utgick från att det primära syftet med spårvägen var att förbättra möjligheterna att resa i tvärled i södra Stockholm. I det politiska beslut som följde av förstudien gavs trafikförvaltningen uppdraget att fördjupa studierna kring sociala nyttor och projektets potentiella effekter på regionens bebyggelseutveckling. Till följd av detta utvidgades målformuleringen i planeringsstudien till att även täcka bebyggelseutveckling och ökad social rättvisa.

Inom planeringsstudien har *effektmål* och *systemmål* formulerats för Spårväg syd. Effektmålen fångar de effekter som eftersträvas med de studerade åtgärderna och systemmålen beskriver hur spårvägen bör utformas för att få önskad effekt, både i termer av vad som ska uppnås och vad som ska undvikas.



Figur 3. Effektmål och systemmål för Spårväg syd.

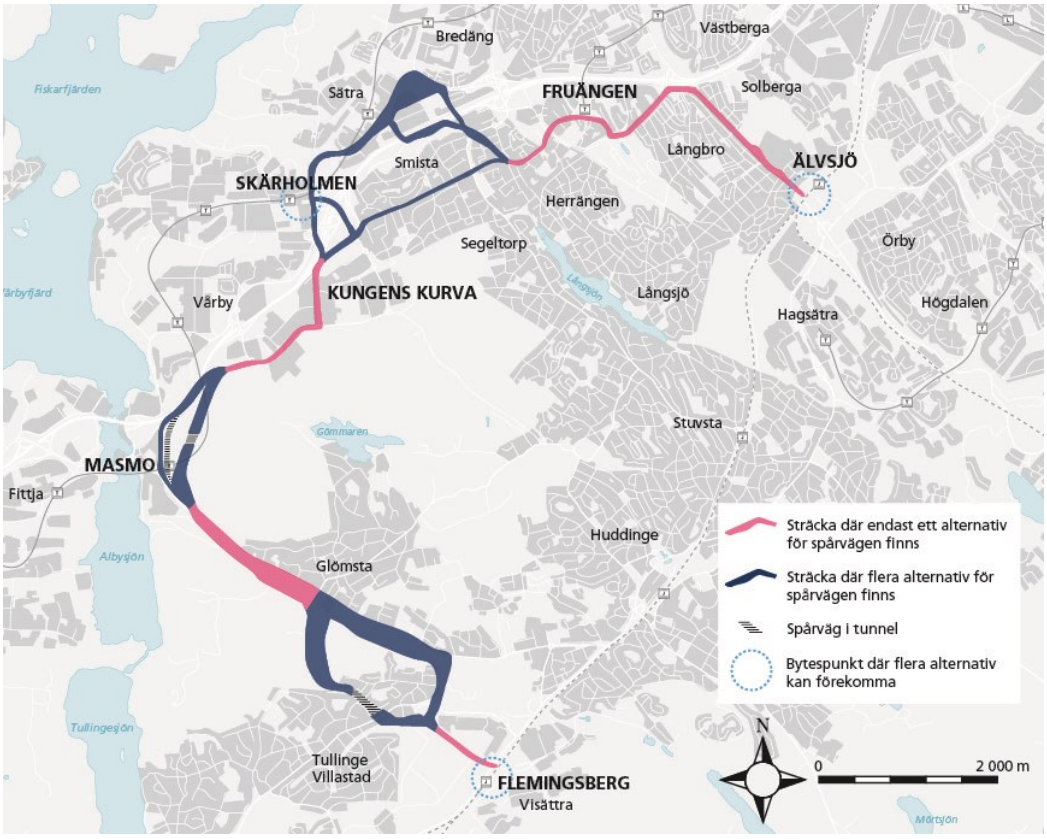
Ett arbete med framtagande av *systemkrav* för Spårväg syd har påbörjats inom planeringsstudien. Kraven omfattar teknisk och geometrisk utformning av anläggningar såsom spår, broar, tunnlar, hållplatser och el, tele och signalsystem. Syftet med kraven är att planerare och projektörer ska kunna använda dem i den detaljerade utformningen av Spårväg syd. Systemkraven har tagit stöd i de projektspecifika kraven för Tvärbanans Kistagren och är motiverade med utgångspunkt i trafikförvaltningens strategiska principer och tekniska riktlinjer.

Systemkraven behöver diskuteras och uppdateras för att svara mot de behov av detaljering och precisering som uppstår under projektering och byggande. Det är också viktigt att lösningar fortlöpande prövas i syfte att uppnå en så kostnadseffektiv anläggning som möjligt med hänsyn till gällande funktionella krav, god gestaltning samt beaktande av teknikutvecklingen.

4 Studerade alternativ

4.1 Spårvägssträckningar

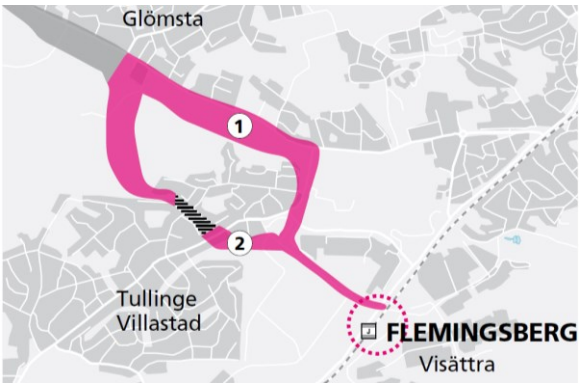
Beskrivningen av de studerade sträckningarna har brutits ned i delsträckor för att kunna tydliggöra hur alternativen skiljer sig åt. Här presenteras de samrådda alternativen kortfattat.



Figur 4. Studerade sträckningar i lokaliseringsutredningen.

4.1.1 *Flemingsberg – Glömsta*

I södra änden utgår spårvägen från ett hållplatsläge i nära anslutning till Flemingsbergs station. Väster om stationen löper spåren längs Hälsovägen till en hållplats vid Flemingsbergs centrum/Huddinge sjukhus. Väster om hållplatsen har två alternativa sträckningar studerats:



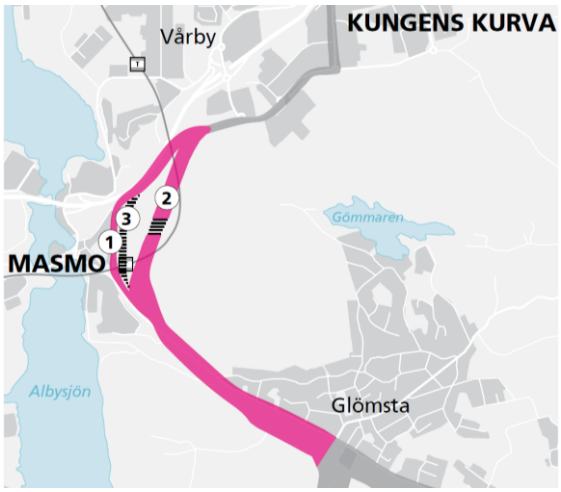
1. I alternativ *Katrinebergsvägen* viker spåren av norrut och passerar, i Katrinebergsvägens nya sträckning, öster om värmeverket.
   Beräknad anläggningskostnad: 620 miljoner kronor.

2. I alternativ *Loviseberg* fortsätter spåren vidare västerut i Hälsovägens förlängda riktning. Spårvägen förläggs i tunnel under Kästa och viker därefter av norrut till ett läge utmed Glömstavägen.
   Beräknad anläggningskostnad: 660 miljoner kronor.

Sträckan vidare västerut genom Glömstadalen är att betrakta som en korridor med flera tänkbara lägen för spårvägens sträckning. Sträckningen kan i viss mån anpassas efter den planerade bebyggelsen i Glömstadalen och till Trafikverkets planer på Tvärförbindelse Södertörn. I Glömstadalen planeras en eller två ytterligare hållplatser, antal och läge för dessa avgörs i samråd med kommunens bebyggelseplanering. Samverkan med Huddinge kommun och Trafikverket behöver ske löpande för att åstadkomma en bra lösning för väg, spårväg och bebyggelse.

4.1.2 *Glömsta – Krossen (förbi Masmo)*

I höjd med Gamla Stockholmsvägen korsar spårvägen Glömstavägen på sin väg mot Masmo. Vidare norrut går samtliga alternativ samman strax söder om Vårbykrossen, här kallad Krossen. Detaljutformningen måste även på denna delsträcka samordnas med planeringen av Tvärförbindelse Södertörn.



Förbi Masmo har tre alternativa sträckningar studerats:

1. I alternativ *Solhagavägen* löper spårvägen i ytläge utmed Masmobergets fot och ges en hållplats i anslutning till Masmo tunnelbanestation.
   Beräknad anläggningskostnad: 800 miljoner kronor.

2. I alternativ *På Masmoberget* ges spårvägen en sträckning längre österut, ovanpå Masmoberget. Den kuperade terrängen gör att en kort tunnel måste byggas genom berget. En hållplats planeras i anslutning till en östlig tunnelbaneentré, som är befintlig men behöver kompletteras för att kunna öppnas. Alternativet förutsätter att ny bebyggelse kan tillkomma på Masmoberget i anslutning till hållplatsen.
   Beräknad anläggningskostnad: 760 miljoner kronor.

3. Alternativ *Tunnel genom Masmoberget* innebär att spårvägen förläggs i tunnel genom Masmoberget på hela sträckan förbi Masmo. En underjordisk hållplats kan anläggas i direkt anslutning till tunnelbanans befintliga biljetthall.
   Beräknad anläggningskostnad: 1 010 miljoner kronor.

4.1.3 *Krossen – Skärholmen*

Norr om Krossen ansluter spårvägen till Kungens kurvaleden och löper därefter vidare norrut längs vägens östra sida. I höjd med Pyramidbacken planeras en hållplats. Spårvägen fortsätter vidare mot nordost för att sedan vika av norrut på Dialoggatan, där ytterligare en hållplats planeras.

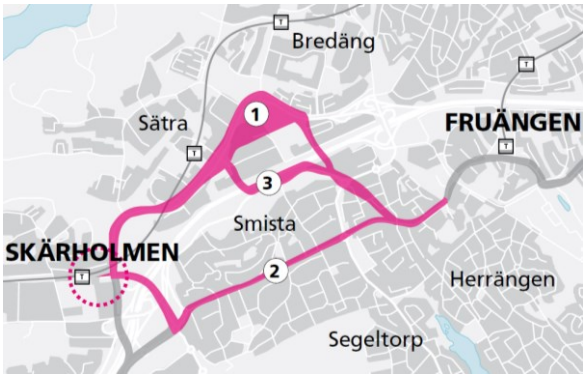


1. I alternativ *Bro över E4/E20* planeras spårvägen fortsätta norrut på en ny bro över motorvägen. Den nya bron betjänar gång-, cykel- och kollektivtrafik, dock inte allmän vägtrafik. Bron ansluter till Skärholmsvägen, där spårvägen löper vidare mot ett hållplatsläge vid Skärholmens centrum.
   Beräknad anläggningskostnad: 800 miljoner kronor.

2. Alternativ *Ekgårdsvägen* innebär att spårvägen istället löper via Ekgårdsvägen och Smistavägen, genom den befintliga vägporten under E4/E20 och vidare till Skärholmen.
   Beräknad anläggningskostnad: 550 miljoner kronor.

4.1.4 *Skärholmen – Fruängen*

Mellan Skärholmen och Fruängen har tre alternativa sträckningar studerats, två via Skärholmsvägen och en via Gamla Södertäljevägen. Alternativen är oberoende av val av sträckning på föregående delsträcka.



1. I alternativ *Skärholmsvägen norra* fortsätter spårvägen rakt norrut från hållplatsen vid Skärholmen centrum och löper utmed Skärholmsvägen till ett hållplatsläge vid Sätra torg. Här möjliggörs byte till tunnelbanans röda linje vid station Sätra. Spårvägen fortsätter vidare norrut längs Skärholmsvägen till Strömsätravägen där den viker av mot söder och korsar E4/ E20 på en ny bro. En hållplats kan anläggas i höjd med Bredängs allé. Vidare söder om motorvägen korsar spåren Häradsvägen och löper tvärs genom nuvarande Segeltorps industriområde för att sedan fortsätta i Gamla Södertäljevägen. En hållplats planeras i höjd med Tallåsvägen. Alternativet fortsätter sedan i Gamla Södertäljevägen och Fruängsgatan till en hållplats i anslutning till Fruängens tunnelbanestation, där byte kan ske till tunnelbanans röda linje och bussar.
   Beräknad anläggningskostnad: 570 miljoner kronor.

2. Alternativ *Gamla Södertäljevägen* innebär att spårvägen, efter hållplatsen vid Skärholmens centrum, förläggs i Smistavägen och passerar under E4/E20, i motsvarande läge som alternativ Ekgårdsvägen på föregående delsträcka. I korsningen mellan Smistavägen och Smista allé viker spårvägen av mot öster. Här är ett möjligt hållplatsläge. Spårvägen fortsätter sedan mot Gamla Södertäljevägen, som följs fram till Vantörsvägen. I anslutning till Segeltorps centrum, strax väster om korsningen med Häradsvägen, planeras en hållplats. Öster om Vantörsvägen är alternativet identiskt med övriga alternativ på delsträckan.
   Beräknad anläggningskostnad: 420 miljoner kronor.

3. Alternativ *Skärholmsvägen/Smista allé* är gemensam med alternativ Skärholmsvägen norra sånär som på sträckan mellan Sätra och Segeltorps industriområde. Alternativet innebär istället att spåren viker av söderut direkt öster om hållplatsen vid Sätra torg och passerar över E4/E20 på en bro i ett läge längre västerut än föregående alternativ. Bron ansluter till Smista allé, där spårvägen fortsätter vidare österut. En hållplats kan förläggas i höjd med Visirvägen.
   Beräknad anläggningskostnad: 520 miljoner kronor.

4.1.5 *Fruängen – Älvsjö*



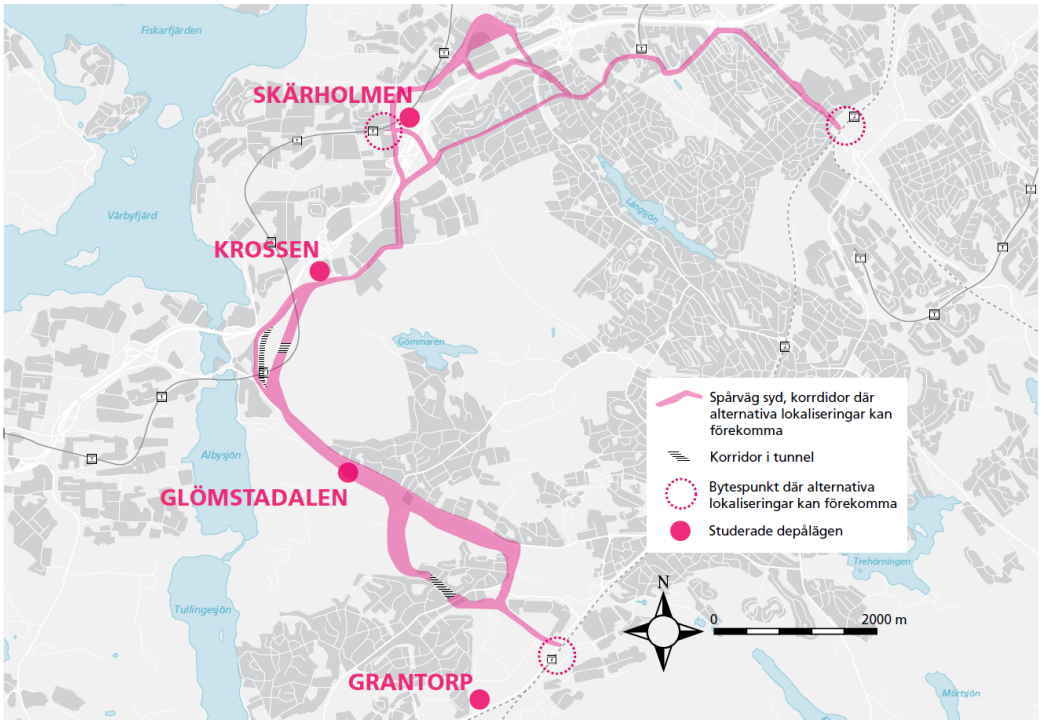
Från hållplatsen vid Fruängens centrum fortsätter spårvägen österut i Fruängsgatans förlängning för att därefter ansluta till Mickelbergsvägen. Spåren löper sedan vidare mot nordost och ansluter till Älvsjövägen vid trafikplats Västertorp. Två hållplatser planeras på sträckan. Sträckningen fortsätter därefter längs Älvsjövägen till ytterligare ett hållplatsläge vid Kämpetorpsskolan. Vidare österut nås så småningom ändhållplatsen vid Älvsjö station, där byte kan ske till pendeltåg och bussar.
Beräknad anläggningskostnad: 880 miljoner kronor.

4.2 Depålägen

Inom planeringsstudien har läge och utformning för en depå för uppställning och service av Spårväg syds fordonsflotta studerats. Lokaliseringsarbetet har fokuserat på att finna en lämplig placering för depå utmed etapp 1, mellan Flemingsberg och Skärholmen, eftersom denna etapp beräknas kunna färdigställas först. Det är fyra möjliga lägen som har studerat; Grantorp, Glömstadalen, Krossen samt Skärholmen.

På alla dessa platser kan depån byggas ut i tre etapper kopplat till spårutbyggnaden, först för att betjäna spårutbyggnad etapp 1 (6 fordon), etapp 2 (11 fordon). En slutlig utbyggnad medger en framtida utökning till 30 fordon, vilket kan krävas om resandet ökar.

De fyra olika depålägena har analyserats med avseende på bland annat funktion, miljöstörning, genomförbarhet och kostnad.



Figur 5. Studerade depålägen.

4.2.1 *Grantorp*

Det studerade depåläget ligger utmed Huddingevägen, cirka en kilometer sydväst om Flemingsbergs station. Den aktuella fastigheten ägs av Stockholms läns landsting och teknisk försörjning finns i nära anslutning till fastigheten. Området är bevuxet med skog och mycket kuperat. Stora mängder bergsprängning krävs för att åstadkomma en plan yta att förlägga depån på. Med en depå i Grantorp måste ett långt anslutningsspår byggas för att kunna nå Spårväg syds planerade sträckning i Hälsovägen. Avståndet mellan depå och trafikspår leder till tidsförluster och onödigt höga driftskostnader. I övrigt medför lokaliseringsalternativet troligtvis betydande påverkan på mark- och vattenmiljön i närområdet.

Beräknad anläggningskostnad för depå med plats för 11 spårvagnar:
705 miljoner kronor.

4.2.2 *Glömstadalen*

Det studerade depåläget ligger utmed Glömstavägens södra sida, utmed Spårväg syds tänkta sträckning i västra delen av Glömstadalen. Den aktuella fastigheten ägs av Huddinge kommun och teknisk försörjning finns i nära anslutning till fastigheten. Platsen utgörs av ett öppet fält som tidigare fungerat som jordbruksmark.

Ett depåläge i Glömstadalen är avhängigt lokaliseringen av Spårväg syd och Tvärförbindelse Södertörn. Ömsesidiga beroenden och samordningsbehov riskerar att påverka spårvägens tidsplan. Depåläget bedöms därutöver få stora konsekvenser för naturmiljön och landskapskaraktären i dalgången. Det finns också risk att depån medför bullerstörningar för näraliggande bostäder.

Beräknad anläggningskostnad för depå med plats för 11 spårvagnar:
530 miljoner kronor.

4.2.3 *Krossen*

Den studerade fastigheten ligger utmed E4/E20 i Huddinge kommun, men ägs av Stockholms stad. På platsen pågår idag stenkrossverksamhet, men under byggnationen av Förbifart Stockholm kommer delar av fastigheten att upplåtas som etableringsyta. Fastigheten ligger i direkt anslutning till Spårväg syds tänkta sträckning och har teknisk försörjning i nära anslutning.

En spårvagnsdepå på platsen bedöms ha liten påverkan på omgivningen då området redan är utsatt för bullerstörningar från pågående industriverksamhet och näraliggande motorväg. Krossen bedöms vara ett attraktivt läge för en spårvagnsdepå, men genomförandet kan försvåras av att delar av fastigheten kommer att vara upptagen under byggandet av Förbifart Stockholm. Risk finns därmed för att anläggandet av Spårväg syd påverkas eller att temporära åtgärder måste vidtas för att lösa depåfunktionen. Möjligheten att anlägga en depå i Krossen är därmed beroende av tidplanen för Spårväg syd, vilken ännu inte är beslutad.

Beräknad anläggningskostnad för depå med plats för 11 spårvagnar:
625 miljoner kronor.

4.2.4 *Skärholmen*

Den studerade fastigheten ligger direkt väster om E4/E20 strax norr om Skärholmen. Fastigheten ägs av staten genom Trafikverket och ligger på kommungränsen mellan Stockholms stad och Huddinge kommun. En större kraftledning korsar området, som i övrigt består av tät skog och är mycket kuperat. Stora mängder bergsprängning krävs för att möjliggöra depåbyggnad. Teknisk försörjning finns i nära anslutning till fastigheten. Om spårvägen dras via ny bro över E4/E20 i Dialoggatans förlängning måste ett cirka 200 meter långt anslutningsspår byggas till depån.

Området är redan idag utsatt för buller från vägtrafiken och har inga dokumenterade naturvärden. Området bedöms inte heller ha några rekreativa värden. En depå i detta läge kan dock försämra den visuella och mentala barriär mot motorvägen som höjdpartiet idag utgör. En eventuell depåetablering måste samordnas med byggnationen av Förbifart Stockholm och med den befintliga tunnelbanan som löper under området.

Beräknad anläggningskostnad för depå med plats för 11 spårvagnar:
675 miljoner kronor.

5 Trafikering och fordonsbehov

Trafikprognoser har gjorts utifrån målåret 2030, då båda etapperna antas vara fullt utbyggda och trafiksatta. Prognoserna visar på ett inledande behov av 30 meter långa spårvagnar (A35) i 10-minuterstrafik under högtrafiken. Slutgiltigt trafikupplägg styrs dock av den upphandlade trafikentreprenören.

Medelhastigheten, inklusive hållplatsuppehåll, bedöms bli cirka 30-35 kilometer per timme på sträckan Flemingsberg – Skärholmen och cirka 25 kilometer per timme mellan Skärholmen och Älvsjö. Den lägre hastigheten på etapp 2 beror huvudsakligen på att spårvägen där går genom en tätare bebyggd miljö med fler nödvändiga hänsynstaganden. Restiden mellan de båda ändhållplatserna beräknas bli drygt 35 minuter och medelhastigheten på hela sträckan cirka 29 kilometer per timme.

Totalt beräknas 11 spårvagnar, inklusive reserv, krävas för att trafikera hela sträckan mellan Flemingsberg och Älvsjö. Vid en efterfrågan som överträffar prognoserna kan antingen turtätheten utökas eller banan trafikeras av tvåvagnartåg. Med tvåvagnars spårvagnståg fördubblas både kapacitet och fordonsbehov, vilket i ett sådant scenario uppgår till 22 fordon. För att ta höjd för utökade tåglängder dimensioneras hållplatserna utmed sträckan efter 60 meter långa spårvagnståg (2 * 30 meter).

Eftersom spårvägens utformning inte är fastlagd finns det vissa osäkerheter i restidsberäkningarna. Känslighetsanalyser av fordonsbehovet har därför gjorts. Analyserna visar att restiden i ena riktningen kan förlängas med 3 minuter innan behov av nya vagnar uppstår.

Eftersom ingen anslutning finns till övriga spårsystem måste Spårväg syd vara självförsörjande och samtliga vagnar inrymmas och underhållas i den planerade depån. Upphandling av fordon bör dock ske i samverkan med andra spårvägsprojekt.

6 Utformningsprinciper

Fyra utformningsprinciper har varit vägledande i arbetet med lokalisering och utformning av den tänkta spårvägen. Principerna togs fram för att säkerställa att utformningen svarade mot de uppställda målen för spårvägen. Principerna bör därför beaktas även i det fortsatta utformningsarbetet.

6.1 Hög framkomlighet

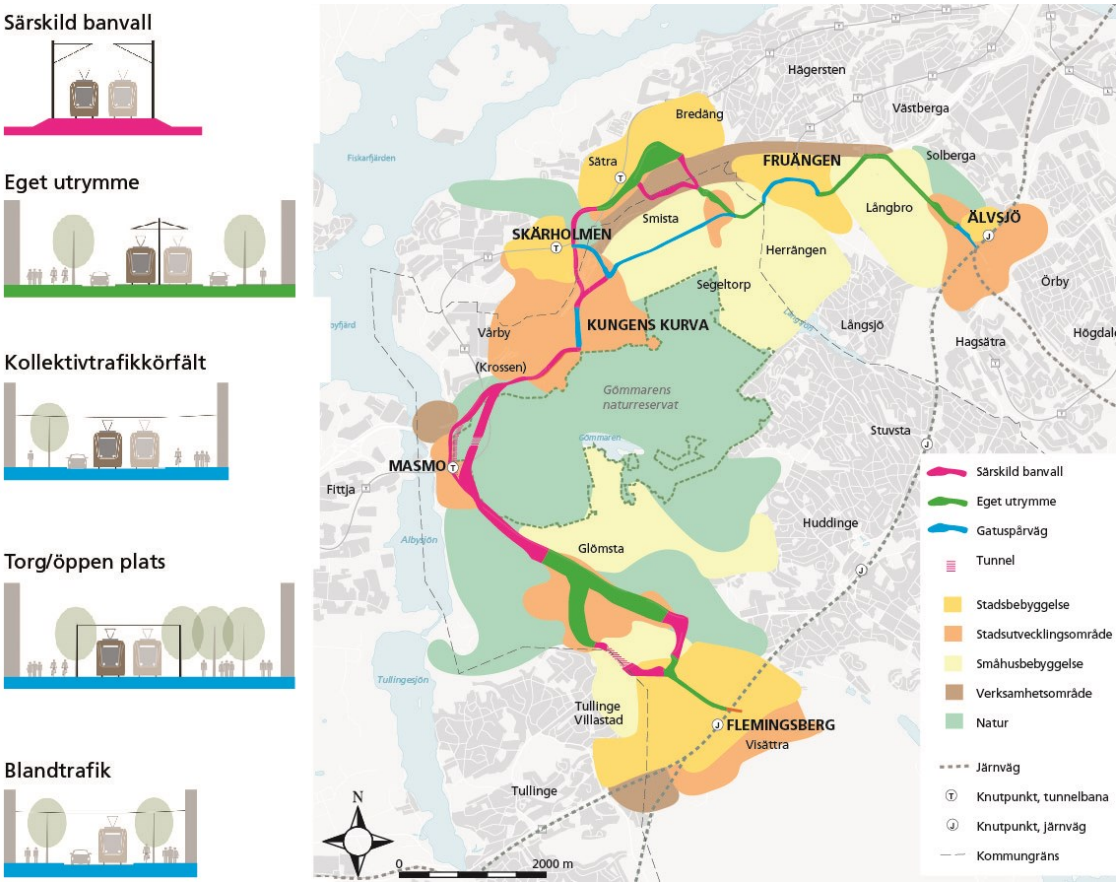
Spårvagnen ska i möjligaste mån gå på eget utrymme och prioriteras framför övrig trafik. För att spårvagnen ska kunna hålla en hög, jämn hastighet krävs en tydlig trafikmiljö med god sikt för samtliga trafikanter. Spårvägen ska i möjligaste mån utformas utan tvära kurvor. Genom att styra övriga trafikslag till lämpliga korsningspunkter minimeras risken för konflikter. Detta ger god punktlighet och hög trafiksäkerhet. Med spårvägen på eget utrymme förbättras också resenärernas komfort eftersom spårvagnen kan hålla en jämn hastighet utan häftiga inbromsningar.

6.2 Anpassning till omgivningen

Miljön som Spårväg syd rör sig genom varierar utmed sträckan och varje plats ställer sina speciella krav på spårvägens utformning. Tack vare spårvägens flexibilitet kan den vara både en effektiv transportlänk och ett stadsbildande element, allt beroende på vilka värden som eftersträvas på den specifika platsen. Genom obebyggd terräng eller utmed trafikleder kan spårvagnen gå med hög hastighet utan att ha nämnvärd negativ påverkan på människor i form av bullerstörning, trafiksäkerhetsrisk eller barriäreffekt. I bebyggda miljöer ska dock spårvägen även fungera som katalysator för stadsutveckling och skapa ny bebyggelse och företagsetableringar. Spårvägens utformning ska där svara mot den attraktiva stadens krav på trygga, vackra och inkluderande boendemiljöer, hög tillgänglighet för fotgängare och varutransporter, närhet mellan målpunkter, få barriäreffekter, hög trafiksäkerhet med mera. Spårvägen måste därför vara en integrerad del i stadsmiljön och utformningen av spår, gator och torg måste samordnas med bebyggelseplaneringen.

För att tillgodose den attraktiva stadens behov kan spårvagnens genomsnittliga hastighet tillåtas vara lägre i stadsmiljöer än där spårvägen går genom obebyggd terräng. Spårvagnens framkomlighet bör dock prioriteras även i dessa miljöer och eget utrymme ska eftersträvas. Med god sikt och tydlighet i utformningen av gaturummet går det att ge spårvagnen god framkomlighet utan behov av staket eller andra barriärer.

I *Gestaltningsavsikter för Spårväg syd,* som togs fram som underlag inför planeringsstudiens samråd kring lokalisering, beskrivs hur spårvägens karaktär kan variera beroende på sammanhang och skala. I nedanstående figur redovisas vilken typ av spårväg som bedöms vara lämplig att anlägga på de olika delsträckorna. Områdesanalysen baseras på situationen år 2030.



Figur 6. Omgivningsanpassad spårväg.

6.3 Del i ett sammanhållet och tillgängligt trafiksystem

För att Spårväg syd ska kunna ge förutsättningar för långsiktigt hållbar stadsutveckling måste spårvägen ses som en del i ett trafiksystem snarare än som en isolerad bana. Spårvägen är en tvärförbindelse som förbinder de radiella transportstråken, vilket innebär att en stor andel av spårvägens resenärer behöver byta till andra trafikslag för att nå sin målpunkt. Om kollektivtrafiken

ska kunna vara konkurrenskraftig måste därför stor vikt läggas vid att åstadkomma korta och attraktiva byten mellan olika trafikslag. Konkret innebär detta att utformningen och lokaliseringen av spårvägsalternativen fokuserar på att hitta hållplatslägen i nära anslutning till bussterminaler, tunnelbane- och pendeltågsstationer.

För att alla människor ska kunna och vilja resa med kollektivtrafiken måste både byten och gångvägar till och från hållplatser vara tillgängliga, bekväma och upplevas som trygga för samtliga resenärer. ”Hela resan”-perspektivet innebär också att kommunerna måste ta ansvar för delar av planeringen som faller utanför trafikförvaltningens ansvarsområde. Detta handlar bland annat om att se till att gång- och cykelvägar till och från hållplatserna är gena, väl upplysta och underhållna samt att det finns lämplig angöring för färdtjänstfordon.

Genom att se spårvägen som en del i ett trafiksystem kan också ekonomiska besparingar göras på både kort och lång sikt. Exempelvis bör behovet av kompletterande busstrafik minimeras, då det utgör en betydande kostnadspost. Det långsiktiga perspektivet handlar om att bland annat göra det möjligt att i framtiden kunna bygga ut spårvägen utan att behöva riva eller bygga om den tidigare anläggningen.

6.4 Kostnadseffektiva lösningar ska eftersträvas

För att Spårväg syd ska kunna motiveras ekonomiskt måste investeringskostnaden minimeras utan att spårvägens positiva effekter går om intet. Kostnadseffektivitet inbegrips till viss del i föregående tre principer, men även i den fysiska utformningen är det centralt att eftersträva god funktion för en liten peng. Arbetet med lokalisering och utformning av Spårväg syd har därför fokuserat på att minimera stora, kostnadsdrivande poster. Betydande besparingar kan exempelvis göras genom att i möjligaste mån undvika att behöva bygga broar och tunnlar samt att flytta ledningar. Ett annat exempel på kostnader som kan undvikas med god planering är inlösen av privata fastigheter till följd av intrång.

7 Tekniska utredningar

Arbete med fördjupade tekniska utredningar har pågått sedan november 2013. Arbetet har drivits genom en konsultgrupp med specialister från företagen Sweco, Ramböll, Iterio, Reinertsen, Tyréns, WSP och Geosigma. Arbetet har genomförts i nära samarbete med framför allt Stockholms stad, Huddinge kommun och Trafikverket. Dialog har även förts med fastighetsägare, ledningsägare, räddningstjänst med flera. Inom den tekniska utredningen genomfördes också en successiv kalkyl i maj 2015. Resultatet av denna presenteras i avsnitt 12.

Det tekniska utredningsarbetet har omfattat:

- Samverkansmöten och workshops med kommuner och Trafikverket för att förankra och definiera målbild för spårvägen samt för att diskutera lämpliga lokaliserings- och utformningsalternativ.
- Interna workshops kring lämpliga lokaliseringar av spårvägen med hänsyn till exempelvis miljökonsekvenser och sociala konsekvenser.
- Studier av omfattning och konstruktionslösningar för konstbyggnader med målet att minimera dessa.
- Studier av särskilt svåra korsningspunkter, till exempel en ny bro över E4/E20 mellan Skärholmen och Kungens kurva. Bron är tänkt att passera ovanför tunnelmynningen för Förbifart Stockholm varför noggranna studier gjorts för att utreda alternativa brolösningar.
- Detaljerade spårstudier i särskilt trånga passager, till exempel i Kungens kurva-området där Ikea planerar att bygga ett nytt varuhus.
- Studier av geotekniska förutsättningar med särskilt fokus på behov och omfattning av grundförstärkningar och grundvattenpåverkan.
- Inventering av förekomsten av befintliga ledningar, identifiering av konfliktpunkter samt upprättande av förslag på åtgärder, omläggning eller åtgärder på kvarliggande anläggningar.
- Studier av omgivande gatunät, särskilt kan nämnas detaljerade studier av gatuutrymmet.
- Identifiering av avsnitt med osäkra förutsättningar. Dessa är framför allt de stora områdena kring bytespunkterna Flemingsberg, Masmo, Skärholmen, Fruängen och Älvsjö men även stadsutvecklingsområdena Glömstadalen och Segeltorps industriområde samt spårsträckningar som påverkas av Tvärförbindelse Södertörn och Förbifart Stockholm.
- Framtagande av kalkylunderlag för successiv kalkyl och genomförande av successiv kalkyl.

8 Miljökonsekvensbeskrivning

Inom planeringsstudien har en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tagits fram, detta då länsstyrelsen beslutat att spårvägen skulle medföra en betydande miljöpåverkan. I MKB-arbetet har specialister från företagen Tyréns, Ramböll, Reinertsen, ÅF, WSP, Grontmij och Structor medverkat. Syftet med MKB:n har varit att redovisa vilken påverkan de studerade alternativen får på miljön, människors hälsa och hushållningen med mark och vatten. MKB:n möjliggör en samlad bedömning av projektets miljökonsekvenser och är viktigt underlag i utvärderingen av de alternativa sträckningarna. MKB-processen fortlöper i kommande planeringsskeden och den rapport som nu är framtagen kan ligga till grund för en framtida MKB för järnvägsplan.

MKB:n bedömer att de största miljökonsekvenserna av de studerade alternativen uppstår inom områdena natur- och kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, stads- och landskapsbild, buller och vibrationer, vatten och risk. En värdering görs kring de olika lokaliseringsalternativens påverkan på ovanstående områden och på de delsträckor där det finns alternativa sträckningar förordas ett av alternativen. MKB:n förordar följande alternativ ur miljö- och hälsoperspektiv:

- Delsträcka Flemingsberg – Glömsta: **Katrinebergsvägen**
- Delsträcka Glömsta – Krossen: **Tunnel genom Masmoberget**
- Delsträcka Krossen – Skärholmen: **Bro över E4/E20**
- Delsträcka Skärholmen – Fruängen: **Skärholmsvägen/Smista allé**

I MKB:n analyseras miljökonsekvenserna av de studerade depålägena, men inget alternativ förordas.

9 Social konsekvensbeskrivning

För att särskilt belysa de sociala effekterna och konsekvenserna av Spårväg syd har trafikförvaltningen för första gången genomfört en social konsekvensbeskrivning (SKB). SKB-arbetet har omfattat en process där den sociala hållbarhetsdimensionen och människan stått i fokus.

SKB:ns bedömning är att Spårväg syd har stor sammanhållande och sammankopplande effekt, både fysiskt och socialt. Den sociala hållbarheten bedöms påverkas positivt av de effekter som spårvägen ger i form av strukturerande egenskaper, ökad status, nya resmöjligheter samt underlag för nya arbetsplatser, exploateringar och målpunkter. Till detta kommer positiva effekter för det sociala kapitalet som investeringen i Spårväg syd ger. Lokalt kan Spårväg syd medföra vissa negativa konsekvenser i form av ökade barriäreffekter och eventuellt försämrad busstrafik. Sammantaget bedöms dock Spårväg syd stärka sammanhållningen i sydvästra Stockholm och höja områdets sociala status.

I SKB:n belyses både för- och nackdelar med de olika alternativa spårsträckningarna. På delsträckan Glömsta – Krossen förordas alternativ **Solhagavägen**, i övrigt görs ingen prioritering av alternativen.

10 Riskanalys

I arbetet med planeringsstudie för Spårväg syd har riskhantering skett löpande och i enlighet med trafikförvaltningens rutiner. Risker har värderats utifrån faktorerna sannolikhet, kostnad, tid och kvalitet och varje potentiell risk har värderats. Osäkerheter och risker är mycket svåra att bedöma monetärt i detta tidiga skede.

Spårväg syd har ett antal osäkra förutsättningar samt risker som kan påverka både tid och kostander. Däribland de stora infrastrukturprojekten Tvärförbindelse Södertörn samt Förbifart Stockholm, men också de utbyggnadsområden som planeras längs med den framtida spårvägen.

De största riskerna som identifierats under planeringsstudien är kopplade till frågor som rör samordning med de andra stora utbyggnads- och infrastrukturprojekten som kommunerna och Trafikverket driver. En annan risk är om förutsättningarna för projektet ändras vilket kan leda till oklarheter och bristande underlag. De förhandlingar som måste ske med berörda fastighetsägare är alltid en risk och kan göra så att tidplanen dras ut. Överklagan av detaljplaner och negativ opinion bör också lyftas fram som en av riskerna i projektet. Projektets förutsättningar kan ändras och nya direktiv från politiken kan skapa ny inriktning för vidare arbete. En av de största riskerna är att finansieringen för hela sträckan inte är klar. Det finns också osäkerheter i tidplanen.

De kvarstående riskerna ska hanteras vidare om projektet återupptas. Vid ett återupptagande av projektet bör vidare kartläggning av risker och säkerhet i samband med byggande och drift kartläggs genom riskinventering.

11 Utvärdering och föreslagen lokalisering

11.1 Utvärderingsparametrar

För att kunna utvärdera de olika alternativen måste de kunna jämföras och värderas mot varandra. Utvärderingsparametrar har därför valts som kan härledas bakåt till effekt- och systemmålen som presenteras i kapitel 3. En viktning av parametrarna har gjorts för att illustrera en prioritering av olika värden. Prioriteringen av alternativ per delsträcka görs genom att ställa resultatet av den viktade utvärderingen mot beräknade anläggningskostnader för varje alternativ.

Eftersom förutsättningarna på delar av sträckan är mycket oklara finns stora osäkerheter och risker förknippade med flera av alternativen. Potentiella risker som kan påverka tid, pengar eller kvalitet ingår därför också i värderingen. Delar av riskerna kan elimineras med fördjupade utredningar och vikterna bör därför omprövas i takt med det fortsatta utredningsarbetet.

Utvärderingsparametrarna kan därmed delas in i tre olika kategorier: *nyttor*, *påverkan* och *risk*, där nyttorna kan kopplas direkt till effektmålen. Stadsutveckling och bostadsbebyggelse viktas något tyngre än övriga nyttor eftersom möjligheten till medfinansiering, som har ett direkt samband med exploateringspotentialen, är avgörande för projektets genomförande. Även påverkansfrågor viktas högt i utvärderingen, detta eftersom de studerade alternativens nyttor är relativt jämbördiga och det därmed är av högsta vikt att åstadkomma minsta möjliga intrång och olägenhet.

	UTVÄRDERINGSPARAMETRAR / MÅTT	VIKT
NYTTOR	**Stadsbyggnadspotential** – Hur mycket ny bebyggelse möjliggör spårvägen? I vilken grad kan spårvägen utgöra ett stadsbildande och stråkbildande element?	15 %
NYTTOR	**Resenärsnytta** – hur lång blir restiden? Vilka möjligheter ges till attraktiva byten mellan trafikslag och tillgänglighet till målpunkter?	10 %
NYTTOR	**Sammanhållning och tillgänglighet** – i vilken utsträckning bidrar projektet till ökad sammanhållning, delaktighet, jämlikhet, trygghet och tillgång till rekreation?	10 %
PÅVERKAN	**Miljöpåverkan** – hur påverkar spårvägen stads- och landskapsbilden samt kulturmiljön?	10 %
PÅVERKAN	**Miljöpåverkan** – hur påverkar spårvägen naturmiljön samt möjligheterna till rekreation och friluftsliv?	10 %
PÅVERKAN	**Buller och vibrationer** – vilken risk finns att närboende utsätts för störningar i form av buller, vibrationer och stomljud.	10 %
PÅVERKAN	**Påverkan på övrig trafik** – hur påverkas gång-, cykel- och vägtrafik i driftskedet?	5 %
PÅVERKAN	**Påverkan under byggtiden** – i vilken utsträckning kan störningar under byggtiden förväntas?	5 %
RISK	**Fastighetsintrång** – i vilken omfattning föreligger risk för fastighetsintrång? Hur många fastighetsägare berörs?	5 %
RISK	**Behov av samordning med andra projekt** – behöver spårvägen samordnas med pågående och framtida projekt? Kan detta försvåra, försena och/eller fördyra genomförandet?	5 %
RISK	**Plan och rådighetsfrågor** – i vilken utsträckning krävs nya planer, avtal mm för att möjliggöra spårvägen? Finns det planer och avtal som försvårar genomförandet?	5 %
RISK	**Opinion och delaktighet** – finns allmänt stöd eller är sträckningen kontroversiell? Finns det risk för överklaganden eller andra processrelaterade förseningar? Finns det svårigheter att förankra spårvägen hos allmänheten och andra intressenter?	5 %
RISK	**Teknisk komplexitet** – finns det tekniska svårigheter som riskerar att fördyra och/eller försena genomförandet?	5 %

Figur 7. Utvärderingsparametrar för val av lokalisering.

11.2 Utvärdering per delsträcka

På de delsträckor där alternativa sträckningar finns har de olika sträckningarna jämförts med avseende på de valda utvärderingsparametrarna. Den fullständiga utvärderingsmatrisen redovisas i bilaga 3, här nedan redogörs för resultatet av jämförelsen per delsträcka.

11.2.1 *Flemingsberg – Glömsta*

Utvärderingen visar marginellt större nyttor för alternativ Lovisebergsvägen, framför allt eftersom Huddinge kommun menar att alternativet ger bättre möjligheter för stadsutveckling. Alternativet ger också något lägre påverkan på övrig trafik eftersom spårvägen går i tunnel på en del av sträckan. Förmodligen innebär alternativ Loviseberg också något mindre risk för konflikter med Tvärförbindelse Södertörn. Tunneln innebär dock större störningar för omkringliggande bostadsbebyggelse och därmed också risk för negativ opinion. Alternativ Loviseberg bedöms dessutom göra intrång i oexploaterad natur, till skillnad från alternativ Katrinebergsvägen som löper längsmed befintlig infrastruktur.

Sammantaget förordas alternativ Katrinebergsvägen, som bedöms medföra lägre påverkan på omgivningen och dessutom beräknas kosta 60 miljoner kronor mindre än alternativ Loviseberg. Riskerna förknippade med tunneldrivning undviks också med alternativ Katrinebergsvägen. Osäkerheten på delsträckan är dock stor, framför allt kring behovet av samordning med Tvärförbindelse Södertörn. Bedömningen måste aktualitetsprövas när lokaliseringsbeslut för Tvärförbindelsen fattats och fördjupade utredningar genomförts.

11.2.2 *Glömsta – Krossen (förbi Masmo)*

Alternativen bedöms vara relativt jämbördiga när det gäller nyttor, men Tunnel genom Masmoberget värderas totalt sett högre tack vare lägre risk för negativ miljöpåverkan samt störningar i form av buller och vibrationer. Alternativ På Masmoberget medför stora ingrepp i naturreservatet, vilket också ett flertal samrådssynpunkter uttrycker oro kring. Risk för oreparabla skador i Gömmarens naturreservat och kraftigt negativ opinion gör att alternativet framstår som det klart minst attraktiva. Alternativ Solhagavägen är betydligt billigare än tunneln genom Masmoberget, men riskerar att medföra störningar för närboende i form av buller, vibrationer och visuell störning. Alternativ Solhagavägen innebär även att intrång krävs på befintliga garagelängor.

Sammantaget förordas alternativ Tunnel genom Masmoberget, trots att alternativet beräknas vara 200-250 miljoner kronor dyrare än övriga studerade alternativ. Innan beslut kring lokalisering tas måste dock fördjupade utredningar genomföras och förutsättningarna kring Tvärförbindelse Södertörns anslutning mot E4/E20 klarläggas.

11.2.3 *Krossen – Skärholmen*

Alternativ Bro över E4/E20 uppvisar tydliga fördelar gentemot alternativ Ekgårdsvägen, både vad gäller nyttor och graden av påverkan. Med en ny bro skapas en gen förbindelse för gång-, cykel- och kollektivtrafik och motorvägens barriärverkan minskas. Därigenom förstärks de interna kopplingarna i den regionala stadskärnan Kungens kurva-Skärholmen, vilket understödjer stärkt socialt kapital och fortsatt stadsutveckling. Alternativ Ekgårdsvägen innebär att spårvägen hamnar i konflikt med den omfattande vägtrafiken på Smistavägen, vilket medför framkomlighetsproblem för både spår- och vägtrafiken.

Alternativ Bro över E4/E20 förordas trots att alternativet beräknas vara 250 miljoner kronor dyrare än alternativ Ekgårdsvägen.

11.2.4 *Skärholmen – Fruängen*

Alternativen via Skärholmsvägen är att föredra framför att gå via Gamla Södertäljevägen, där utrymmesbrist försvårar en attraktiv spårvägslösning och omöjliggör ytterligare exploatering. En dragning via Gamla Södertäljevägen skulle också medföra intrång på ett flertal privata fastigheter. Utvärderingen visar att alternativen via Skärholmsvägen är relativt jämbördiga, men att alternativ Skärholmsvägen norra har något bättre potential för stadsutveckling och bostadsbyggande. Skärholmsvägen norra förordas därför, trots att alternativet beräknas vara cirka 50 miljoner dyrare än alternativ Skärholmsvägen/Smista allé.

Den fortsatta utvecklingen i området måste bevakas noggrant för att inte spårvägsutbyggnaden ska äventyras av fastighetsägaren Brostadens pågående utvecklingsprojekt utmed E4/E20.

11.2.5 *Fruängen – Älvsjö*

På delsträckan har endast ett alternativ längs Älvsjövägen studerats.

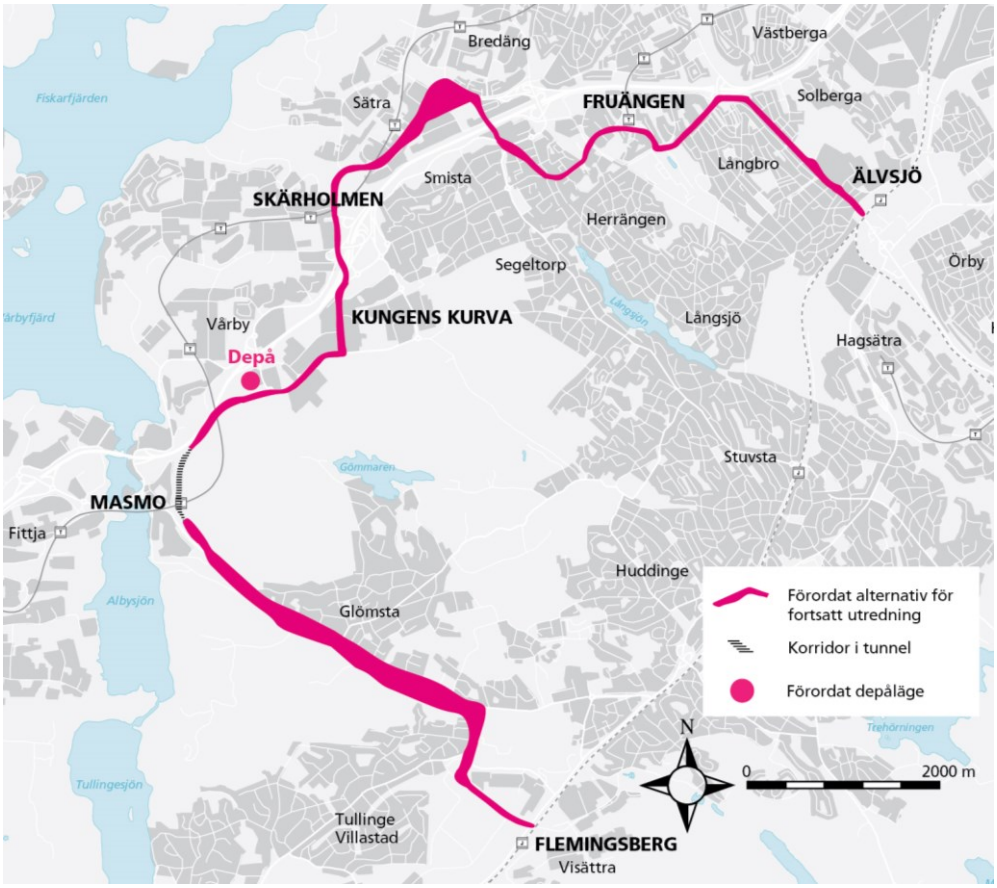
11.2.6 *Depåläge*

I depåutredningen utvärderades alternativen och det konstaterades att Krossen är det mest attraktiva läget för en spårvagnsdepå. Samtidigt påpekades att genomförandet kan försvåras av att delar av fastigheten kommer att vara upptagna under byggandet av Förbifart Stockholm. Genomförbarheten är därmed beroende av när i tiden arbetet med Spårväg syd kan återupptas och om etableringsytorna för Förbifart Stockholm då fortfarande är ianspråktagna av

andra projekt. I sådana fall kan temporära åtgärder behöva vidtas för att lösa depåfunktionen.

11.3 Föreslagen lokalisering

I kartan nedan redovisas föreslagen lokalisering för spårväg och depå efter genomförd planeringsstudie. Den förordade spårvägssträckningen framhåller alternativen Katrinebergsvägen, Tunnel genom Masmoberget, Bro över E4/E20 samt Skärholmsvägen norra som de mest fördelaktiga på de delsträckor där flera sträckningar har studerats. Eftersom osäkerheterna på delar av sträckan fortfarande är stora kan sträckningen behöva omprövas i nästa skede. Särskilt gäller detta placeringen av Tvärförbindelse Södertörn genom Glömstadalen.



Figur 8. Föreslagen lokalisering för spårvägskorridor och depåläge.

12 Kostnader

Inom planeringsstudien har kostnadskalkyler för anläggning, drift och underhåll av Spårväg syd tagits fram. Kalkylerna är i prisnivå januari 2015 och baseras på den successiva kalkyl som genomfördes den 25-26 maj 2016. För fullständigt underlag, se bilaga 5 *Successiv kalkyl Spårväg syd*, (Säkerhetsklassat K3 (mycket känslig)).

Investeringskostnaden för anläggning, depå och fordon är bedömd till cirka 4 995 miljoner kronor och kan brytas ned enligt nedan:

- Investeringskostnad anläggning: cirka 3 900 miljoner kronor
- Investeringskostnad depå: cirka 625 miljoner kronor
- Investeringskostnad fordon: cirka 470 miljoner kronor

Investeringskostnad anläggning avser en fullt utbyggd dubbelspårig spårväg mellan Flemingsberg och Älvsjö enligt föreslagen lokalisering. Kostnaden inkluderar byggherrekostnader och generella osäkerheter.

Kostnaden för drift och underhåll bedöms uppgå till cirka 157 miljoner kronor per år (exklusive avskrivningar). Kostnaderna omfattas av banunderbyggnad, banöverbyggnad, elkraft tågdrift, elkraft 400 V, signalsystem, drift av trafik och depå.

Investeringskostnaden för depå och fordon samt den årliga drift- och underhållskostnaden baseras på de behov som en tänkt trafik år 2030 medför:

- Antagen turtäthet i högtrafik: 10-minuterstrafik
- Linjelängd: 17 kilometer
- Antal fordon: 11
- Antal hållplatser: 16
- Restid från start till mål: 35 minuter
- Antal depåer: 1

När resenärskapaciteten inte längre är tillräcklig enligt ovanstående förutsättningar behöver antalet fordon i trafik utökas. Detta kommer att öka den årliga drift- och underhållskostnaden samt kräva tillkommande investeringar i fler fordon och utbyggd depå. På sikt finns det utrymme att

bygga ut depån till en 30-vagnars depå. Tillkommande investeringskostnad för en sådan utbyggnad är bedömd till drygt 100 miljoner kronor.

13 Trafikanalys och samhällsekonomi

Trafikanalyser har gjorts för ett flertal alternativa sträckningar men huvudscenariot, som beskrivs här, baseras på den föreslagna lokaliseringen.

13.1 Markanvändning

Trafikanalyserna baseras på en markanvändning enligt RUFS 2010 scenario Hög +5 % samt med tillägg av kommunala utbyggnadsplaner. De sistnämnda bygger på bedömningar som kommunerna Huddinge, Botkyrka och Stockholm gjort kring vilken bebyggelseutveckling som kan realiseras om Spårväg syd byggs. I scenariot ökar befolkningen i Spårväg syds närområde från ungefär 130 000 personer år 2010 till 190 000 personer år 2030.

13.2 Resande och kapacitet

Antalet resenärer på Spårväg syd beräknas uppgå till knappt 38 000 per vardagsdygn och till drygt 42 000 om parallellgående busstrafik reduceras. Motsvarande siffor för en genomsnittlig högtrafiktimme på förmiddagen är mellan 4 100 och 4 500 resenärer. Antalet nya kollektivtrafikresor i länet beräknas uppgå till 3 000 per vardagsdygn om Spårväg syd genomförs och till 2 200 om den parallellgående busstrafiken reduceras.

Analyserna baseras på att Spårväg syd trafikeras av 30-metersvagnar (A35) i 10-minuterstrafik. Kapaciteten med denna trafikering bedöms vara *god* till *medelgod*, enligt trafikförvaltningens standard, på större delen av linjen under en högtrafiktimme på förmiddagen. Detta innebär att mindre än 40 % av ståplatserna nyttjas. På sträckan mellan Glömsta och Huddinge sjukhus beräknas dock över 800 resande under en högtrafiktimme på förmiddagen, vilket innebär att över 40 % av ståplatserna nyttjas. Detta motsvarar *låg* standard. Om den parallellgående busstrafiken reduceras ökar belastningen på spårvägen betydligt. Låg standard kommer då att råda under högtrafiken på sträckorna mellan Skärholmen och Fruängen, mellan Masmo och Huddinge sjukhus samt på sträckan strax väster om Älvsjö.

Hur en eventuell reducering av den parallellgående busstrafiken skulle kunna genomföras har inte i detalj studerats eller konsekvensbedömts inom planeringsstudien.

13.3 Restider

Spårväg Syd skapar genare kopplingar mellan stationerna i det befintliga kollektivtrafiknätet för buss, tunnelbana och pendeltåg. Detta medför att restiderna med kollektivtrafiken överlag kommer att förbättras i spårvägens närområde. De största restidsnyttorna uppkommer i närheten av Spårväg syds linjedragning, men även en spridning av restidsvinster längs pendeltåget (grenarna mot Tullinge, Farsta) och längs tunnelbanan (Norsborg, Hagsätra, röda linjen norr om Bredäng) noteras.

13.4 Samhällsekonomi

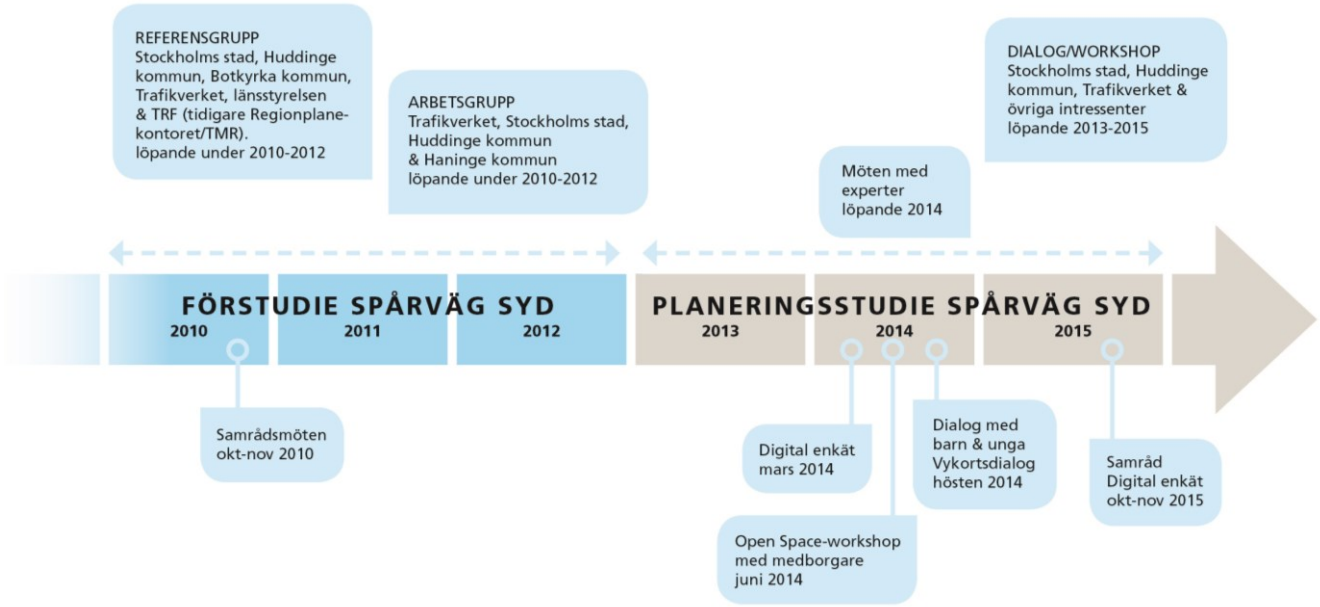
Ett etablerat lönsamhetsmått inom transportsektorn är den så kallade nettonuvärdeskvoten (NNK). En sådan kvot på exempelvis 0,2 innebär att samhället får tillbaka 1,20 kronor per satsad krona, medan en NNK på -0,2 betyder att för varje satsad krona förlorar samhället 20 öre.

Spårväg syd är inte samhällsekonomiskt lönsam sett till beräkningsbara effekter. Nettonuvärdeskvoten för huvudscenariot uppgår till -0,84 vid oförändrad busstrafik och -0,56 om busstrafiken reduceras. Enligt Trafikverkets lönsamhetskriterier klassificeras objekt som har en nettonuvärdeskvot lägre än -0,3 som mycket olönsamma. Som jämförelse med andra kollektivtrafik-satsningar kan konstateras att nettonuvärdeskvoten för Spårväg city beräknades till -1,0 (mycket olönsamt) inför genomförande. Motsvarande för exempelvis Citybanan har uppskattats till -0,1 (olönsamt) och för Roslagsbanans andra etapp till 1,5 (hög lönsamhet).

Till den samlade bedömningen ska dock hänsyn tas även till effekter avseende till exempel regionalekonomi, sociala konsekvenser, exploateringsmöjligheter och bullerstörningar, det vill säga poster som inte ingår i den gängse samhällsekonomiska kalkylen.

14 Samråd

Sedan genomförandet av förstudien har en rad samrådsaktiviteter anordnats, både med allmänheten och med övriga intressenter. En löpande dialog har hela tiden förts med framför allt Huddinge kommun, Stockholms stad och Trafikverket.



Figur 9. Genomförda samrådsaktiviteter under förstudie och planeringsstudie.

Tidigt i planeringsstudiearbetet genomfördes samråd med länsstyrelsen kring projekt Spårväg syd. I juni 2014 förmedlade trafikförvaltningen underlag till länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. Den 24 oktober 2014 beslutade länsstyrelsen att projektet kan antas ha betydande miljöpåverkan. Till följd av detta påbörjades arbetet med miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Inom arbetet med social konsekvensbeskrivning för Spårväg syd (SKB) har samråd och dialog med medborgarna fyllt en central roll för att försöka förstå människors förhoppningar och farhågor om projektet samt ta del av de närboendes kunskaper och lokalkännedom. Samråden har bedrivits i olika former, alltifrån traditionella samrådsmöten till digitala enkäter, vykortsdialog och *Open space–workshop*. En särskild satsning för att nå barn och ungdomar har gjorts och särskilda samrådsaktiviteter har hållits på grundskolor och

gymnasieskolor i området kring Spårväg syds tänkta sträckning. På SLL:s hemsida har det dessutom funnits en öppen mailbox som vem som helst kunde maila till och få svar på frågor och synpunkter som rör projekt Spårväg syd.

14.1 Planeringsstudiens samråd

Mellan 16 oktober och 15 november 2015 hölls samråd för planeringsstudien, med primärt fokus på lokaliseringsalternativ för spårväg och depå. Underlag för samrådet var Lokaliseringsutredningen, SKB, MKB och Gestaltningsavsikter. Materialet publicerades på SLL:s hemsida och en sammanfattande broschyr skickades ut till närboende, potentiella sakägare och remissinstanser. På hemsidan fanns även en digital enkät att fylla i samt en film om Spårväg syd. Projektet har under hela planeringsstudien haft en öppen mailbox där invånare kunna höra av sig med frågor och synpunkter rörande spårvägen.

Under samrådstiden hölls dessutom öppet hus vid två tillfällen, en eftermiddag/kväll i Södertörns högskola i Flemingsberg och en eftermiddag/kväll på medborgarkontoret i Skärholmen.

Inkomna synpunkter från samrådet har sammanfattats i en samrådsredogörelse, se *Samrådsredogörelse Planeringsstudie Spårväg syd* som utgör ett beslutsunderlag. Resultatet från den digitala enkäten samt filmen finns på www.sll.se/sparvagsyd.

15 Projektorganisation

Arbetet med planeringsstudien har bedrivits av projektledare Helena Hjertstrand Sandberg (SLL Trafikförvaltningen) med stöd av biträdande projektledare Johan Johansson (Sweco). Projektgruppen har varit uppdelad i följande delprojekt med ansvariga:

- Affär, Christian Löf (SLL Trafikförvaltningen)
- Depå och fordon, Fredrik Bengtsson (WSP Group)
- Gestaltning, Helena Paulsson (ÅF)
- Kommunikation, Veronica Aasa (SLL Trafikförvaltningen)
- Miljökonsekvensbeskrivning, Terese Billberg (Tyréns)
- Redaktör och layout, Eva-Lena Nilsson och Jens Svensson (Ramböll)
- Social konsekvensbeskrivning (SKB), Ylva Preutz Papantoni (SLL Trafikförvaltningen)
- Systemkrav, Faegh Adel Pour (SLL Trafikförvaltningen)
- Trafikanalys, Staffan Bergström (SLL Trafikförvaltningen)
- Tekniska utredningar, Robin Lindmark (Ramböll)
- Projektadministration, Marie Edenrud (Academic Work)

Utöver dessa har ett 70-tal konsulter stöttat projektet inom de olika delprojekten.

I projektets styrgrupp har ingått: Jens Plambeck (sponsor), Mattias Wäppling, Johan von Schantz, Torbjörn Bodin, Henrik Normark och Sara Bergendorff.

Projektet har även haft en extern styrgrupp samt arbetsgrupp bestående av representanter från berörda kommuner, Trafikverket samt TRF.

16 Fortsatt arbete

16.1 Fördjupade utredningar

När det tekniska utredningsarbetet återupptas bör frågor som underlättar lokaliseringsvalet prioriteras. I första hand bör utvärderingen som presenteras i denna rapport aktualitetsprövas. Om behov bedöms finnas bör fördjupade utredningar genomföras för att underbygga kostnadskalkylerna och den bedömda risknivån. När beslut kring lokalisering tagits återstår bland annat att studera spårvägens exakta läge inom korridoren samt hållplatsers placering och utformning. Särskild vikt bör läggas vid utformningen i bytespunkter mellan trafikslag för att åstadkomma så attraktiva byten som möjligt. Därefter ska en teknisk systemhandling upprättas och systemkrav författas.

Inom planeringsstudien har ett ambitiöst arbete bedrivits för att lyfta sociala hållbarhetsfrågor. Det är av högsta vikt att denna ambition upprätthålls i kommande planeringsskeden och att processen även fortsättningsvis genomsyras av SKB:ns tankar och idéer.

16.2 Förhandling och avtal

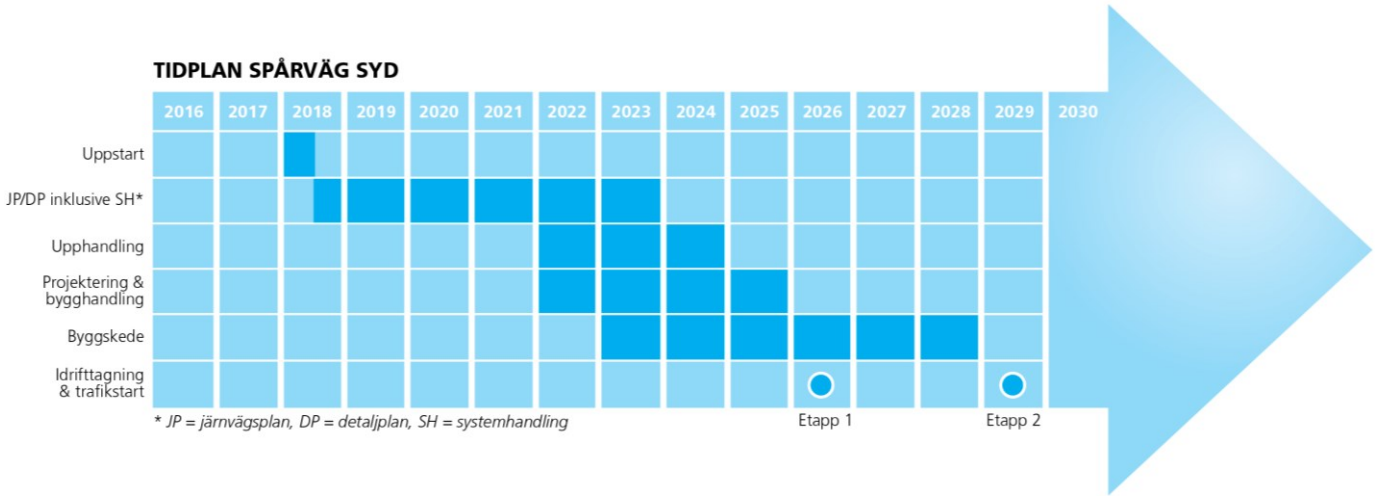
Inom planeringsstudien har förhandlingar bedrivits med kommuner, Trafikverket och berörda fastighetsägare. Trafiknämnden har beslutat att betydande medfinansiering är nödvändigt för att projektet ska kunna bli verklighet. Finansieringsdiskussionerna har drivits längst med Huddinge kommun och ett förslag till avsiktsförklaring har tagits fram.

I februari 2016 stod det klart att Spårväg syd kommer att ingå i Sverigeförhandlingen. Detta innebär att diskussioner kring medfinansiering hädanefter kommer att drivas av statens förhandlingspersoner. Spårväg syd är nu inkluderat i trafikförvaltningens projekt Sverigeförhandlingen.

16.3 Tidplan

Under förutsättning att trafiknämnden och landstingsfullmäktige fattar genomförandebeslut inom ramen för Sverigeförhandlingen under våren 2018 föreslås följande tidplan för det fortsatta arbetet med Spårväg syd:

- Järnvägsplan, systemhandlingar, detaljplaner: 2018-2023
- Upphandling: 2022-2024
- Projektering och bygghandling: 2022-2025
- Byggskede: 2023-2028
- Idrifttagning och trafikstart, etapp 1: 2026
- Idrifttagning och trafikstart, etapp 2: 2029



Figur 10. Tidplan.

Region Stockholm
Trafikförvaltningen

KALKYL
2021-09-13
Version 1.0

Handläggare:
Assyria Yan

Totalekonomiska konsekvenser

Syftet med detta dokument är att fungera som kalkylunderlag inför beslut om finansiering av projekt.
Dokumentet ingår som en del av Ekonomihandboken under avsnitt "investeringar".
För instruktioner kring användandet av kalkylmallen hänvisas till dokumentet "Instruktion för Totalekonomiska k

Länk till Ekonomihandboken: Ekonomihandboken

Observera att vid initiering av ett beslutat projekt så ska den för detta avsedda projektregistreringblanketten an
Denna blankett hittas som mall bland trafikförvaltningen Excel-mallar i menyn ovan.

2. Information

Program (namn)	Spårväg Syd - fordon och depå
Program (nummer)	30042
Huvudprojekt (namn)	Spårväg Syd - fordon och depå
Huvudprojekt (nummer)	10450
Projekt (namn)	Spårväg Syd - fordon och depå
Projekt (nummer)	502584
Ärendenummer för beslut - Åtgärdsval	
Ärendenummer för beslut - Inriktning	TN 2021-0474
Ärendenummer för beslut - Planering	
Ärendenummer för beslut - Genomföran	

Observera att vid initiering av ett beslutat projekt så ska den för detta avsedda projektregistreringsblanketten användas. Denna blankett hittas som mall bland trafikförvaltningens Excel-mallar i menyn ovan.

För instruktioner kring användandet av mallen hänvisas till dokumentet "Instruktion för totalekonomiska konsekvenser", Ekonomihandboken alternativt kontakta handläggaren enligt kontaktuppgifter ovan.

Länk till instruktion: **Ekonomihandboken**

Kalkyl utförd av: Assyria Yan

3. Åtgärdsval

Program: Spårväg Syd - fordon och depå
Huvudprojekt: Spårväg Syd - fordon och depå
Projekt: Spårväg Syd - fordon och depå
Ärendenr: 0

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas:
Avslutad fas

Kalkylår	2021

Kostnader exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
[Kostnadspost]											0
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Total beslut inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Kommentarer

4. Inriktning

Program: Spårväg Syd - fordon och depå
Huvudprojekt: Spårväg Syd - fordon och depå
Projekt: Spårväg Syd - fordon och depå
Ärendenr: TN 2021-0474

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas: Beslut

Kalkylår	2021

Investeringar exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
Analys, uppstart och utredning Fordon	250	4 075									4 325
Analys, uppstart och utredning Depå	250	4 546									4 796
											0
											0
											0
Total exkl. index	**500**	**8 621**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9 121**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total investeringar inkl. index	**500**	**8 880**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9 380**

Kostnader exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
Kaffe, frukt, utbildning	10	10									20
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**10**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**20**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**10**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**20**

Total beslut inkl. index	**510**	**8 890**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9 400**

Kommentarer

5. Planering

Program: Spårväg Syd - fordon och depå
Huvudprojekt: Spårväg Syd - fordon och depå
Projekt: Spårväg Syd - fordon och depå
Ärendenr: 0

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas: Prognos

Kalkylår	2021

Investeringar exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
Upphandlingstrategi & specning Fordon motsvarar SH			15 000	13 550							28 550
Projektledning Fordon			3 000	3 000							6 000
Analys, uppstart och utredning Depå			1 500								1 500
Upphandlingstrategi Depå			11 000	9 550							20 550
Projektledning Depå			6 990	7 000							13 990
Systemhandling Depå				37 473							37 473
Total exkl. index	**0**	**0**	**37 490**	**70 573**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**108 063**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total investeringar inkl. index	**0**	**0**	**39 773**	**77 117**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**116 890**

Kostnader exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
Kaffe, frukt, utbildning			10	10							20
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**0**	**10**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**20**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**11**	**11**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**22**

Total beslut inkl. index	**0**	**0**	**39 784**	**77 128**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**116 912**

Kommentarer

6. Genomförande och Överlämnande

Program: Spårväg Syd - fordon och de Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas:
Huvudprojekt Spårväg Syd - fordon och de Prognos
Projekt: Spårväg Syd - fordon och depå
Ärendenr: 0

Kalkylår	2021

Investeringar exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**Totalt**
Projektledning Fordon					3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	2 000		29 000
Upphandling Fordon					5 000											5 000
Produktion Fordon						40 000			80 000	165 000	61 000	61 000				407 000
Verifiering typfordon inkl. åtgärder Fordon									12 500	12 500			11 180			36 180
Verifiering seriefordon inkl. åtgärder Fordon											17 000	15 134				32 134
ÄTA-kostnader Fordon									7 000	7 000	7 000	7 000				28 000
Projektledning Depå					7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	2 103		65 103
Systemhandling Depå					39 285											39 285
Bygghandlingsprojektering Depå					28 000	24 514	26 960									79 474
Upphandling Depå					2 000	3 000										5 000
Förberedande arbeten Depå							11 500									11 500
Produktion Depå									44 172	67 181	88 016					199 369
ÄTA-kostnader Depå									9 020	9 020	9 017					27 057
Markförvärv					110 000											110 000
Driftsättning, överlämning och garanti Fordon												2 000	4 000	31 000		37 000
Driftsättning, överlämning och garanti Depå											5 000	10 000	6 576	19 000		40 576
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**194 285**	**77 514**	**48 460**	**10 000**	**162 692**	**270 701**	**197 033**	**105 134**	**31 756**	**54 103**	**0**	**1 151 678**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	####	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	134%	138%	143%	147%	151%	
Total investeringar inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**218 669**	**89 860**	**57 864**	**12 299**	**206 093**	**353 203**	**264 796**	**145 530**	**45 276**	**79 452**	**0**	**1 473 043**

Kostnader exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**Totalt**
Kaffe, frukt, utbildning					50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		500
																0
																0
																0
																0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**0**	**500**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	####	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	134%	138%	143%	147%	151%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**56**	**58**	**60**	**61**	**63**	**65**	**67**	**69**	**71**	**73**	**0**	**645**

Total beslut inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**218 726**	**89 918**	**57 923**	**12 360**	**206 157**	**353 269**	**264 863**	**145 599**	**45 348**	**79 526**	**0**	**1 473 688**

	2021	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**Totalt**
Andel aktiverat (Alla faser)											75%	7%		18%		100%

Medfinansiering

Investeringsbidrag (tkr)																0

Kommentarer

7. Avskrivningstider

Avskrivningstiderna justeras efter behov

	Avskrivnings-tid	Andel (%)	Värde	
Spåranläggningar	20		0	
Fordon	30	50%	796 458	26548,6
Stationer/terminaler	20		0	0
Depåer	30	42%	678 109	22603,6
Fartyg	30		0	0
Mark- och kajanläggningar	20		0	
Maskiner och inventarier	10		0	
Övriga investeringar	5		0	
		92,2%	*1 474 567*	
	Kvar att allokera:	*7,8%*	*124 746*	49152,2

Investeringar

Inriktning	9 380
Planering	116 890
Genomförande och Överlämnan	1 473 043
Total investeringsutgift	**1 599 313**

8% avser markinköp= ingen avskrivningstid

8. Driftkonsekvenser

Driftstart	2034

Prognos exkl. index (tkr)	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	Totalt
Intäktsökning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Biljettintäkter]																															0
[Uthyrning fordon]																															0
[Uthyrning lokaler]																															0
[Reklam]																															0
[Andra intäkter]																															0
Intäktsbortfall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Biljettintäkter]																															0
[Uthyrning fordon]																															0
[Uthyrning lokaler]																															0
[Reklam]																															0
[Andra intäktsbortfall]																															0
Kostnadsökningar	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-27 200	-816 000
[Köpt trafik]																															0
[Drift underhåll Fordon	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	
[Drift underhåll Depå	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200	576 000
[Övrigt]																															0
Kostnadsreduktioner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Köpt trafik]																															0
[Drift]																															0
[Underhåll]																															0
[Övriga kostnadsreduktioner]																															0
Total exkl. index	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-27 200**	**-816 000**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	134%	138%	143%	147%	151%	156%	160%	165%	170%	175%	181%	186%	192%	197%	203%	209%	216%	222%	229%	236%	
Total intäktsökning inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total intäktsbortfall inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Kostnadsökningar inkl. index	-27 200	-28 016	-28 856	-29 722	-30 614	-31 532	-32 478	-33 453	-34 456	-35 490	-36 555	-37 651	-38 781	-39 944	-41 142	-42 377	-43 648	-44 957	-46 306	-47 695	-49 126	-50 600	-52 118	-53 682	-55 292	-56 951	-58 659	-60 419	-62 232	-64 099	-1 294 051
Total Kostnadsreduktioner inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totala intäkter/kostnader inkl. index	**-27 200**	**-28 016**	**-28 856**	**-29 722**	**-30 614**	**-31 532**	**-32 478**	**-33 453**	**-34 456**	**-35 490**	**-36 555**	**-37 651**	**-38 781**	**-39 944**	**-41 142**	**-42 377**	**-43 648**	**-44 957**	**-46 306**	**-47 695**	**-49 126**	**-50 600**	**-52 118**	**-53 682**	**-55 292**	**-56 951**	**-58 659**	**-60 419**	**-62 232**	**-64 099**	**-1 294 051**
Utrangering av tillgång (tkr)																															**0**
Avskrivningar	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**49 152**	**18 518**	**11 991**	**10 850**	**1 368 468**
Nedskrivning av investeringsbidrag	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Räntekostnader	**28 881**	**27 898**	**26 915**	**25 932**	**24 949**	**23 966**	**22 983**	**22 000**	**21 017**	**20 034**	**19 051**	**18 068**	**17 085**	**16 102**	**15 119**	**14 136**	**13 153**	**12 169**	**11 186**	**10 203**	**9 220**	**8 237**	**7 254**	**6 271**	**5 288**	**4 305**	**3 322**	**2 952**	**2 712**	**2 495**	**442 904**

Kommentarer

Region Stockholm

Sammanfattning

Alla belopp i tusen kronor

Program	Spårväg Syd - fordon och depå
Huvudprojekt	Spårväg Syd - fordon och depå
Projekt	Spårväg Syd - fordon och depå

Åtgärdsval

Avslutad fas

Kalkylår	2 021
Kostnader	0
Åtgärdsvalsbeslut	**0**

Tidigare beslut

Totala kostnader	

Utfall

Totala kostnader	

Inriktning

Beslut

Kalkylår	2 021
Investeringar	9 380
Kostnader	20
Inriktningsbeslut	**9 400**

Tidigare beslut

Investeringar	
Kostnader	
Totalt	**0**

Utfall

Investeringar	
Kostnader	
Totalt	**0**

Planering

Prognos

Kalkylår	2 021
Investeringar	116 890
Kostnader	22
Planeringsbeslut	**116 912**

Tidigare beslut

Investeringar	
Kostnader	
Totalt	**0**

Utfall

Investeringar	
Kostnader	
Totalt	**0**

Genomförande och Överlämnande

Prognos

Kalkylår	2 021

Driftstart	2 034
Investeringar	1 473 043
Kostnader	645
Genomförandebeslut	**1 473 688**

Medfinansiering totalt	0

Tidigare beslut

Investeringar	
Kostnader	
Totala utgifter	**0**

Driftkonsekvenser

Driftstart	2 034
Intäktsökning	0
Intäktsbortfall	0
Kostnadsökning	-311 818
Kostnadsreduktion	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-491 522
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-244 575
Drift och Underhåll 10 år	**-1 047 915**

Driftstart	2 034
Intäktsökning	0
Intäktsbortfall	0
Kostnadsökning	-730 874
Kostnadsreduktion	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-983 044
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-390 846
Drift och Underhåll 20 år	**-2 104 765**

Nuvärde inkl. Investeringsbidrag	-1 680 468
Nuvärde exkl. Investeringsbidrag	-1 680 468
Internränta inkl. Investeringsbidrag	0%
Internränta exkl. Investeringsbidrag	0%

År noll = start för genomförande (inte vid start för åtgärdsval)

Tar ej hänsyn till utgifter under åtgärdsval, inriktning och planering

Årsvis sammanställning

Alla belopp i tusen kronor

Resultaträkning (kostnader)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Åtgärdsval	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inriktning	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planering	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genomförande och överlämn	0	0	0	0	56	58	60	61	63	65	67	69	71	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driftkonsekvenser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27 200	28 016	28 856	29 722	30 614	31 532	32 478	33 453	34 456	35 490	36 555	37 651	38 781	39 944	41 142	42 377	43 648
Utrangering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avskrivningar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152	49 152
Nedskrivning av investerings	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Räntekostnader	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28 881	27 898	26 915	25 932	24 949	23 966	22 983	22 000	21 017	20 034	19 051	18 068	17 085	16 102	15 119	14 136	13 153
Total inkl. index	**10**	**10**	**11**	**11**	**56**	**58**	**60**	**61**	**63**	**65**	**67**	**69**	**71**	**105 307**	**105 066**	**104 924**	**104 807**	**104 715**	**104 650**	**104 613**	**104 605**	**104 625**	**104 676**	**104 758**	**104 871**	**105 018**	**105 198**	**105 413**	**105 665**	**105 953**

Balansräkning (utgifter)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Inriktning	500	8 880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planering	0	0	39 773	77 117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genomförande och överlämn	0	0	0	0	218 669	89 860	57 864	12 299	206 093	353 203	264 796	145 530	45 276	79 452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total inkl. index	**500**	**8 880**	**39 773**	**77 117**	**218 669**	**89 860**	**57 864**	**12 299**	**206 093**	**353 203**	**264 796**	**145 530**	**45 276**	**79 452**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Varav medfinansiering	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
Trafik- och infrastrukturutveckling

RAPPORT
2021-09-13
Version

Ärende/Dok. id.
2161988

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Manne Schmitz
08-6861689
manne.schmitz@sll.se

Kompletterande underlag inför beslut att inleda inriktningsfasen avseende objekt Spårväg Syd – fordon och depå

Denna rapport syftar till att;

presentera kompletterande information inom hållbarhet, ekonomi, risk och effektmål från arbeten som har genomförts för att motsvara de krav som ställs på beslutsunderlag inför inriktningsbeslut enligt Region Stockholms Riktlinje Investeringar (RS 2019-0867, RS 2019-0829);

beskriva tidigare genomförda studier avseende ”Objekt Spårväg Syd – fordon och depå” som arbetats fram enligt tidigare investeringsprocess och inom ramen för Sverigeförhandlingen.

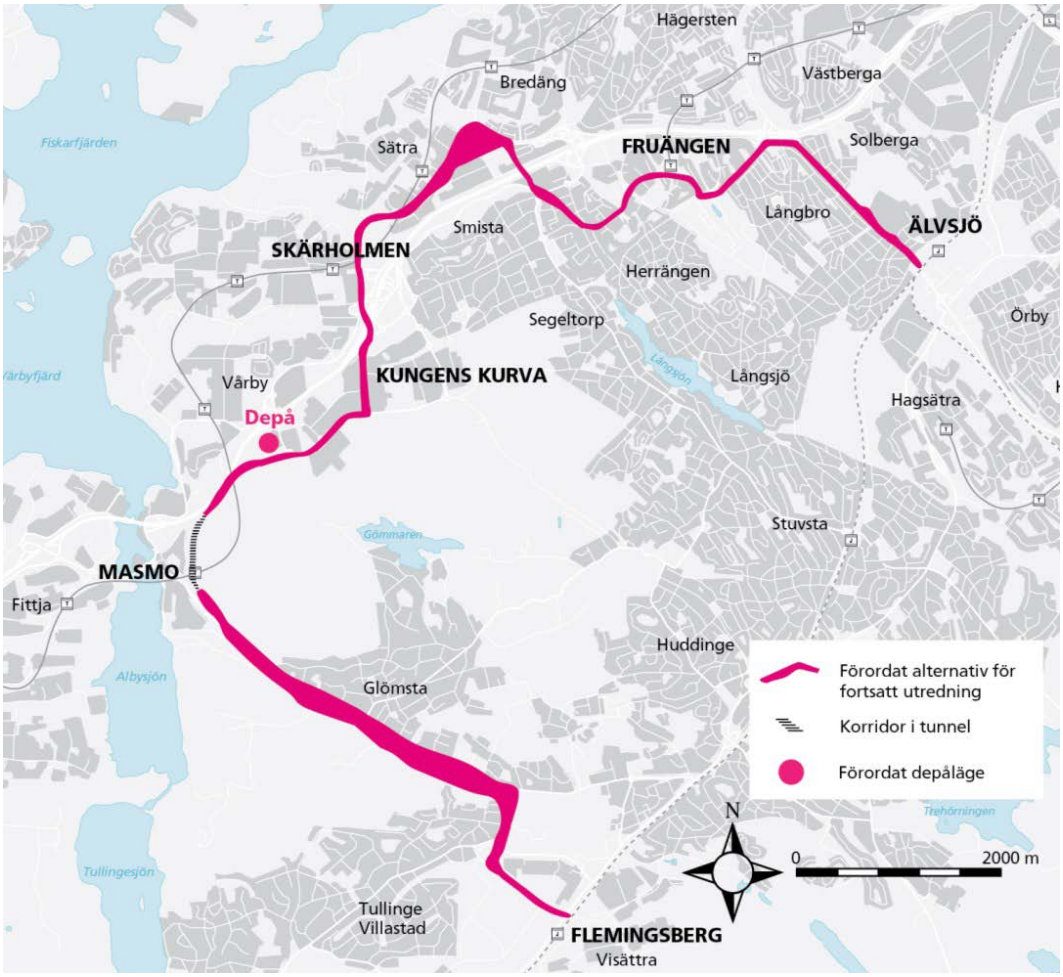
Objektet innehåller: Nya fordon för att trafikera Spårväg Syd och ny depå för Spårväg Syds fordon, inklusive anslutningsspår.

1 Summering av behovsanalys- och utvärderingsarbetet 2
2 Hållbarhetsbedömning 8
3 Riskanalys och riskbedömning 14
4 Ekonomiskt beslutsunderlag 17
5 Kvantifierade effektmål 18

1 Summering av behovsanalys- och utvärderingsarbetet

1.1 Bakgrund

Spårväg Syd är en drygt 17 kilometer lång ny spårväg som planeras mellan pendeltågsstationerna i Flemingsberg och Älvsjö via Masmo, Kungens Kurva, Skärholmen, Segeltorp och Fruängen. Spårvägen har diskuterats sedan 1980-talet och ett flertal utredningar har genomförts.



I oktober 2012 beslutade trafiknämnden att fördjupa tidigare utredningar genom beslut om genomförande av en planeringsstudie för Spårväg Syd, enligt då gällande investeringsprocess, se Rapport Planeringsstudie Spårväg Syd. Trafiknämnden godkände planeringsstudien i april 2016 varvid nämnden

beslutade att genomfört utredningsarbete i tillämpliga delar skulle användas i trafikförvaltningens arbete inom Sverigeförhandlingen.

Sverigeförhandlingen bygger på en princip om att staten, regioner och kommuner gemensamt finansierar infrastrukturutbyggnad mot att berörda kommuner tillser att nya bostäder och infrastruktur för cykeltrafik byggs. Spårväg Syd ingår i Sverigeförhandlingens Ramavtal 6 – Storstad Stockholm (nedan angivet ramavtal 6) som träffades i april 2017 mellan Huddinge kommun, Stockholms stad, staten och Region Stockholm (dåvarande Stockholms läns landsting). Genom avtalet har avtalsparterna åtagit sig att medfinansiera Spårväg Syd med projektstart 2024. Utöver detta ansvarar Region Stockholm (dåvarande Stockholms läns landsting) enligt avtalet för finansiering och anskaffning av fordon, depå och depåanslutningar.

Ramavtal 6 godkändes av regionfullmäktige (dåvarande landstingsfullmäktige) i juni 2017 (LS 2017-0621). Samtidigt beslutades att ge Trafiknämnden i uppdrag att ansvara för planering och genomförande av objektet Spårväg Syd (LS 2017-0621).

I oktober 2019 träffade Huddinge kommun, Stockholms stad och Region Stockholm Överenskommelse avseende förskottering av finansiering och medfinansiering för Spårväg Syd (TN 2019-1098). Överenskommelsen innebar att projektstart för Spårväg Syd tidigarelades till år 2020. Pågående arbete inom ramen för förskotteringsöverenskommelsen medför behov av att koordinera arbetet med delsystemen fordon och depå för att möjliggöra den tidplan som ges av överenskommelsen.

1.2 Sammanfattning av genomförda studier

Av planeringsstudien framgår att utformningen av Spårväg Syd ska präglas av fyra principer; hög framkomlighet; anpassning till omgivningen; och vara en del i ett sammanhållet trafiksystem. Samtidigt ska investeringen vara kostnadseffektiv.

Hög framkomlighet realiseras genom att spårvägen bör gå på eget utrymme och prioriteras framför övrig trafik; i syfte att kunna hålla en hög, jämn hastighet. Det ställer krav på samverkan med intressenter om att skapa en tydlig trafikmiljö, minimera tvära kurvor och tillåta spårvägen vara styrande över övriga trafikslag i lämpliga korsningspunkter. När risken för konflikter med andra fordon minskar, ökar komforten för resenärer, liksom punktlighet och

trafiksäkerhet. Spårvägen ska anpassas till omgivningen, vilket betyder att den i bebyggda miljöer ska fungera som katalysator för stadsutveckling och möjliggöra ny bebyggelse och företagsetableringar. Spårvägens utformning ska där svara mot den attraktiva stadens krav på trygga, vackra och inkluderande boendemiljöer, hög tillgänglighet för fotgängare och varutransporter, närhet mellan målpunkter, få barriäreffekter, hög trafiksäkerhet med mera. Anpassningen innebär också att utanför stadsmiljön kan spårvagnen gå med hög hastighet utan att ha nämnvärd negativ påverkan på människor i form av bullerstörning, trafiksäkerhetsrisk eller barriäreffekt. Spårvägen ska även vara del i ett sammanhållet och tillgängligt trafiksystem, vilket innebär att för att spårvägen ska vara konkurrenskraftig så måste därför stor vikt läggas vid att åstadkomma korta och attraktiva byten mellan olika trafikslag. För att Spårväg Syd ska kunna motiveras ekonomiskt måste investeringskostnaden minimeras utan att spårvägens positiva effekter går om intet. Arbetet med lokalisering och utformning av Spårväg Syd inom planeringsstudien fokuserade därför på att minimera stora, kostnadsdrivande poster och eftersträva kostnadseffektiva lösningar i planering, liksom på livscykelbasis. I kostnadseffektiviteten ingår också att anpassa busstrafiken i området för undvika parallelltrafik, och eftersträva driftkostnadseffektivitet.

1.2.1 Specifika förutsättningar för fordon- och depå

Ovanstående principer ställer konkreta krav på fordon, och utformning av depå.

Spårväg Syd kommer initialt vara ett slutet system utan spåranslutning till övriga spårsystem, och behöver därmed vara självförsörjande med trafikfordon, fordon för spårunderhåll och depå med verkstad/uppställningsplatser. Samtidigt finns synergier med övriga spårvägar i Stockholmsregionen kring reservdelshållning, reservfordon, depå för tyngre verkstadsarbeten, trafikledning med mera som talar för att spårväg Syd bör vara kompatibel med resten av spårvägssystemet i Stockholm.

I planeringsstudien utfördes trafikprognoser för den aktuella linjedragningen med syfte att bedöma fordonsbehov, depålokalisering och övrig kravställning för systemet.

Resande och kapacitet

Prognoserna baserades på att omhänderta det beräknade resandet med Spårväg Syd utifrån målåret 2030. I valt scenario ökar befolkningen i Spårväg Syds närområde från ungefär 130 000 personer år 2010 till 190 000 personer år

2030. Det innebär att antalet resenärer på Spårväg Syd beräknas uppgå till knappt 38 000 per vardagsdygn, och mellan 4 100 och 4 500 resenärer en genomsnittlig högtrafiktimme, ej beaktat att parallellgående busstrafik reduceras. Potentiell reducering av busstrafiken har studerats och kommande arbete behöver pröva vilka trafikförändringar som bör göras med hänsyn till resenärsnyttor och totalkostnad, inklusive driftskostnadsoptimering.

Analyserna i planeringsstudien utgår från antagandet att Spårväg Syd trafikeras av 30-metersvagnar i 10-minuterstrafik. Under arbetet med Sverigeförhandlingen gjordes förnyade resandeprognoser där bland annat de bostäder som kommunerna åtog sig att bygga arbetades in. Analyserna visade att beroende på fordonstorlek och acceptans för trängsel behövs 6-7,5-minuterstrafik på Spårväg Syd. Ett sådant scenario skulle kräva en större fordonspark än de 11 fordon som detta beslut rör. Samtidigt finns ett antal osäkerheter, t ex visar studier att resandet med Spårväg Syd är relativt känsligt för spårvägens turtäthet och hur busstrafiken i området läggs upp. I inriktningsfasen behöver därför ytterligare och fördjupade studier, eftersom resandeprognoser har en direkt påverkan på effektmålens realiserbarhet.

Analys av fordonsbehov

För fordonsberäkningarna förutsattes bland annat att spårvagnen står stilla i genomsnitt minst 5 minuter vid vardera ändhållplats för att föraren ska byta körände. Förutom fordon i trafik antogs en fordonsreserv om 20 procent (mot det normala 10 procent, med anledning av det förhållandevis låga antalet fordon i systemet vilket innebär att bortfall av ett fordon ger stora konsekvenser). Även olika sträckningar och topphastigheter för spårvägen utreddes. De olika hastigheterna och sträckningarna hade inte någon större inverkan på fordonsbehovet. Däremot påverkar faktorer som fler bostäder och resenärer i området och regionen både antal fordon som behövs, och hur flexibel fordonsanvändningen behöver kunna vara.
Trafikförvaltningens aktuella resandeprognoser indikerar ett behov av en högre turtäthet än tidigare antaganden[1]. Framkomlighetsfrågor i de stadskärnor som spårvägen passerar, reell bostadsutveckling, men även framtida behov av att kunna knyta ihop Spårväg Syd med tvärbanesystemet är faktorer som behöver

[1] Trafikförvaltningens resandeprognoser gjorda utifrån Kollektivtrafikplan 2050 trafikeringsscenario med beslutad politik (JA0 2050). Det scenariot bygger på beslutade åtgärder för bil- och kollektivtrafik och baserar sig på Trafikverkets Basprognos 2020 för Region Stockholm avseende styrande förutsättningar såsom befolkningsprognos, ekonomisk tillväxt, resekostnader osv.

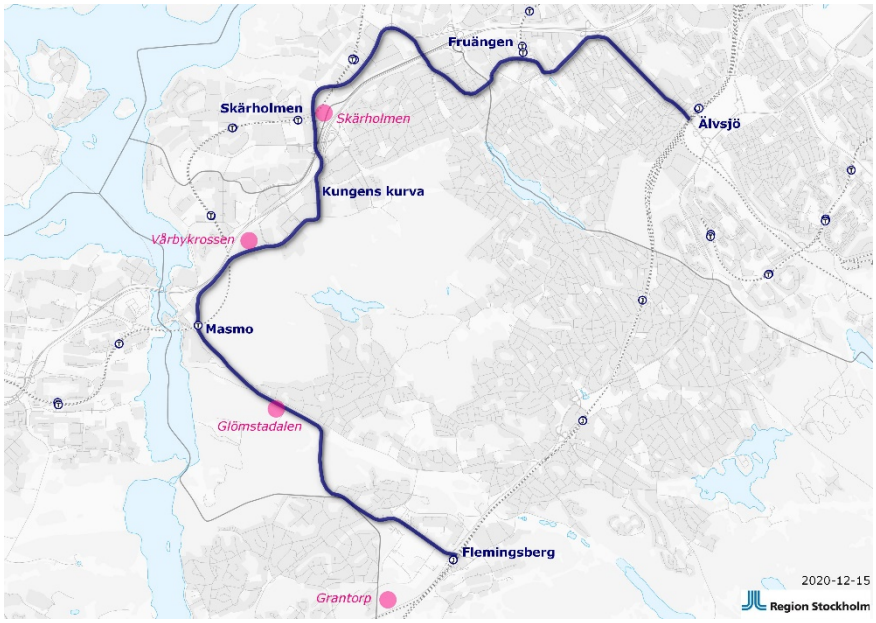
analyseras i kommande inriktningsfas för att slutligt kunna avgöra fordonsbehovet.

Se tabell nedan för en översikt gällande fordonsbehov för trafikdrift under olika förutsättningar.

Turtäthet	Avgångar	Enkelkopplade/ dubbelkopplade	Fordon i trafik	Reserv	Reserv %	Fordonsbehov
10 min	6/tim	Enkelkopplade	9	2	22 %	**11**
7,5 min	8/tim	Enkelkopplade	12	3	25 %	**15**
6 min	10/tim	Enkelkopplade	15	3	20 %	**18**
10 min	6/tim	Dubbelkopplade	18	3	17 %	**21**
7,5 min	8/tim	Dubbelkopplade	24	4	17 %	**28**
6 min	10/tim	Dubbelkopplade	30	5	17 %	**35**

1.2.2 Lokaliseringsstudie för depå

Att Spårväg Syd planeras som ett eget system innebär också att fordon för trafikdrift och spårunderhåll behöver inrymmas och underhållas i en depå inom systemet. Planeringsstudien fokuserade på att hitta en lämplig placering för en depå innehållande verkstad och uppställningsplatser mellan Flemingsberg och Skärholmen, då denna sträcka beräknades kunna färdigställas först. Fyra alternativa placeringar analyserades avseende funktion, hållbarhet, genomförbarhet och kostnad; i Grantorp, Glömstadalen, Vårbykrossen och i Skärholmen.



Vårbykrossen ligger utmed E4/E20 i Huddinge kommun, och bedöms vara ett attraktivt läge för en spårvagnsdepå. Fastigheten ligger i direkt anslutning till Spårväg Syds tänkta sträckning och har teknisk försörjning i nära anslutning. Platsen är en redan bullerstörd miljö. Enligt de utformningsförslag som prövats inom planeringsstudien kan depån byggas ut etappvis för att i sin slutliga utformning möjliggöra uppställning och underhållsfunktioner för 30 spårvagnar samt arbetsfordon. Planeringsstudien fastslår att Vårbykrossen, utmed E4/E20 i Huddinge kommun, är det mest attraktiva läget för en depå. Marken är utifrån dialog med fastighetsägaren tillgänglig för exploatering.

Det studerade depåläget vid Grantorp ligger utmed Huddingevägen, cirka en kilometer sydväst om Flemingsbergs station. Teknisk försörjning finns i nära anslutning till fastigheten. Området är bevuxet med skog och mycket kuperat. Stora mängder bergsprängning krävs för att åstadkomma en plan yta att förlägga depån på. Ett långt anslutningsspår skulle behöva byggas för att nå Spårväg Syds planerade sträckning i Hälsovägen; avståndet skulle leda till tidsförlust och höga driftskostnader.

Det studerade depåläget i Glömstadalen ligger utmed Spårväg Syds tänkta sträckning vid Glömstavägen. Teknisk försörjning finns i nära anslutning till fastigheten. Platsen utgörs av ett öppet fält som tidigare fungerat som jordbruksmark. Depåläget i Glömstadalen är avhängigt lokaliseringen av Spårväg Syd och Tvärförbindelse Södertörn.

Det fjärde studerade depåläget ligger direkt väster om E4/E20, strax norr om Skärholmen. En större kraftledning korsar området, som i övrigt består av tät skog och är mycket kuperat. Stora mängder bergsprängning krävs för att möjliggöra depåbyggnad. Teknisk försörjning finns i nära anslutning. Om spårvägen dras via ny bro över E4/E20 i Dialoggatans förlängning måste ett cirka 200 meter långt anslutningsspår byggas till depån. En eventuell depåetablering måste samordnas med befintlig tunnelbana under området.

De underlag som summeras i kapitel 2-4 i denna rapport utgår från det rekommenderade alternativet Vårbykrossen; hållbarhetsbedömning, social hållbarhet samt riskanalys.

2 Hållbarhetsbedömning

Hållbarhetsbedömningar görs för att säkerställa att de tre hållbarhets-dimensionerna (social, miljömässig och ekonomisk hållbarhet) genomsyrar samhällsutvecklingen och planeringen mot ett hållbart samhälle. De största negativa *miljökonsekvenserna* för lokalisering av Spårväg Syd bedöms uppstå för natur- och kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, stads- och landskapsbild, buller och vibrationer och vatten. I den sociala konsekvensbedömningen (SKB:n) bedöms Spårväg Syd som helhet ha en stor sammanhållande och sammankopplande effekt, både fysiskt och socialt. Områdets attraktivitet påverkas positivt av de effekter som spårvägen ger i form av strukturerande egenskaper, ökade möjligheter för människor att mötas och delta i exempelvis arbetsliv, studier, kulturliv, föreningsliv, folkbildning och friluftsaktiviteter, samt underlag för nya arbetsplatser, exploateringar och målpunkter.

För fordon och depå gäller specifikt att minska de negativa konsekvenser som skulle kunna uppstå för miljön, liksom ökade barriäreffekter. Inför inriktningsbeslut har därför den övergripande SKB:n kompletterats med en översiktlig beskrivning av de sociala konsekvenser som fordon och depå behöver beakta i kommande arbeten. I inriktningsfasen kommer planeringstudiens MKB och SKB fördjupas. Till exempel kommer integrerad landskapsanalys, klimatkalkyl, klimatplan, energiutredning, masshanteringsstrategi, och ekosystemtjänstanalys som också innefattar fordon och det valda depåläget att utarbetas. Projektet har möjlighet att bidra till flera positiva sociala värden lokalt och regionalt genom att utveckla vidare och väga in parametrar för barn, tillgänglighet, jämlikhet och jämställdhet i enlighet med utpekade sociala hållbarhetsaspekter. Efter inriktningsfasen bedöms samtliga delar av

hållbarhetsanalysen vara genomförda, och social, miljömässig och ekonomisk hållbarhet kan genomsyra fortsatt planering och genomförande för ett hållbart samhälle.

2.1.1 Miljömässig hållbarhet för fyra olika depålokaliseringar

För depålokaliseringarna Grantorp, Glömstadalen, Vårbykrossen och Skärholmen görs en översiktlig första bedömning av hur de olika lokaliseringsalternativen för depån förhåller sig till hållbarhetsaspekter som har beaktats inom planeringsstudien och MKB från år 2016. Hållbarhetsaspekter angående fordon utreddes inte i planeringsstudien utan kommer göras i inriktningsfasen då mer information finns om fordonstyp etc. En översiktlig bedömning om sociala hållbarhetsaspekter för fordon och depå redovisas i Tabell 1.

Alternativet Grantorp medför betydande påverkan på mark- och vattenmiljö vilket innebär att tillstånd för vattenverksamhet krävs. Anläggning i berg medför mycket stora sprängmassor. Det finns risk att fornlämningar påträffas i området. Risker med placering i direkt närhet till Västra stambanan ska beaktas. Riktvärden för buller kan komma att överskridas och behöver utredas vidare.

Alternativet Glömstadalen påverkar upplevelsen av landskapet och innebär stor påverkan på kulturmiljön. Depån utgör en kraftig barriär för växters och djurs spridning, vilket skulle ge stora negativa konsekvenser för naturmiljön. Rekreationsvärden som Glömstadalens sportfält kommer att påverkas genom störningar. Risker med placering i närhet till Glömstavägen ska beaktas. Riktvärden för buller kan komma att överskridas och behöver utredas vidare. Anläggning kan utgöra en barriär mot vägbullret och därmed minska bullerstörning från framtida Tvärförbindelse Södertörn.

Alternativet Vårbykrossens påverkan på natur- och kulturmiljön beror på hur depåanläggningen utformas och placeras och konsekvenserna för natur- och kulturmiljön kan bli allt ifrån litet negativ till mycket negativ. Gång- och cykelvägen längs E4 ett viktigt stråk för den regionala och lokala cykel- och gångtrafiken samt ett viktigt stråk för att nå naturreservatet Gömmaren. Risker med placering i närhet till NCC Roads, tillståndspliktig verksamhet enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE), behöver beaktas i det fortsatta arbetet. Riktvärden för buller kan komma att överskridas och behöver utredas vidare.

Alternativet Skärholmen skulle kräva förhållandevis mycket sprängning i berg och medföra negativ påverkan mark- och vattenmiljö, landskapsbild, stadsbild och kulturmiljö. Risker med placering i direkt närhet till E4 ska beaktas. Riktvärden för buller kan komma att överskridas och behöver utredas vidare.

2.1.2 Översiktlig social konsekvensbeskrivning fordon och depå

Som ett kompletterande underlag inför inriktningsbeslutet har en översiktlig beskrivning tagits fram över de sociala konsekvenser som fordon och depå kan påverka och bidra till. Analysen skall tjäna som vägledning för projektet i dess många val, och den ska fördjupas ytterligare i inriktningsfasen tillsammans med planeringsstudiens SKB. I Tabell 2 på redovisas resultatet.

Tabell 1Hållbarhetsaspekter som har behandlats i Planeringsstudie Spårväg Syd och MKB (2013-2016) avseende depålokalisering

Hållbarhetsaspekter	**Alternativ för depå**				**Hantering i inriktningsfasen och en fördjupad lokaliseringsutredning för depå.**
	Grantorp	**Glömsta-dalen**	**Vårby-krossen**	**Skär-holmen**	
Resurseffektivitet En låg resursanvändning ska eftersträvas genom att skapa och utnyttja cirkulära flöden för förnybara och fossila resurser, där användningen av förnybara resurser prioriteras före fossila.	*betydande*	*måttlig*	*måttlig*	*betydande*	*Masshanteringsstrategi utarbetas inklusive möjligheter till samordnad masshantering.*
Effektiv markanvändning En resurseffektiv markanvändning vid val av lokalisering ska prioriteras. Med resurseffektiv menas att ta hänsyn till och optimera i förhållande till behovet, befintlig/planerad markanvändning, bevarande och bebyggelse, utsättning av resenärstrafik.	*måttlig*	*betydande*	*måttlig*	*betydande*	*Integrerad landskapsanalys. Lokalisering och utformning preciseras.*
Ekologiska värden Värdefull natur, ekologiska spridningssamband och ekosystemtjänster (t. ex gröna ytor som ger kylande effekt på omgivningen, dagvattenhantering, hälsa och välmående, luftrening) ska i största möjligaste mån bevaras, skyddas och stärkas.	*liten*	*betydande*	*måttlig-betydande*	*måttlig*	*Ekosystemtjänstanalys, kompletterande naturvärdesinventering.* *Lokalisering och utformning preciseras.*
Kulturmiljö Kulturmiljö avser den av människan påverkade fysiska miljön. En kulturmiljö kan omfatta en enskild anläggning, byggnad, fornlämning, ett landskap, en bygd eller en region. Den befintliga miljöns kulturvärden ska vara en utgångspunkt för utvecklingen av bebyggelsemiljön. Kulturvärden ska tas tillvara genom att i olika grad nyttjas, bevaras och synliggöras.	*måttlig*	*betydande*	*måttlig-betydande*	*betydande*	*Kompletterande kulturmiljöanalys utförs. Lokalisering och utformning preciseras.*
Ljud och vibrationer Buller, störande luftljud, stomljud och vibrationer från byggnation och drift ska minimeras i den utsträckning det är möjligt.	*måttlig*	*måttlig*	*måttlig*	*betydande*	*Buller- och vibrationsutredningar ska utföras.*
Lokala utsläpp och emissioner Utsläpp av föroreningar till mark, luft och vatten med lokal påverkan ska minimeras.	*måttlig*	*betydande*	*måttlig*	*betydande*	*Lokala utsläpp av föroreningar till mark, vatten och luft under byggnation, drift och underhåll utreds.*
Hydrologiska förhållanden Anläggningsdelar som hamnar under jord kan komma att tillfälligt eller permanent påverka grundvattennivåer. Grundvatten ska inte riskera att förorenas eller överexploateras.	*betydande*	*måttlig*	*måttlig*	*betydande*	*Grundvattenpåverkan utreds.*

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
Trafik- och infrastrukturutveckling

RAPPORT
2021-09-13
Version

Ärende/Dok. id.
2161988

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Tabell 1 Social hållbarhetsbedömning

Social hållbarhet	**Lokalisering av depå**	**Anskaffning av fordon**	**Hantering i inriktningsfas och i fördjupad lokaliseringsutredning**
Mobilitet a) Prioritera gång, cykel, kollektiv-trafik **b)** Öka kollektivtrafikens marknadandel c) Digitalisering	Lokalisering av depå påverkar - tillgänglighet till motionsområden gm barriäreffekter som uppstår via depån/anslutningsspår. Längre anslutningsspår = större barriäreffekt, och möjlig påverkan på tillgänglighet till grönområden. - Hur arbetande i depån väljer att ta sig till och från arbetet (betydande påverkan). Långt avstånd till samhälle/centrum medför att resor utanför ordinarie arbetstider/dagtid/trafiktid sker med bil före g/c. - möjlighet att cykla till/från depån, utrymme finns för bekväm och trygg cykelparkering. Långa anslutningsspår/långt ifrån samhälle/centrum är mindre fördelaktiga. Fastighetens storlek och möjligheter för cykelparkering vid Vårbykrossen påverkar mobilitetsperspektivet.	Antal fordon/arbetsfordon i drift påverkar mobilitet i utbrednings-området. Låg kapacitet skapar trängsel/opålitlig trafik och invånarnas val av transportmedel. Kompletterande resandeprognoser behövs för att säkerställa att fordonsbehovet ger förutsättningar för god mobilitet.	-storlek på fastighet/utrymme för cykelparkering, trafikförsörjning till depå med olika kollektiva färdmedel. -avstånd från samhälle/centrum, ju fler människor som bor inom ett visst avstånd från depån desto större tillgänglighet/mobilitet -resandeprognoser och fordonsbehov
Jämställdhet och jämlikhet a) lika påverkans-möjligheter(samråd & inom projektet) b) Jämställdhet c) Valmöjlighet att utforma sitt liv	Lokalisering av depån påverkar - genom sin funktion som arbetsplats och vilka förutsättningar lokaliseringen ger - Ju fler människor som bor inom ett visst avstånd från depån desto större sannolikhet att fler personer har möjlighet kombinera arbetet i depån med vardagsliv/föräldraskap. -Likapåverkansmöjligheter vid samråd/dialog med närboende vid val av lokalisering. Uppsökande insatser ska genomföras och dokumenteras för att säkerställa en jämlik representation av olika gruppers åsikter vägs in när något alternativ förordas/förkastas. Medför riskminimering för överprövning. Alternativ som innebär relativt sett närhet till samhälle/centrum är fördelaktiga utifrån jämställdhetsperspektivet, förutsatt att ovanstående åtgärder genomförts.	Utformning/antal fordon påverkar jämlikhet gm påverkan på kapacitet och trängsel/ beläggningsgrad. God kapacitet och låg trängsel skapar trygghet och innebär att fler kvinnor, barn och äldre väljer att åka med spårväg Syd. Inredning och förarhytt utgår ifrån 5 % percentilen för kvinnor och 95 % percentilen för män, dvs. ett stort spann gällande kroppslängd.	- Jämlik dialog och samråd som tar hänsyn till depåns placering utifrån omgivningspåverkan, men också som arbetsplats. - Utvärdering av nuvarande vagnar utifrån arbetarnas (förare och underhållspersonal) och resenärernas perspektiv för en jämlik utformning.
Barn-perspektiv Inhämta/prioritera: a) barns och ungas synpunkter b) möjlighet att använda investeringen	Lokalisering av depån påverkar barn: - Omgivningspåverkan under byggtiden (buller, damm, ökad byggtrafik mm) och vid drift nära bostadsområden eller förskolor/skolor. Varaktighet/tid för omgivningspåverkan och barns ålder är viktiga faktorer för att ta hän syn till. - Barriäreffekter pga depån och dess anslutningsspår, dvs. sämre tillgänglighet till grönområden. - Depåns förutsättningar för att kunna erbjuda balans mellan arbetsliv och föräldraskap. Sammantaget är lokaliseringsalternativen som är relativt lätt tillgängliga och innebär mindre buller vid drift och byggskede nära skolor, förskolor och bostadsområden att föredra.	För barnperspektivet är kapacitet och trängsel/beläggningsgrad centrala. God kapacitet och låg trängsel skapar trygghet och innebär att fler barn vågar och väljer att åka med kollektivtrafik.	- Barnkonsekvensanalys med hänsyn till depålokalisering (inkl. anslutningsspår), påverkan från byggtiden och driften. - Kartläggning av skolor, förskolor och de huvudsakliga skolvägarna. Dialog och samråd med barn för att säkerställa efterlevnad av barnkonventionen som är svensk lag. Barnets bästa ska väga tungt i val av åtgärder och lokalisering (artikel 3 i barnkonventionen).
Folkhälsa hälsa gm arbetsmiljö, bidra till hälsosamma levnadsvanor för de som vistas och	Depåns utformning har en stor påverkan på hälsofrämjande arbetsmiljö. I detta är lokalisering en viktig fråga utifrån hur stor yta som finns tillgänglig för depå inom respektive alternativ och vilka positiva/negativa konsekvenser på	Kapacitet i fordonspark och arbetsfordon har central påverkan på folkhälsa gm att låg trängsel och tillförlitlig trafik påverkar	-storlek på fastighet på resp alternativ och dess påverkan på utformning av arbetsmiljön i depån, samt möjlighet för cykelparkering

rör sig i/nära kollektivtrafiken	utformning av arbetsmiljö det innebär. Vidare påverkar lokalisering av depån folkhälsa genom hälsosamma levnadsvanor i fall möjlighet finns för att främja cykel istället för bil till och från depån bland de som arbetar på depån. Det handlar om storleken på tillgänglig yta inom depåområdet för bekväm och trygg cykelparkering.	kollektivtrafikandelen: resenärer i kollektivtrafik rör sig mer bilresenärer, Materialval i fordon, kemikalier för underhåll ska uppfylla Regionens krav för utfasningsämnen.	-materialval och kemikalier för underhåll för fordon - tillgänglighetsanpassning av fordon, resenärsmiljöer och förarhytten samt underhållsarbeten.
Tillgänglighet Universell utformning, färdtjänstpåverkan	Depålokalisering påverkar inte tillgänglighet i kollektivtrafiken för barn, äldre eller personer med funktionsnedsättning (som detta mål avser) då resenärer inte ska vistas inom depåområdet.	Uppfylla Trafikförvaltningens riktlinjer för tillgänglighet.	Barnkonsekvensanalys för utformning är viktig arbete att planera tid och resurser.
Integration a) förenklat vardagsliv gm tillgänglighet till arbete/utbildning, service/rekreation b) sammanhållen region, minska barriäreffekter	Lokalisering av depån påverkar målet om förenklat vardagsliv utifrån perspektivet som arbetsplats. Se punkter ovan för beskrivning lokaliseringens betydelse för depå som arbetsplats. Lokaliseringsalternativen som innebär kortare anslutningsspår är att föredra utifrån perspektivet att barriäreffekter ska minimeras. Lokalisering/byggnation av depån kan bidra till integration genom att mål för sysselsättning genom offentlig upphandling beslutas tidigt i investeringsprocessen. Sysselsättning genom offentlig upphandling är en tydlig åtgärd hur genomförandeprocessen kan bidra till social hållbarhet lokalt oavsett val av depåns placering.	Även här är kapaciteten och tillförlitligheten av trafiksystemet avgörande för att kunna bidra till en sammanhållen region. Se beskrivningarna för sociala hållbarhetsaspekter ovan.	Mål för sysselsättningskrav vid offentlig upphandling ska tillämpas. Rekommendation: Entreprenadkontrakt > 50 mkr och längre än 9 månader där minst 5 heltidsarbetande bedöms ingå: Krav på leverantören = en subventionerad anställning per 50 miljoner i kontraktsvärde.
Trygghet a) till/från kollektiv-trafiken b) inom trafik & kundmiljö	Depålokalisering påverkar inte tryggheten på väg till och från kollektivtrafiken då resenärer inte ska vistas inom depåområdet. Lokalisering och utformning av depån påverkar säkerhet kopplat till anläggningen (obehöriga i depåområdet, risk för klotter mm) och detta i sin tur trafiksystemets tillförlitlighet. Det för att det finns exempelvis krav om att fordon med klotter inte ska trafikeras (då det upplevs otryggt).	Trygghetsaspekten kopplat till trängsel och kapacitet bör väga tungt vid val av åtgärder. Uppfyllnad av tillgänglighetsriktlinjer, och trygghetsmål.	Nödvändiga säkerhetsåtgärder på depå ska identifieras. Tryggheten ska beaktas vid slutligt förslag för kapaciteten i fordonsparken och ombord.
Hållbar leveranskedja och social hänsyn vid upphandling	Depålokalisering påverkar inte möjligheter för social hänsyn vid upphandling. Det är istället beskrivning, planering och budgetering av tid och resurser för detta arbete tidigt i investeringsprocessen som är avgörande för att förutsättningar i genomförandeskede för detta arbete finns. Social hänsyn vid upphandling ska efterlevas oavsett plats för depå. Dock kan lokaliseringen påverka vilka förberedande arbeten behöver genomföras inför byggnation och vilka tjänster som behöver upphandlas vid genomförandeskede. Detta innebär att utifrån platsens förutsättningar och komplexitet ska resurser och tid reserveras och planeras för att uppfylla regionens policys gällande social hänsyn vid upphandling.	Kränkning av mänskliga rättigheter har skett inom leverantörskedjan i västra Kina. Risk att Region Stockholms policys inom social hållbarhet inte efterlevs längre ner i leverantörskedjan för fordonstillverkning är hög. Särskilda transparenskrav tillämpas vid upphandling.	I projektets ekonomiska kalkyl ska tid och budget för arbetet med social hänsyn vid upphandling kunna följas och spåras. Kartläggning av potentiella fordonstillverkare och RFI angående minimering av risker kopplat till pågående tvångsarbete i stort sett i hela västra Kina.

3 Riskanalys och riskbedömning

I kapitlet redogörs för två riskarbeten. Dels en översiktlig presentation av de risker som identifierades i planeringsstudien 2015 för det valda alternativet Vårbykrossen, och dels mer detaljerad information från den kompletterande riskanalys som nyligen genomförts inför inriktningsbeslutet.

3.1 Process för bedömning av risker

Under våren 2021 genomfördes ett kompletterande riskarbete i två steg. I steg ett genomfördes en riskworkshop med syfte att aktualitetspröva tidigare genomförd riskanalys för Spårväg Syd, och specifikt fokusera på risker som härrör till fordon- och depåfrågor. I riskworkshopen deltog sju medarbetare inom trafikförvaltningen med specifik kunskap om fordon och depå, däribland projektledning för Spårväg Syd och depå- och fordonsstrateger. I steg två skattades de identifierade riskerna i en mindre arbetsgrupp, bestående av fem personer.

3.2 Samlad bedömning av risker i planeringsstudien

Planeringsstudien redovisade fyra alternativ för depålägen och risker relaterade till respektive förslag. Risker som identifierades för den rekommenderade depålokaliseringen Vårbykrossen redovisas nedan, inklusive risker som berör fordon. För övriga identifierade risker, och risker relaterade till alternativa depålokaliseringar, se Planeringsstudie Spårväg Syd och tillhörande miljökonsekvensbeskrivning.

Risker

- Marktillgång, då delar av ytor kan vara upptagna under byggandet av Förbifart Stockholm. *Kommentar 2021: risken är inte aktuell.*
- Osäkerheter i resetidsberäkningar då spårvägens utformning ej var fastlagd vid tidpunkten för analysen. Följdriskerna är att detta kan resultera i
    - Ökat fordonsbehov. Enligt känslighetsanalyser uppstår behov av nya fordon om restiden i ena riktningen förlängs med mer än tre minuter.
    - Ökade driftskostnader i det fall resandet överträffar prognoserna.
    - Behov av att bygga ut depån om fler fordon ska kunna hanteras än de elva som planeras.

Kommentar 2021: linjedragningen är fastlagd, men risken kvarstår. Eventuell konflikt mellan spårvägens fordonshastighet och andra funktioner i gaturummet kan medföra behov av tillkommande fordon för att upprätthålla turtätheten.

I den miljökonsekvensbeskrivning som genomfördes identifierades ett antal risker för depålokalisering enligt förslaget i planeringsstudien, se nedan. *Kommentar 2021: För samtliga risker gäller att de kommer utredas under inriktningsfasen, då såväl fordonsfrågan som depålokaliseringen behöver fastslås.*

- Lokalisering i närhet till NCC Roads är tillståndspliktig verksamhet enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor.
- Påverkan på natur- och kulturmiljön om inte depåns utformning och placering kan bevara de höga naturvärden som nyckelbiotopen ”tallsumpskog” innebär. Skogen ligger i utkanten av det tänkta depåområdet. Nyckelbiotopen är relativt vanlig i Stockholms län och Skogsstyrelsen bedöms kunna ge dispens från biotopskyddet om inga andra bättre alternativ finns.
- Riktvärden för buller kan komma att överskridas och behöver utredas vidare.
- Osäkerheter rörande bland annat fordonens hastighet och tyngd innebar att man identifierade en risk för komfortstörande vibrationer.

3.3 Samlad bedömning av risker identifierade under 2o21

3.3.1 Identifierade risker och skattning

Den riskbedömning som gjordes under våren 2021 baseras på lokalisering av depån vid Vårbykrossen samt att fordonsbehovet uppgår till 11 fordon. Nedan framgår de högst skattade riskerna i riskbedömningen samt skattning gällande tid, kostnad och kvalitet.

Riskbeskrivning	Sannolikhet	Kostnad	Tid	Kvalitet	Riskvärde
Förändrat trafikeringsbehov sedan planeringstudien gjordes vilket kan innebära att målen för Spårväg Syd inte möts (om fordonen inte räcker för att möta behovet av en högre turtäthet).	4	1	1	4	**16**
Förändrat trafikeringsbehov sedan planeringstudien gjordes vilket kan ge ökade kostnader för fordon och depå i relation till kalkylen.	3	4	1	2	**12**
Risk för att optimering mot investeringsutgift inträffar. Konsekvenserna kan bli en hög totalkostnad samt sämre lösning i drift och därmed sämre måluppfyllnad gällande målen: • Möjliggöra resurseffektiv kollektivtrafik ur ett totalkostnadsperspektiv Planeras utifrån en sammanvägning av alla investerings- och driftskostnader som spårvägen föranleder	3	3	1	4	**12**
Risk för att kravställning gällande gränssnitt mellan depå och fordon inte synkas i och med att ex. handlingar inte delas p.g.a. upphandlingssekretess för fordon samtidigt som depån behöver projekteras och byggas. Konsekvensen kan bli ökade utgifter när detta ska rättas upp, ex. om fordon behöver justeras avseende utformning	4	2	3	1	**12**
Risk för att depå- och fordonsutredningar kommer i otakt i jämförelse med övriga utredningar under planeringsprojektet då beslut ska fattas enligt investeringsprocess och det kan bli förseningar avseende finansiering. Konsekvensen kan bli förseningar i utredningsarbetet för övriga delar av Spårväg Syd om utredningsresultat från depå och fordon inväntas	3	1	3	1	**9**
Risk för försening av fordon i förhållande till tidplan i ramavtal 6 och projektet i övrigt. Konsekvenserna kan bli senarelagd trafikstart och nedanstående nyttor: • Förstärka kollektivtrafikens attraktivitet och konkurrenskraft för tvärgående resor i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö • Understödja långsiktigt hållbar stadsutveckling, inklusive nya bostäder och arbetsplatser, i och mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg, Kungens kurva-Skärholmen och det strategiska stadsutvecklingsläget Älvsjö • Bidra till ökad jämlikhet och förstärkt social inkludering utmed spårvägens sträckning • Bidra till ett resurseffektivt transportsystem	3	1	3	3	**9**
Risk för alltför många fordon och därmed en alltför stor depå om inte resandeprognosen för att berörda kommuner inte skulle bygga enligt nuvarande bostadsplanering. Konsekvensen kan bli en överinvestering gällande depå (fordon kan användas på annan bana)	3	3	1	2	**9**
Risk för nya lagkrav under långt projekt, ex. säkerhetskrav. Konsekvensen kan bli ökade kostnader	3	3	1	1	**9**
Risk för att externa parter har behov och krav som påverkar hastighet. Konsekvensen kan bli påverkan på fordonsantal och därmed depåstorlek	3	3	1	1	**9**
Risk för diskussioner gällande tillkommande strategiska krav och behov från TF internt, ex. gällande att fordonsupphandling ska kunna ersätta A32 vilket ger osäkerheter i optioner. Konsekvensen kan bli förseningar	3	2	3	1	**9**
Risk för ändrade planeringsmässiga förutsättningar kopplade till kommunernas utvecklingsplaner sedan planeringsstudien gjordes. Konsekvenserna kan bli	2	2	4	2	**8**

fördyringar eller behov av att pröva alternativa depålokaliseringar som kanske är sämre (vilket i sin tur kan ge fördyringar för inriktningsfasen eller påverka tidplanen)					
Ökade kostnader för markåtkomst pga potentiella ändrade förutsättningar från berörd fastighetsägare	2	3	1	1	**6**
Risk för att ex. tillstånd eller lov inte ges inom plan- och tillståndsprocesser. Konsekvensen kan bli förseningar	2	1	3	1	**6**
Risk för att utgifter för markåtkomst är underskattad i kalkyl. Konsekvensen kan bli högre kostnader än kalkylerat	3	2	1	1	**6**
Risk för bristande energiförsörjning generellt i samhället. Konsekvensen kan bli ändrade krav på fordon gällande ex. återmatning	2	2	1	3	**6**

Skattning av gällande sannolikhet, kostnad och tid baseras på nedanstående skala.

	1	2	3	4	5
Sannolikhet	Mycket låg	Låg	Medel	Hög	Mycket hög
Kostnad	<15 Mkr	15 Mkr - 65 Mkr	65 Mkr - 250 Mkr	250 Mkr - 1000 Mkr	1 000 Mkr
Tid	<1 vecka	1 vecka - 1 mån	1 - 5 mån	5 mån - 18 mån	18 mån

3.3.2 Åtgärder för de röda riskerna

Förändrat trafikeringsbehov sedan planeringstudien gjordes
En åtgärd i inriktningsfasen är ytterligare och fördjupade analyser som grund för avvägningar mellan kostnader och nyttor för olika trafikering och därmed fordonsbehov.

4 Ekonomiskt beslutsunderlag

Ekonomiskt beslutsunderlag

Ärendet omfattar beslut om inriktning om 9,4 miljoner kronor. Inriktningsfasen finns upptagen inom ramen för av regionfullmäktige beslutad investeringsbudget för 2021 med planår 2022-2030 (RS 2020–0469) och förslag till investeringsbudget för 2022 med planår 2023-2031.

Den totala investeringsutgiften för fordon och depå är budgeterad till 1 600 miljoner kronor i beslutad budget 2021 med planår och förslag till budget för 2022 med planår (TN 2020-1671). Utgiften omfattar 11 fordon och depå inklusive anslutningsspår. Den prognostiserade totalutgiften inklusive index om 3 procent uppgår till cirka 1 600 miljoner kronor (indexuppräkning till och med 2034). Den beräknade totala utgiften omfattar 11 fordon och depå inklusive anslutningsspår, fördelat på cirka 796 miljoner kronor för fordon och cirka 803

miljoner kronor för depå inklusive markförvärv, samt kostnader om cirka 0,7 miljoner kronor.

Trafikförvaltningen återkommer med uppdaterad totalutgift inklusive eventuella förändringar som identifieras utifrån förnyade resandeprognoser och kapacitetsbehov i samband med inriktningsfasen.

Den totala driftkostnaden för den nya depån och fordonen, exklusive trafikeringskostnad, är beräknad till 2 015 miljoner kronor under en 20-årsperiod, varav 983 miljoner kronor avser tillkommande avskrivningar och 391 miljoner kronor räntekostnader. Driftskostnaden anges exklusive trafikeringskostnad. Driftskostnader baseras på erfarenheter från Ulvsundadepån respektive fordonstypen A35.

Se Bilaga 1 *Totalekonomiska konsekvenser* för vidare information avseende ekonomiska konsekvenser.

Objekt Spårväg Syd – fordon och depå är inte föremål för medfinansiering.

5 Kvantifierade effektmål

Effektmål
Delsystem fordon och depå är en bidragande faktor i att realisera Spårväg Syds effektmål[2].

Målområden Spårväg Syd:
1) Förstärka kollektivtrafikens attraktivitet och konkurrenskraft för tvärgående resor i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö.
2) Understödja långsiktigt hållbar stadsutveckling, inklusive nya bostäder och arbetsplatser, i och mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg, Kungens kurva-Skärholmen och det strategiska stadsutvecklingsläget Älvsjö.
3) Bidra till ökad jämlikhet och förstärkt social inkludering utmed spårvägens sträckning.
4) Bidra till ett resurseffektivt transportsystem.

[2] Fastslagna enligt ”PM Mål och indikatorer, Planeringsprojektet för Spårväg Syd” 2021-04-28, version 1.0.

Nedan konkretiseras de effekter som delsystem fordon och depå främst bidrar till. I detta arbete har även Regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms län inkluderats, och önskade effekter inom energiområdet och social hållbarhet finns inkluderade för fordon och depå.

Som helhet förväntas fordon och depåsystemet kunna skapa förutsättningar för en snabbare och mer effektiv kollektiv restid dörr-till-dörr mellan bytespunkterna, med hög upplevd tillgänglighet och trygghet för resenärerna, och attraktivitet för innevånarna. Nedan presenteras effektmål för fordons- och depåsystemet.

- Invånarna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att spårvägen är trygg och tillgänglig
- Invånarna i stadskärnorna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att spårvägen är ett attraktivt färdmedel
- Invånarna i stadskärnorna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att spårvägen är pålitlig och säker
- Fordon och depån är attraktiva arbetsplatser
- Fordon och depå är en jämlik och socialt inkluderande arbetsmiljö
- Spårvägens miljöpåverkan minskar över tid
- Den totalekonomiska nyttan per producerad personkilometer är minst lika hög som för övriga spårvägssystem
- Den sammantagna kollektivtrafiken i området ska vara driftskostnadseffektiv

På nästkommande sida presenteras de effekter som specifikt fordons- och depåsystemet kan bidra med som är relaterade till målområdet. Indikatorer redovisas, liksom en beskrivning av projektmål, eller ibland krav på leveranser inom projektarbetet som antas ligga till grund för att realisera effekten.

Målomrpde Spv S	Effektmål fordon och depå	Indikatorer	Projektmål eller krav / leveranser
1. Förstärka kollektivtrafikens attraktivitet och konkurrenskraft för tvärgående resor i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö.	a) Invånarna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att Spårvägen är trygg och tillgänglig b) Invånarna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att spårvägen är ett attraktivt färdmedel	a+b+e) andel invånare i stadskärnorna som är nöjda med spårvägen	Fordonstillgången ska möta behovet avseende turtäthet och kapacitet, dvs en viss frekvent turtäthet ska möjliggöras
		a+b) Restidskvoten ska över tid vara minskande	Fordonen ska utformas så att resan upplevs som trygg av invånarna
		a+b) Trängselkvot ska motsvara krav enl RiPlan	Utformning av fordon och antal fordon ska möjliggöra god till medelgod komfortstandard
			Depån ska kunna hantera kommande förändringar i fordonsbehov, dvs möjlig utbyggnad ska beaktas i planeringen. Mål: tex utbyggbar med 100% fler fordon
2. Understödja långsiktigt hållbar stadsutveckling, inkl nya bostäder och arbets-platser, i och mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg, Kungens kurva-Skärholmen och det strategiska stadsutvecklingsläget Älvsjö 3. Bidra till ökad jämlikhet och förstärkt social inkludering utmed spårvägens sträckning.	c) Fordon och depån är attraktiva arbetsplatser d) Fordon och depå är en jämlik och socialt inkluderande arbetsmiljö e) Invånarna i stadskärnorna i stråket Flemingsberg - Skärholmen – Älvsjö upplever att spårvägen är pålitlig och säker	c+d) Arbetsmiljöskador, inkl psykosociala mätningar c+d) Medarbetarnas upplevd trygghet för resan dörr-till dörr till depå ensam C+d) Jämställdhetsnivå bland förare och depåpersonal e+g) Definiera RAMS-mått respektive korrekt nivå för vart och ett av; tillgänglighet (minska downtime), underhållsbarhet, teknisk tillförlitlighet, säkerhet (antal skadade och döda). .e) % fordonsreserv som motsvarar en överkapacitet om xx.	Krav: Investeringen i fordon respektive depå skall uppfylla gällande krav för arbetsmiljö. Mål: Skapa en attraktiv arbetsplats. Nollvision för skadade/döda på arbetsplatsen. Utbildningsmöjligheter för (10?) i taget
			Fordons- & depådesign beaktar krav för att bli jämlik och socialt inkluderande arbetsmiljö, olika socioekonomiska grupper, kulturer, kön ska vilja bli spårvagnsförare, arbeta i depå. Tex avskilda omklädesrum. Mål: Fordon och depå ska vara en jämlik och socialt inkluderande arbetsmiljö
			Krav: Ergonomikrav/underhållsbarhet i fordon(ej endast hytt) & depå anpassas efter 5 % percentilen för kvinnor & 95 % percentilen för män. Mål: X % av befolkning når depån kollektivt/cykel inom 30 min
			Robustheten i fordonen skall minst motsvara den för A35, och vara ökande över tid. (alt fordonen ska ha en tillförlitlighet, teknisk tillgänglighet och underhållsbarhet som minst motsvarar den för A35, och vara ökande över tid) Depån ska klara alla underhållsaktiviteter för Y antal 30m-fordon som sker oftare än X år Mål: Depåns bidrag till

			driftsäkerhet. Downtime ska minska över tid
4. Bidra till ett resurseffektivt transportsystem.	f) Spårvägens miljöpåverkan minskar över tid g) Totalekonomisk nytta per producerad personkm ska vara minst lika hög som för övriga spårvägssystem h) Den sammantagna kollektivtrafiken i området ska vara driftskostnadseffektiv	f) minska andel förnybar energi över tid, resp öka energieffektivisering över tid	Krav: Fordonen och depåfastigheten ska vara miljöanpassad. Mål: Klassning byggnad enligt någon standard. Fordonen ska designas för ett flexibelt användande och möjliggöra en resurseffektiv utnyttjning av systemet. Tex kunna koppla ihop och isär fordon enkelt, köra korta och långa tåg. Kunna köras på flera banor. Fordonsdesigner bör känna till vilken flexibilitet som är värd att investera i.
		f) Indikator för förbättrad hantering av dagvattenhantering, bullernivåer etc	
		f+g) Fordonens beläggningsgrad ska vara minst 30% över dygnet och ökande över tid	
		g) Produktivitetsmått för depå	Mål: Kostnadsmål för drift av depå. Driftskostnad för depå ska över tid minska.