

Trafikförvaltningen

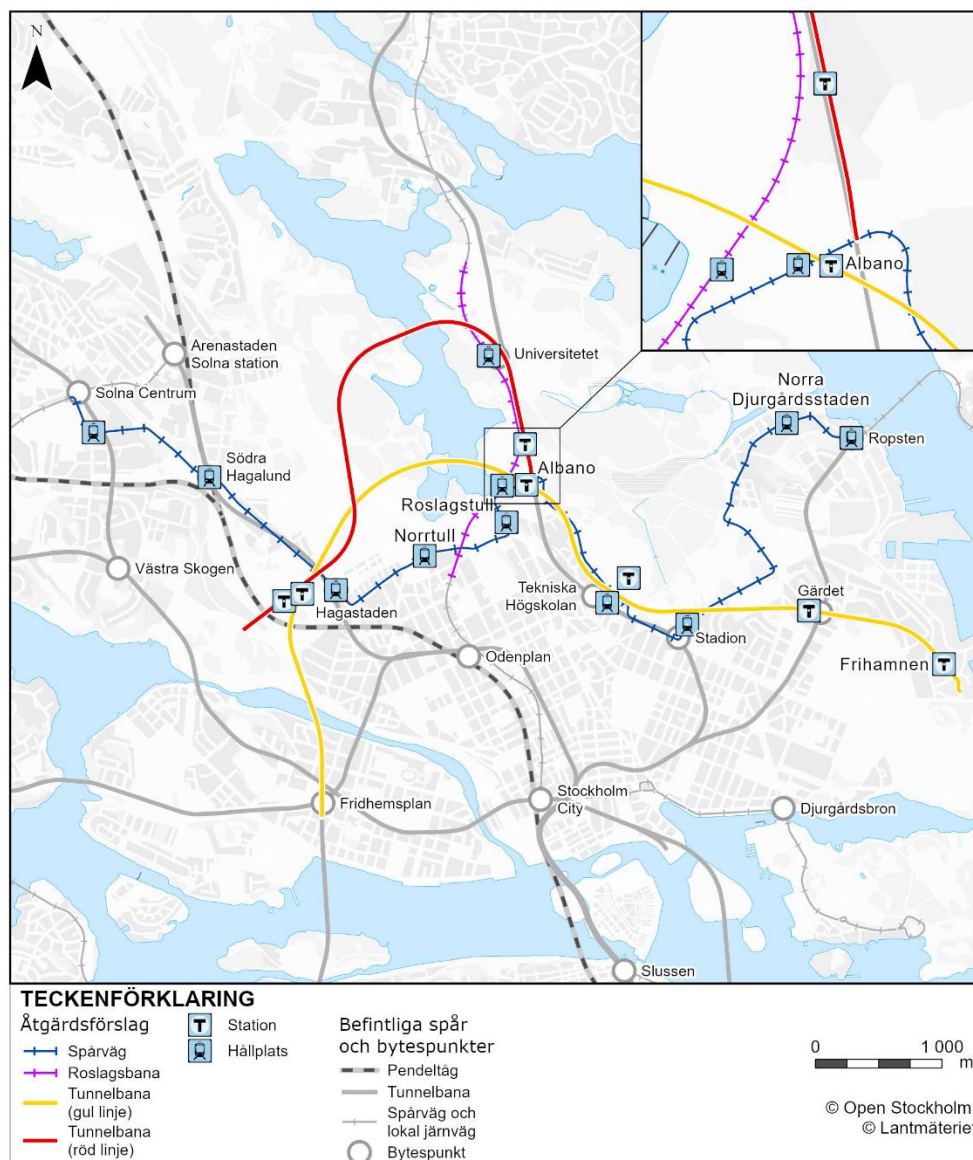
RAPPORT
2026-03-31
Version 1.0Ärende/Dok. id.
TN 2023-0666Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Idéstudie Spårförbindelse till Albano

Stärka den östvästliga tillgängligheten mellan de tre universitetsområdena
samt Albano

Restids- och kapacitetsbrister

Sammanfattning



Figur 1: Förslag på spårförbindelser till Albano

Denna idéstudie har tagits fram som en del i ett uppdrag inom Region Stockholm om framtidens tunnelbane- och spårutbyggnad. Inom uppdraget har förslag till investeringar i spårinfrastruktur undersökts som svarar mot övergripande mål om att åtgärda kapacitetsbrister och restidsbrister, öka kollektivtrafikens resenärsandelar och att möta planerad stadsutveckling. Det innebär att identifiera möjliga lösningar som ger ett stort resande med goda bytesmöjligheter, förkortade restider och som är tekniskt genomförbara. Utgångspunkterna är måläret 2060, att den regionala utvecklingsplanens stadsutveckling genomförs och att Kollektivtrafikplanens beslutade åtgärder fram till 2060 genomförs.

Denna idéstudie är ett tillägg (TN2024-0001, § 258) till det ursprungliga uppdraget att genomföra en behovsanalys för framtidens tunnelbane- och spårutbyggnader, med det tillkommande syftet att utreda kollektivtrafikförsörjning av Albano. Förevarande idéstudie har analyserat fyra spårförbindelser till Albano som syftar till att förbättra tillgängligheten mellan Stockholms universitet, Kungliga Tekniska högskolan och Karolinska institutet. Förslagens möjlighet att skapa kapacitetsstarka tvärförbindelser i norra innerstaden och korta restiderna mellan Norra Djurgårdsstaden och Sickla har även beaktats.

Följande alternativ har studerats:

- Spårväg Solna centrum – Ropsten med hållplats i Albano med en restid på ca 25 minuter mellan ändhållplatser, som ger nya tvärförbindelser i norra innerstaden och möjlighet att kombinera med en spårväg mellan Ropsten och Sickla.
- Röd linje Tekniska högskolan - Hagastaden med station i Albano som ger en kapacitetsstark förbindelse och kortar restiderna mellan Albano, Hagastaden och Karolinska institutet.
- Gul linje Fridhemsplan - Frihamnen med station i Albano som förkortar restiderna i stråket Hagastaden-Albano-Tekniska högskolan, blir en ny kapacitetsstark tvärförbindelse i norra innerstaden och som kan kombineras med en tunnelbana mellan Norra Djurgårdsstaden och Sickla
- Roslagsbanan till City med station i Albano vilket skapar en direktförbindelse till T-Centralen med en restid på ca 4 minuter från Albano.

Två kombinationer mellan ovanstående och förslagen i *Idéstudie Spårförbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden* har studerats för att möjliggöra förkortade restiderna till Albano och universitetsområdena från den sydöstra delen av länet.

Förslagen ger ökad kapacitet, kortare restider och starkare samband mellan Albano, universitetsområdena och övriga delar av staden. Förslagen kan skapa nya tvärförbindelser och avlasta det befintliga kollektivtrafiksystemet. Bland annat kan tunnelbanan och stombusslinjer genom innerstaden avlastas av nya tvärgående tunnelbane- och spårvägslinjer. En ny station i Albano på Roslagsbanans ger snabbare resor till City och avlastar bussar. Sammantaget bidrar alternativen till ett mer robust och kapacitetsstarkt nätverk med kortare restider och fler bytesmöjligheter.

Samtliga förslag har utvärderats översiktligt efter spår-, geotekniska och miljömässiga förutsättningar. Förslagen innebär olika komplexa tekniska lösningar. Särskilt för tunnlar och passager under känsliga områden som Brunnsviken och Norra länken eller omfattande ledningsflyttar och ombyggnationer i innerstadsmiljö. Djupa stationer och avancerade konstruktioner kräver noggrann planering för att minimera risker och påverkan på befintlig infrastruktur. Spårvägsutbyggnader i gatumiljö kan medföra omfattande åtgärder i befintliga ledningsstråk och ombyggnationer i tät innerstadsmiljö.

Investeringskostnaderna uppskattas till ca 9–10 miljarder kronor för spårväg och en ny gren på Röd linje, 18 miljarder för en förlängning av Gul linje och 5 miljarder för en station i

Trafikförvaltningen

RAPPORT
2026-03-31
Version 1.0Ärende/Dok. id.
TN 2023-0666Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Albano på Roslagsbanan till City. Tillkommande fordons- och depåkostnader är 0,1–2,7 miljarder kronor. Restidsnyttorna över 60 år beräknas till 8 miljarder kronor vid förlängning av Gul linje, 3 miljarder för spårvägsförslaget, 2,8 miljarder för en ny gren på Röd linje och 0,4 miljarder för en station i Albano på Roslagsbanan till City.

Läsanvisning

Denna idéstudie utgör en av bilagorna till rapporten Framtidens tunnelbane- och spårutbyggnad (TN 2023-0666/ FUT 2023-0333). Där beskrivs syfte, mål och arbetsprocess för att välja ut förslag till framtidens tunnelbane- och spårutbyggnad medan idéstudierna fokuserar på att beskriva förslag och deras effekter. Några har valts bort och övriga utbyggnadsförslag beskrivs översiktligt i huvudrapporten.

Inledningsvis görs i kapitel 1 en kort sammanfattning av bakgrunden och de behov och brister som idéstudiens förslag avser att lösa. Därefter redogörs i kapitel 2 för de förslag som fördjupats med möjlig utformning, stationslägen, trafikering och prognos för resandet.

Baserat på förslagets utformning och trafikering beskrivs därefter, i kapitel 3, viktiga förutsättningar och effekter som utgör bas för de avslutande slutsatserna. I kapitel 4 beskrivs kombinationer av studerade förslag och en spårförbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden. Slutsatserna utgör underlag till sammanfattningen.

Idéstudierna visar på möjliga och genomförbara förslag men ger inte en sammanvägd bedömning kring bästa lösning.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	2
Läsanvisning.....	5
Inledning	7
1.1 <i>Bakgrund och syfte</i>	7
1.2 <i>Behov av utbyggd kollektivtrafik</i>	9
1.3 <i>Metod</i>	14
2 Studerade förslag	15
2.1 <i>Spårväg mellan Solna centrum och Ropsten med hållplats i Albano</i>	16
2.2 <i>Röd tunnelbana mellan Tekniska högskolan och Hagastaden med station i Albano</i>	19
2.3 <i>Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano</i>	22
2.4 <i>Roslagsbanan till City med station i Albano</i>	25
2.5 <i>Jämförelsealternativ</i>	28
2.6 <i>Ej fördjupade förslag</i>	29
3 Förutsättningar och effekter	30
3.1 <i>Resande och kollektivtrafiksystemet</i>	30
3.2 <i>Genomförbarhet och risker</i>	55
3.3 <i>Investeringsutgifter och driftskostnader</i>	62
3.4 <i>Trafikeringskostnader och restidseffekter</i>	66
4 Kombinationer av studerade förslag	68
4.1 <i>Spårväg mellan Solna centrum och Sickla med hållplats i Albano</i>	69
4.2 <i>Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Sickla med station i Albano</i>	74
5 Slutsatser	79

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Regionfullmäktige har uppdragit till trafiknämnden inom Region Stockholm att ta fram en analys av framtida tunnelbane- och spårutbyggnad baserad på Kollektivtrafikplan 2050¹. Uppdraget genomförs av trafikförvaltningen och förvaltning för utbyggd tunnelbana gemensamt och har indelats i två faser, en analysfas och en fördjupningsfas.

I den första fasen av uppdraget gjordes ett urval av behov lämpliga att tillgodose med utbyggd spårinfrastruktur. Urvalet utgick från fyra övergripande mål, att åtgärda kapacitets- och restidsbrister, öka kollektivtrafikens resenärsandelar samt att utveckla spårinfrastrukturen för att möta planerad stadsutveckling. Urvalet resulterade i tolv behov av utökad kollektivtrafik med potential att tillgodoses genom tunnelbane- eller spårutbyggnad. Analysfasen redovisades för Trafiknämnden i januari 2024.

Fördjupningsfasen genomfördes under åren 2024 och 2025 då konkreta förslag på spårutbyggnader utvecklades. Dessa har fördjupats i idéstudier kopplade till behoven. Idéstudiernas utgångspunkt är att förstärka kollektivtrafiken i Stockholms län med mållåret 2060. Förslagen omfattar såväl spårväg som tunnelbana och andra system. Uppdraget förlängdes till år 2026 genom ett tilläggsuppdrag (TN 2024-0001).

I tilläggsuppdraget ingick att analysera behovet att kollektivtrafikförsörja Albano med spårtrafik, eftersom Albano har utvecklats med nya bostadsområden för studenter och forskare samt utbildnings- och forskningsverksamhet men saknar hållplats eller station längs med spårbunden kollektivtrafik. För att stärka Stockholm som universitetsstad finns även behov av att och stärka kopplingen mellan de tre universitetsområdena Stockholms universitet, Kungliga Tekniska högskolan och Karolinska Institutet där Albano är en viktig nod.

¹ Region Stockholm, Budget 2023.

Syftet med studien är att hitta en eller flera spårförbindelser som kan lösa följande brister och behov:

- Behov av att stärka den östvästliga kopplingen mellan det tre universitetsområdena samt Albano och åtgärda restidsbristen för resor till och från Albano

Dessa kan kombineras med ett antal behov och brister som formulerats i kollektivtrafikplanen:

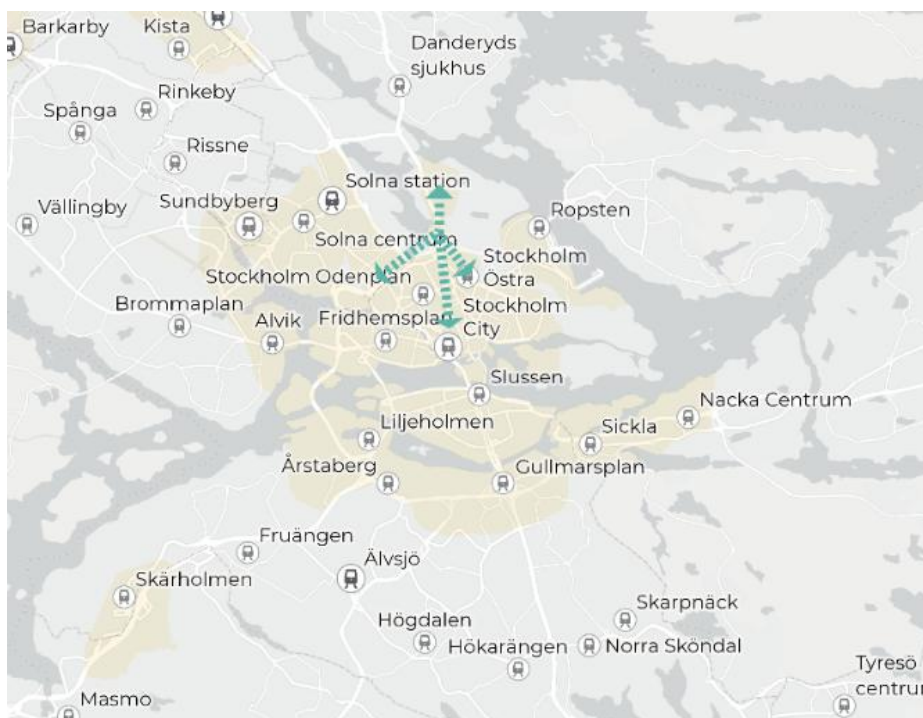
- Behov av ökad kapacitet för kollektivtrafiklösningar för tvärresande i norra innerstaden
- Restids och kapacitetsbrister för stombusslinjer (4, 5, 6)
- Restids- och kapacitetsbrist mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden samt områden som ligger i anslutning till dessa

Trängsel- och omfördelningseffekter samt tillgängligheten till viktiga målpunkter ingår i studien tillsammans med kostnadsbedömning och effekter på resande och kollektivtrafiksystemet. Idéstudierna ska kunna fungera som underlag till kommande beslut och förhandlingar om finansiering. De studerade förslagens effekter och konsekvenser presenteras, men idéstudierna syftar inte till att förorda något förslag över ett annat. I stället utgör de kunskapsunderlag som behöver fördjupas i dialog med intressenter.

I studien förutsätts att pågående och beslutade utbyggnader av kollektivtrafiksystemet är genomförda, som exempelvis utbyggnaden av Blå och Grön linje, Gul linje mellan Fridhemsplan och Älvsjö, Roslagsbanan till City och Spårväg Syd. Studien utgår från de under 2023 pågående och planerade utbyggnaderna, vilket innebar att Spårväg Syd planerades att gå mellan Älvsjö och Flemingsberg. Enligt tilläggsavtalet till Sverigeförhandlingen i slutet av år 2025 ska Spårväg Syd planeras mellan Skärholmen och Flemingsberg.

1.2 Behov av utbyggd kollektivtrafik

Albanos geografiska läge innebär att studien även beaktar behov och brister i den centrala sektorn. Dessa brister och behov beskrivs mer utförligt i *Idéstudie Spårförbindelse i Stockholms innerstad* samt *Idéstudie Spårförbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden*.



Figur 2: Behov av att stärka tillgängligheten mellan de tre universitetsområdena samt mellan dessa och Albano samt åtgärda restidsbristen till och från Albano

De tre universitetsområdena har god tillgänglighet till kollektivtrafik till T-Centralen och andra regionala och kommunala centrum. Den planerade utvecklingen av Grön linje till Arenastaden och Roslagsbanan till City bidrar till ytterligare tillgänglighetsförbättringar, bland annat genom att försörja Hagastaden och Karolinska institutet med spårtrafik till både Odenplan och T-Centralen.

Resandet mellan de tre universitetsområdena har en hög kollektivtrafikandel, men restiderna är långa. Resandet mellan Karolinska institutet och Stockholms universitet respektive Kungliga Tekniska högskolan sker i stor utsträckning med stombusslinjer med kapacitetsbrister.

Albano har utvecklats med nya studentbostäder, utbildnings- och forskningsverksamhet. Området saknar spårtrafikförbindelse och har jämfört med andra områden i centrala Stockholm restidsbrister till T-Centralen men också till universitetsområdet vid Karolinska institutet och Kungliga Tekniska högskolan. Därav finns ett behov av att förbättra

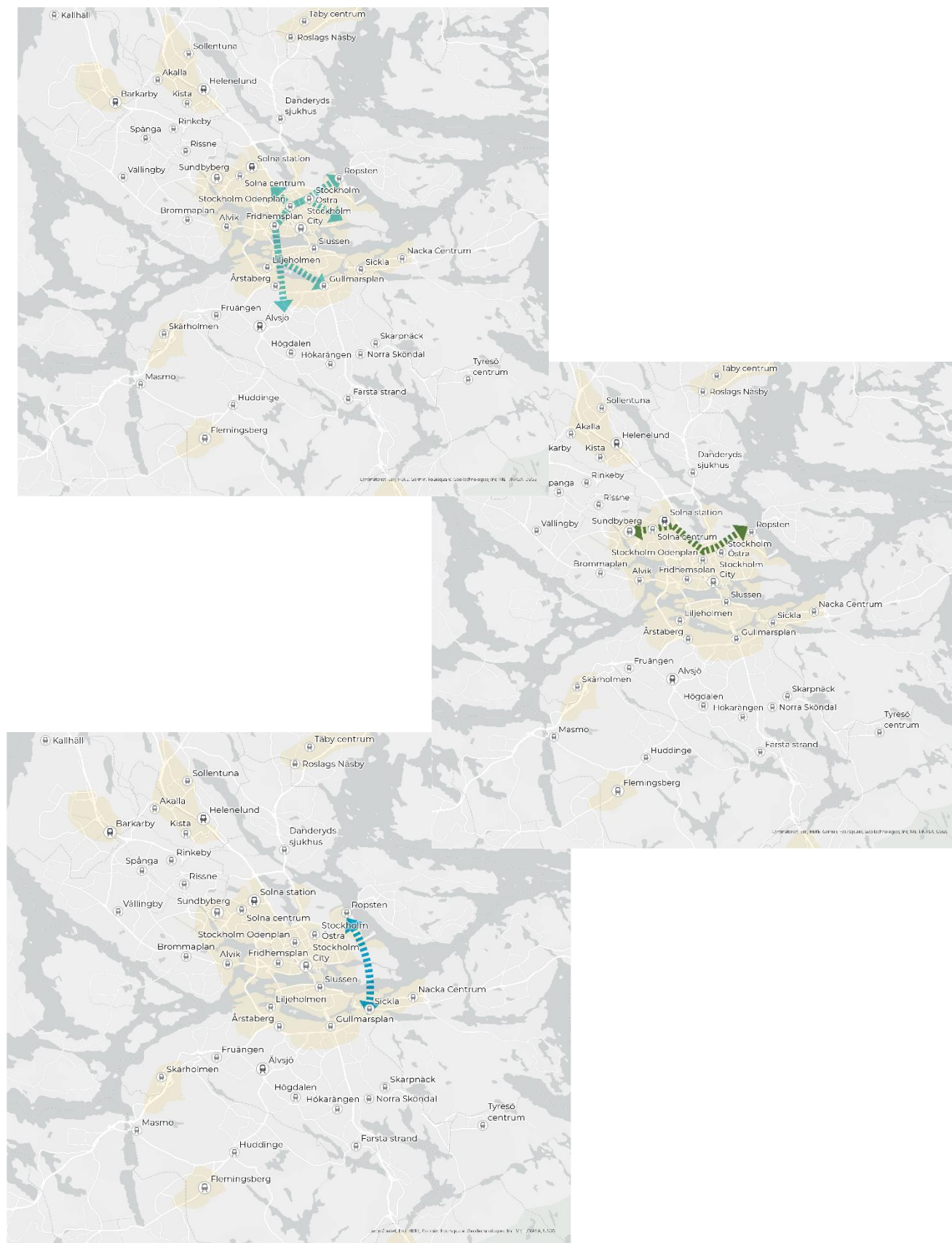
kollektivtrafikförsörjningen av Albano och samtidigt stärka sambanden mellan universitetsområdena.

Tabell 1: Restider mellan Albano, T-Centralen och universitetsområdena

Resa	Färdsätt idag	Restid dagsläge	Antal byten dagsläge
Albano – Hagastaden/Karolinska institutet	Buss 6 & buss 50	25 min	1
Albano – Tekniska högskolan	Buss 670/680	6 min	0
Albano - Universitetet	Buss 50	5 min	0
Albano – T-Centralen	Buss 670/680 & Röd linje	20 min	1
Tekniska högskolan/Östra station – Hagastaden/Karolinska institutet	Buss 6	16 min	0
Hagastaden/Karolinska institutet – Universitetet	Grön linje & Roslagsbana*	10 min + 5 min gång	1
*Avser restiden då Grön linjes station Hagastaden öppnats och Roslagsbanan förlängts till City			

Resandet mellan universitetsområdena sker delvis genom tvärresor i norra innerstaden och med de stombusslinjer som går i det stråk där en kapacitetsbrist finns, med undantag för resandet mellan Tekniska högskolan och Universitetet. Efter att Grön linje förlängs till Arenastaden och Roslagsbanan till City uppstår nya resmöjligheter jämfört med dagens stombusslinjenät. Tvärresande i norra innerstaden har även i andra idéstudier² föreslagits kombineras med behov att öka kapaciteten och minska restiden mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden. Denna studie kommer därför att studera en kollektivtrafikförsörjning av Albano som ökar tillgängligheten mellan universitetsområdena och samtidigt kan bidra till ökad kapacitet och kortare restider i en större del av den centrala sektorn.

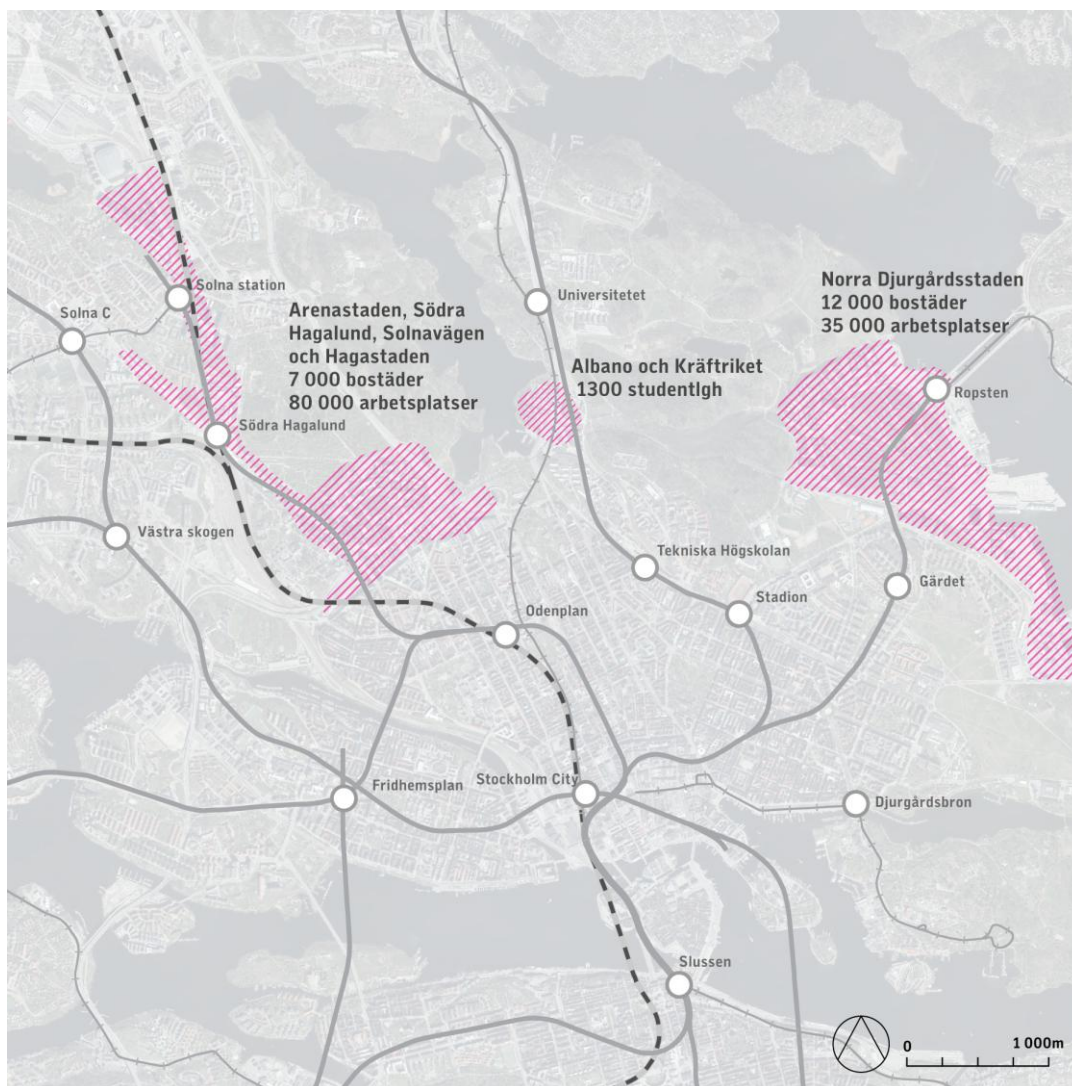
² Idéstudie Spårförbindelse i Stockholms innerstad och Idéstudie Spårförbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden



Figur 3: Brister och behov i den centrala sektorn som berör Albano.

1.2.1 Stadsutveckling

Delar av Solna stad och Stockholms stad ligger inom det som i den Regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen³ kallas den centrala regionkärnan. De är också centrum i en större flerkärnig storstadsregion och har därmed stor betydelse för både landets och regionens attraktivitet och konkurrenskraft och det finns en strävan att fortsätta dess expansion. I den regionala utvecklingsplanen betonas att kollektiv- och nyttotrafik ska prioriteras i gaturummet i den centrala regionkärnan.



Figur 4: Stadsutveckling i Solna och Norra innerstaden.

³ Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen 2050

Albano

Albano är i den regionala utvecklingsplanen utpekat som en del av den centrala regionkärnan. Området bestod tidigare av småindustrier och verksamheter, men har omvandlats till ett universitetsområde med nya universitetslokaler. Ungefär 1 000 studentbostäder har under de senaste åren färdigställts och i Kräftriket planeras ytterligare 300 studentbostäder.

Solna

Utbyggnaden av tunnelbanan till Arenastaden innebär omfattande utvecklingsprojekt inom Solna. Det planeras cirka 80 000 arbetsplatser och 11 000 bostäder längs sträckan mellan Hagastaden och Arenastaden, varav omkring 5 000 nya bostäder kommer att byggas längs Solnavägen, som ska omvandlas till stadsgata. En blandning av bostäder, arbetsplatser och servicefunktioner, såsom butiker och restauranger, kommer att finnas. Vid Solna station, som ligger i anslutning den nya tunnelbanelinjen, däckas en del av spårområdet att över. Detta syftar till att förbättra tillgängligheten, skapa effektivare kollektivtrafikflöden samt erbjuda tryggare ytor med nära anslutning till både boende, service och arbetsplatser.

Centrala Stockholm

Utvecklingen av innerstaden ska ske genom kompletteringar och förbättringar av offentliga rum, med särskilt fokus på att bevara kulturmiljöer och historiska värden. Minskad motortrafik och sänkta hastigheter ingår också i planen för att skapa ett mer attraktivt och tryggt stadsliv. I stadens översiktsplan är större stadsutvecklingsområden längs sträckan identifierade i Hagastaden och Norra Djurgårdsstaden. Stockholm stad och Solna stad utvecklar gemensamt Hagastaden, där cirka 6 000 nya bostäder (varav 3 000 i Stockholm stad) och cirka 50 000 arbetsplatser (varav 14 000 i Stockholm stad) byggs genom överdäckning av motorväg och järnväg. Högskolor, forskningsinstitut och näringsliv ska agera i samverkan och bilda ett life science-kluster. Tunnelbanans nya gren mot Arenastaden får en station i området med uppgångar vid Torsplan och Nya Karolinska i Solna. I Hagastaden planeras också idrottsanläggningar och skolor med närhet till Hagaparken och Nationalstadsparken. Längs nordöstra Valhallavägen finns planer på förtätning, och ett programförslag för utveckling av 600 bostäder har tagits fram. När Roslagsbanan dras till Odenplan och City frigörs ytterligare central mark för bebyggelse runt Östra Station.

Norra Djurgårdsstaden

Norra Djurgårdsstaden är ett stort stadsutvecklingsprojekt där tidigare hamn- och industrimark öster om innerstaden omvandlas till en grön och levande del av Stockholm. Utvecklingen i Norra Djurgårdstaden omfattar totalt cirka 12 000 nya bostäder och 35 000 arbetsplatser. För den stora utbyggnaden av områdena Värtahamnen, Frihamnen och Loudden är en kapacitetsstark kollektivtrafik viktigt för områdenas attraktivitet och för det resandeunderlag områdena planeras för.

1.3 Metod

I denna idéstudie utreds möjligheten att trafikförsörja Albano med spårtrafik samt att även stärka tillgängligheten mellan de tre universitetsområdena och Albano med spårtrafik. Utgångspunkten har varit att identifiera möjliga spårlinjesträckningar som passerar och gör uppehåll i Albano. Möjligheten att öka kapaciteten och minska restiderna mellan universitetsområdena har också beaktats. Hur förslagen i denna idéstudie kan kombineras med tidigare utredda förslag för att öka kapaciteten och minska restiden mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden har också studerats.

Ett jämförelsealternativ som beskriver resandet i Stockholms län 2060, förutsatt att befolkningsutvecklingen sker som prognosticerat och att beslutade infrastrukturprojekt genomförs, används för att analysera de studerade förslagens effekt. Jämförelsealternativet beskrivs i avsnitt 2.5.

Arbetet i denna idéstudie började med att identifiera behoven för Albano och universitetsområdena med utgångspunkt från tilläggsuppdraget.

Behovsformuleringen följdes av en generering av alternativa förslag där övergripande linjedragning, stationslägen samt möjliga anslutningspunkter till befintlig kollektivtrafik har identifierats. Alternativgenereringen fokuserade på trafiksystemet och inte på platsspecifika förhållanden. Förslagen som identifierades har därefter genomgått en rimlighetsbedömning. Utifrån rimlighetsbedömningen valdes ett antal sträckningar ut och för dessa gjordes en översiktlig trafikanalys. I denna utredning studeras fyra alternativ vidare, som har möjlighet att uppfylla målet med utredningen.

De utvalda förslagens genomförbarhet har studerats vidare i översiktliga spår- och geotekniska utredningar, stadsutvecklings- och socioekonomiska analyser, trafikanalyser, miljöbedömningar, kostnadskalkyler och samhällsekonomiska nyttoanalyser.

Den tekniska utredningen fokuserar på att upprätta genomförbara förslag och identifiera eventuella risker som kan äventyra genomförbarheten. Stationers placering och utformning samt linjedragningar är exempel och måste studeras vidare vid eventuellt fortsatt beslut om utredningsarbete. Vidare optimering av förslagen kan således göras i ett senare skede. Miljöbedömningarna har fokuserat på att identifiera eventuella risker som kan äventyra genomförbarheten, fördröja tillstånds- och byggprocess eller innebära fördröjningar. Förslagens nyttor och påverkan på transportsystemet har utretts genom trafikanalyser.

Idéstudien har målåret 2060 vilket är gemensamt med den nya regionala utvecklingsplanen som är under framtagande. Flera förutsättningar har hämtats från den nu gällande regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen RUFS 2050. Prognoser om tillkommande befolkning och arbetsplatser har anpassats för att bättre överensstämmer med år 2060 och stadsutvecklingen kommunerna planerar för. Antaganden om framtida trafikering med kollektivtrafik har stämts av med strategier inom trafikförvaltningen.

2 Studerade förslag

Nedan beskrivs de förslag som studerats vidare inom ramen för idéstudien. De analyserade förslagen utgår från förutsättningar framtagna i trafikanalyser och tekniska bedömningar om genomförbarhet bland annat kopplat till mark- och miljöförutsättningar. Beskrivningen innehåller inga detaljer om exakta hållplatslägen och hållplatsutformningar. Även linjedragningar är exempel som bör prövas i åtgärdsvalsstudier och lokaliseringsutredningar om beslut tas att fortsätta utredningsarbetet.

Förslagen som studerats är:

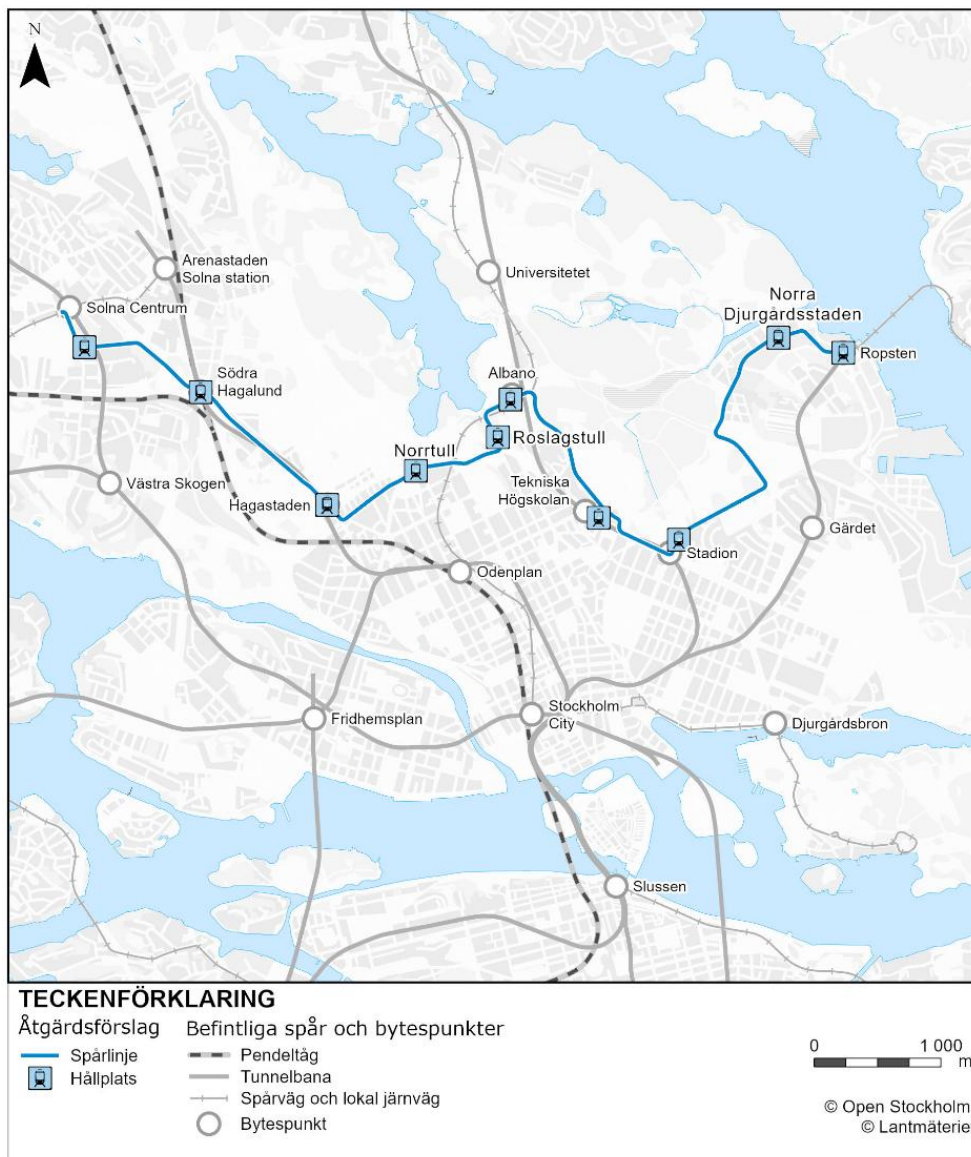
- Spårväg mellan Solna och Ropsten med hållplats i Albano
- Röd linje mellan Tekniska högskolan och Hagastaden med station i Albano
- Gul linje mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano
- Roslagsbanan till City med station i Albano

Två av förslagen (Gul linje och spårväg) har kombinerats ihop med förslagen som togs fram i *Idéstudie Spårförbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden*. De två kombinerade förslagen har studerats översiktligt och beskrivs i kapitel 4:

- Spårväg mellan Solna och Sickla med hållplats i Albano
- Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Sickla med station i Albano

2.1 Spårväg mellan Solna centrum och Ropsten med hållplats i Albano

Förslaget innebär en ny spårväg mellan Solna centrum och Ropsten längs Solnavägen, genom Hagastaden, Vasastaden och Östermalm. Vid Roslagstull föreslås spårvägen fortsätta på en bro från Roslagstull upp till Albano, innan den fortsätter mot Ropsten via Tekniska högskolan, Stadion och Hjorthagen i Norra Djurgårdsstaden. En spårväg från Solna centrum till Ropsten via Albano kan, utöver att kollektivtrafiksörja Albano med spårtrafik, öka kapaciteten för tvärresor och avlasta stombussarna i norra innerstaden genom att vara en ersättning för dagens stomlinje 6. Spårvägen föreslås gå i reserverat utrymme i gatumiljö längs merparten av den cirka 9,6 kilometer långa sträckan.



Figur 5: Karta över förslaget spårväg mellan Solna centrum och Ropsten via Albano.

Spårvägen föreslås börja strax väster om befintlig spårvagnshållplats Solna centrum. En anslutning till Tvärbanan är möjlig för att kunna ansluta systemen. Förslaget fortsätter sedan i Huvudstagatan, genom bussterminalen, i Centralgatan och längs Solnavägen. Vid Norra Stationsgatan viker spårvägen österut mot Norrtull och föreslås gå i blandtrafik där gatan är som smalast. Förslaget följer Sveavägen och Cederdalsgatan till Roslagstull där spåren går genom cirkulationsplatsen och upp på en bro som slutar ovanpå överdäckningen av Värtabanan i Albano. Spårvägen följer därefter Albanovägen innan den viker söderut och går till Tekniska högskolan i Roslagsbanans nuvarande banvall. Efter Tekniska högskolan fortsätter spårvägen i Valhallavägen som den följer fram till Stadion. Där viker spårvägen åt nordost i Lidingövägen fram till korsningen med Storängsvägen och Erik Dahlbergsgatan. Den följer Storängsvägen och sedan över en ny bro över Värtabanan. Därefter går den i Bobergsgatan till Ropsten, där en anslutning till Lidingöbanan och den eventuella förlängningen av Spårväg City från Djurgårdsbron är möjlig.

Den föreslagna sträckningen innefattar totalt tio hållplatser med 65 meter långa plattformar:

- Solna centrum
- Södra Hagalund
- Hagastaden
- Norrtull
- Roslagstull
- Albano
- Tekniska högskolan
- Stadion
- Norra Djurgårdsstaden
- Ropsten

Spårvägen antas ha en största tillåten hastighet på mellan 30 och 50 kilometer per timme genom innerstaden. Majoriteten av sträckningen är på egen banvall eller i reserverat gatuutrymme vilket gör att möjlighet finns att anlägga både asfaltsbeklädda och gräsbeklädda spår.

En depå med möjlighet till uppställning och underhåll av fordon behöver uppföras någonstans längs med sträckan men exakt placering har inte utretts inom denna studie.

I Ropsten finns möjlighet till en kombination med spårvägsförslaget mellan Sickla och Ropsten som finns beskrivet i *Idéstudie Spårförbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden*. Genom att kombinera förslagen skulle flera spårvägssystem kunna integreras i en ringlinje runt innerstaden.

2.1.1 Resande och trafikering

Spårvägen antas trafikeras med en linje mellan Solna centrum och Ropsten som föreslås ha en turtäthet på tolv avgångar i timmen vilket innebär 5-minuterstrafik. Medelhastigheten för spårvägen beräknas vara cirka 25 kilometer per timme, vilket är i linje med Kollektivtrafikplanens målstandard om en medelhastighet på 20-25 kilometer i timmen i

innerstaden. Restiden mellan Solna centrum och Ropsten via Albano skulle vara cirka 25 minuter.

Tabell 2: Restider i förslaget jämfört med restider i dagsläget utifrån SL:s reseplanerare under förmiddagens maxtimme.

Resa	Restid förslag	Antal byten förslag	Färdsätt idag	Restid dagsläge	Antal byten dagsläge
Hagastaden–Tekniska högskolan/Östra station	9 min	0	Buss 6	16 min	0
Hagastaden – Albano	7 min	0	Buss 6 & buss 50	25 min	1
Hagastaden – Universitet*	10 min	1	Grön linje & Roslagsbana**	10 min + 5 min gång	1
Albano – Tekniska högskolan	2 min	0	Buss 670 eller buss 680	6 min	0
Albano – Universitetet*	5 min	0	Buss 50	5 min	0
Albano – T-Centralen	11 min	1	Buss 670/680 & Röd linje	20 min	1
*Oförändrad mot dagens restid och färdsätt					
**Avser restiden då Grön linjes station Hagastaden öppnats och Roslagsbanan förlängts till City					

Den föreslagna linjen skulle öka antalet avgångar och möjliga resvägar i öst-västlig riktning genom norra innerstaden och skapa flera nya direktanslutningar med förkortade restider och ökad turtäthet. Exempelvis skulle restiden till T-Centralen minska med cirka 9-10 minuter och samtliga universitetsområden skulle nås på mindre än tio minuter. Restiden mellan de två universitetsområdena Karolinska institutet och Kungliga Tekniska högskolan minskar med ungefär sju minuter. Förslaget innebär ingen ny hållplats vid Universitetet men tillgängligheten mellan Karolinska institutet och Universitet ökar genom den nya hållplatsen i Albano och möjligheten till fortsatt resa till fots eller med buss utan att passera Odenplan eller T-Centralen.

Förslaget ger en förbättrad tillgänglighet för tvärresor i Solna och norra innerstaden genom att avlasta stombusstrafikens linjer 2, 4 och 6 i Odengatan och delar av Valhallavägen. Även Norra Djurgårdsstadens tillgänglighet till norra innerstaden ökar genom en kapacitetsstarkare kollektivtrafiklösning än dagens stombusslinje 6.

2.2 Röd tunnelbana mellan Tekniska högskolan och Hagastaden med station i Albano

Förslaget innebär en avgrening av befintlig Röd linje mot Mörby centrum från Tekniska högskolan, via Albano, till Hagastaden. Det innebär en sträcka på cirka 4,2 kilometer i tunnel under Frescati, Brunnsviken och Hagaparken.



Figur 6: Karta över förslaget tunnelbana från Tekniska högskolan till Hagastaden.

Två nya stationer med plattformslängder på 145 meter ingår i förslaget, station Albano och station Hagastaden. På grund av tunnelbanans lutningsförhållanden mellan Tekniska högskolan och Universitetet samt förslagets passage under Norra länken och Brunnsviken föreslås stationen i Albano byggas cirka 35 meter under marken. Stationen utformas som två enkelspårsstationer, med plattform på vardera sida av befintlig tunnel. Plattformarna ansluts

med ett mellanplan och nås från en biljetthall i Albano med rulltrappor och hiss. Entrén föreslås placeras med möjlighet till byte till norrortsbussar på Roslagsvägen.

Norr om stationen fortsätter tunnlarna nedåt, parallellt med befintlig tunnel. Den östra tunneln passerar under den befintliga Mörbygrenen, går samman med den västra nya tunneln för att sedan passera på tillräckligt djup under Brunnsviken, under Norra Begravningsplatsen, Karolinska sjukhuset för att ansluta till station Hagastaden, cirka 50 meter under marken. Den nya plattformen kan byggas med ett mittskepp och anslutas till Grön linjes station Hagastaden med gemensamma biljetthallar och entréer.

Förslaget antas ha en liknande teknisk utformning som befintlig Röd linje och kapacitet för uppställning och underhåll antas finnas i befintliga depåer i Nyboda och Norsborg.

2.2.1 Resande och trafikering

Den nya grenen till Hagastaden via Albano föreslås ha 7,5 avgångar i timmen under förmiddagens maxtimme vilket innebär 8-minuterstrafik. Trafiken föreslås trafikeras med långa tåg, motsvarande två C30-vagnar där ungefär vartannat tåg söderifrån går till Hagastaden och vartannat tåg till Mörby centrum.

Med en högsta tillåten hastighet på 80 kilometer i timmen blir medelhastigheten cirka 50 kilometer i timmen och restiden mellan Tekniska högskolan och Hagastaden cirka sju minuter.

Tabell 3: Restider i förslaget jämfört med restider i dagsläget utifrån SL:s reseplanerare under förmiddagens maxtimme.

Resa	Restid förslag	Antal byten förslag	Färdsätt idag	Restid dagsläge	Antal byten dagsläge
Hagastaden – Albano	4 min	0	Buss 6 & buss 50	25 min	1
Hagastaden – Tekniska högskolan	7 min	0	Buss 6	16 min	0
Hagastaden – Universitetet*	10 min	1	Grön linje & Roslagsbana**	10 min + 5 min gång	1
Albano – Universitetet*	5 min	0	Buss 50	5 min	0
Albano – T-Centralen	8 min	0	Buss 670/680 & Röd linje	20 min	1
*Oförändrad mot dagens restid och färdsätt					
**Avser restiden då Grön linjes station Hagastaden öppnats och Roslagsbanan förlängts till City					

Förslaget skulle innebära en kapacitetsstark förbindelse med hög turtäthet mellan flera platser i norra innerstaden samt till och från Albano. Tillgängligheten ökar och restiden minskar från Albano till flera andra platser i staden och regionen. Eftersom förslaget innebär en alternativ resväg mellan delar av Östermalm och Hagastaden som idag försörjs av stombusslinjerna 4 och 6 kan även kapaciteten öka för dessa busslinjer.

Någon ny station vid Universitetet har inte föreslagits, men stationsläget och någon av entréerna vid station Albano kan placeras nära universitetsområdet. Genom att resa med Röd linje från Hagastaden till Tekniska högskolan och där byta till tåg mot Mörby centrum skulle restiden mellan Karolinska institutet och Universitetet bli kortare än vad den är med dagens bussar via Odenplan. Restiden skulle även bli kortare än att resa med Grön linje från station Hagastaden med byte till Röd linje vid T-Centralen.

2.3 Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano

Förslaget innebär en förlängning av Gul linje från Fridhemsplan till Frihamnen i Norra Djurgårdsstaden via Albano, en sträcka på 8,3 kilometer i tunnel.



Figur 7: Karta över förslaget tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano

Fem nya stationer med plattformslängder på 75 meter ingår i förslaget:

- Hagastaden
- Albano
- Tekniska högskolan
- Gärdet
- Frihamnen

Den föreslagna linjen fortsätter från Fridhemsplan norrut under Karlbergssjön. Vid Hagastaden byggs den nya stationen 50 meter under markytan, belägen under Grön linjes plattform, med möjlighet till byte. Tunneln fortsätter sedan under Karolinska sjukhuset, Hagaparken och Brunnsviken till Albano med en ny station cirka 50 meter under markytan. Biljetthallen och entrén nås med rulltrappor och hiss.

Efter Albano fortsätter tunnelbanan till Tekniska högskolan med en ny plattform cirka 50 meter under markytan, under befintlig plattform för Röd linje. De två plattformarna ansluts till varandra med gångtunnlar, rulltrappor och hissar och har gemensamma entréer.

Station Gärdet föreslås anläggas cirka 50 meter under markytan i ett läge direkt under Rindögatan. Plattformen nås med rulltrappor och hissar via befintlig plattform för Röd linje. Station Frihamnen föreslås byggas i ett öppet schakt cirka sju meter under markytan. Planering av stationen antas kunna samordnas med stadsutvecklingen i området. Stationen får två entréer som integreras i den planerade bebyggelsen i Frihamnen. Plattformarna nås med rulltrappor och hissar.

Den föreslagna tunnelbanesträckningen antas få samma utformning som Gul linje mellan Älvsjö och Fridhemsplan. Det innebär att tunnelarna mellan Sickla och Frihamnen byggs med fullortsborrmaskin (TBM) som tunneldrivningsmetod. Vid Frihamnen konstrueras tunneln i ett öppet schakt som sedan överdäckas då marken till stora delar består av utfyllnadsmaterial.

En anläggning med uppställningsspår för samtliga fordon på Gul linje bedöms behöva anläggas. En möjlig lösning för att försörja hela Gul linjes fordons- och depåbehov är att en ny depå för uppställning av linjens fordon byggs i Frihamnen och depån i Älvsjö nyttjas som renodlad verkstadsdepå.

Sträckningen mellan Fridhemsplan och Frihamnen är möjlig att kombinera med det förslag på tunnelbana mellan Sickla och Gärdet som beskrivs i Idéstudie *Spårförbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden*, vilket är ett förslag på en möjlig spårförbindelse som kan förkorta restiderna mellan de två områdena. Genom att kombinera alternativen skulle en tunnelbana mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden integreras i ett gemensamt system med andra tunnelbanesträckor.

En annan möjlig kombination kan vara att kombinera ihop detta förslag med Gul linje till Bromma flygplatsområde, se *Idéstudie till Bromma flygplatsområde*.

2.3.1 Resande och trafikering

Trafiken under förmiddagens maxtimme föreslås ha en turtäthet på tolv avgångar i timmen vilket innebär 5-minuterstrafik. Med en högsta tillåten hastighet på 80 kilometer i timmen skulle medelhastigheten bli cirka 42 kilometer i timmen och restiden mellan Fridhemsplan och Frihamnen cirka tio minuter.

Tabell 4: Restider i förslaget jämfört med restider i dagsläget utifrån SL:s reseplanerare under förmiddagens maxtimme.

Resa	Restid förslag	Antal byten förslag	Färdsätt idag	Restid dagsläge	Antal byten dagsläge
Hagastaden – Albano	3 min	0	Buss 6 & buss 50	25 min	1
Hagastaden – Tekniska högskolan	5 min	0	Buss 6	16 min	0
Tekniska högskolan - Albano	2 min	0	Buss 670 eller buss 680	6 min	0
Hagastaden – Universitetet*	10 min	1	Grön linje & Roslagsbana**	10 min + 5 min gång	1
Albano – Universitetet*	5 min	0	Buss 50	5 min	0
Albano – T-Centralen	8 min	1	Buss 670/680 & Röd linje	20 min	1
*Oförändrad mot dagens restid och färdsätt					
**Avser restiden då Grön linjes station Hagastaden öppnats och Roslagsbanan förlängts till City					

Den föreslagna tunnelbanelinjen innebär en kapacitetsstark tvärförbindelse genom norra innerstaden samtidigt som restiden mellan universitetsområdena och Albano minskar. Förslaget innebär dessutom en möjlighet till byte till andra tunnelbanelinjer vid bytespunkterna Fridhemsplan, Hagastaden, Tekniska högskolan och Gärdet. Linjen skulle också vara ett alternativ till busslinjerna 1, 4, 5 och 6 genom att den erbjuder en kapacitetsstark förbindelse mellan Kungsholmen, Vasastaden och Östermalm samt delar av Norra Djurgårdsstaden.

Den föreslagna linjen möjliggör resor med tunnelbana mellan Albano och T-Centralen genom byte till Grön linje vid Hagastaden eller Röd linje vid Tekniska högskolan. Restiden för båda dessa alternativ är kortare än dagens med buss och byte till Röd linje.

2.4 Roslagsbanan till City med station i Albano

Förslaget innebär ett tillägg med en ny station i Albano på den planerade sträckningen för Roslagsbanan till City. En ny station under Albano innebär att tunnelpåslaget för Spårväg City flyttas cirka 1 kilometer norrut vilket medför att station Universitetet behöver förläggas i tunnel.



Figur 8: Karta över förslaget Roslagsbanan till City via Albano.

Den föreslagna sträckan innebär att järnvägen byggs i ett tråg från Bergianska trädgården innan tunneln fortsätter i berg till en ny underjordisk station vid Universitetet. Järnvägen och tråget följer här samma sträckning som befintlig Roslagsbana. Tunnelpåslaget hamnar cirka en kilometer längre norrut än om Roslagsbanan dras i tunnel direkt till Odenplan.

Station Universitetet hamnar cirka 25 meter under jord och plattformen nås med rulltrappor och hiss. Möjlighet finns att anlägga en underjordisk gångtunnel till Universitetets tunnelbanestation.

Station Albano hamnar cirka 50 meter under markytan och nås från en ny stationsbyggnad via rulltrappor och hissar. Stationen är belägen under Roslagsvägen. Spårtunneln fortsätter sedan i planerad sträckning till T-Centralen via Odenplan.

Tunnlarna föreslås byggas som två enkelspårstunnlar med en servicetunnel enligt samma metod som sträckningen till T-Centralen. Plattformarna föreslås bli cirka 200 meter långa.

2.4.1 Resande och trafikering

Trafiken under förmiddagens maxtimme antas ha samma turtäthet som den planerade Roslagsbanan till City med 24 avgångar i timmen vilket innebär 2,5-minuterstrafik där samtliga linjer gör uppehåll vid Albano. Med en största tillåten hastighet på 80 kilometer i timmen skulle medelhastigheten bli cirka 45 kilometer i timmen. Restiden mellan Mörby station och T-Centralen blir cirka tio minuter, varav cirka fyra minuter från Albano.

Tabell 5: Restider i förslaget jämfört med restider i dagsläget utifrån SL:s reseplanerare under förmiddagens maxtimme.

Resa	Restid förslag	Antal byten förslag	Färdsätt idag	Restid dagsläge	Antal byten dagsläge
T-Centralen – Albano	4 min	0	Buss 670/680 & Röd linje	20 min	1
Albano – Universitetet*	5 min	0	Buss 50	5 min	0
Hagstaden - Albano	6 min	1	Buss 6 & buss 50	25 min	1
Tekniska högskolan – Albano*	6 min	0	Buss 670 eller buss 680	6 min	0
Hagastaden – Tekniska högskolan*	16 min	0	Buss 6	16 min	0
Hagastaden – Universitet*	10 min	1	Grön linje & Roslagsbana**	10 min + 5 min gång	1
*Oförändrad mot dagens restid och färdsätt					
**Avser restiden då Grön linjes station Hagastaden öppnats och Roslagsbanan förlängts till City					

Den föreslagna sträckan av Roslagsbanan innebär att Albano får en direkt spårförbindelse med T-Centralen och Odenplan vilket förkortar restiden till både Hagastaden och Karolinska institutet, och T-Centralen. Med föreslagen turtäthet på 2,5 minuter mellan tågen ökar

antalet avgångar under maxtimmen jämfört med dagens busslinje 50 mellan Albano och Odenplan. Förslaget innebär även att stora delar av nordostsektorn, längs med Roslagsbanan, får en direkt spårförbindelse till Albano. Förslaget innebär att restiden från stationer norr om Albano får cirka en minut längre restid till Odenplan och T-Centralen. Roslagsbanan har ett flertal enkelspår fördelat på tre grenar vilket får till följd att trafikeringen är komplex. Vid ett eventuellt fortsatt arbete kommer påverkan av att införa ytterligare ett uppehåll på den gemensamma sträckan där alla linjer passerar, att behöva utredas.

Genom byte mellan Grön linje och Roslagsbana vid Odenplan ökar tillgängligheten mellan Karolinska Institutet och Albano vilket även innebär ett alternativ till tvärresor i norra innerstaden som idag sker med busslinje 50.

2.5 Jämförelsealternativ

Jämförelsealternativet avser en bedömd utveckling av kollektivtrafiken ifall inga av de studerade förslagen genomförs. I jämförelsealternativet ingår den prognosticerade befolkningsutvecklingen och utvecklingen av antalet arbetsplatser som resandeunderlag. Prognosen baseras på befolknings- och arbetsplatsutvecklingen i Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen 2050 och kommunal planering.

Kollektivtrafikutbudet utgår i jämförelsealternativet från ett framtidsscenario baserat på Kollektivtrafikplanens beslutade åtgärder fram till år 2050⁴, som innehåller planerade och beslutade investeringar samt de justeringar som planeras inom dagens busslinjenät. I jämförelsealternativet består kollektivtrafikförsörjningen av Albano av buss. De planerade och beslutade investeringarna innefattar Roslagsbanans förlängning till City, utbyggnaden av tunnelbana till Arenastaden, Nacka och Barkarby, Gul linje mellan Älvsjö och Fridhemsplan samt Spårväg Syd mellan Flemingsberg och Älvsjö. Enligt tilläggsavtalet till Sverigeförhandlingen i slutet av år 2025 ska Spårväg Syd planeras mellan Skärholmen och Flemingsberg, vilket inte var förutsättningen när analyserna inom denna idéstudie genomfördes.

⁴ Kollektivtrafikplan 2050. 3 Målstyrd och beslutad utveckling. s. 22-30

2.6 Ej fördjupade förslag

Följande identifierade förslag relaterade till befintlig Röd linje har inte fördjupats:

- Ny uppgång från station Tekniska högskolan till Albano
- Ny station på Röd linje vid Albano mellan Tekniska högskolan och Universitetet
- Ny tunnelbanelinje (Arenastaden-) Odenplan-Albano-Universitetet

En ny uppgång från station Tekniska högskolan till Albanoområdet har avfärdats på grund av det hade inneburit en lång gångtunnel som ger en marginell tidsvinst jämfört med en promenad från befintliga uppgångar. En ny station på befintlig tunnelbanesträckning mellan Albano och Tekniska högskolan har bedömts mycket tekniskt komplex på grund av den befintliga banans geometri och svårigheten att anlägga en ny station längs med befintliga spår. De avfärdade förslagen innebär inte heller någon möjlighet att öka tillgängligheten mellan Albano och Karolinska institutet eller öka kapaciteten för tvärresor i norra innerstaden.

En ny linje där Grön linjes gren till Arenastaden fortsätter österut från Odenplan till Tekniska högskolan, Albano och Universitetet hade inneburit att samtliga universitetsområden och Albano sammankopplas med samma spårtrafiklinje men har inte fördjupats på grund av bedömningen att åtgärder i Grön linjes infrastruktur under Odenplan är mycket komplext.

Följande förslag relaterade till spårväg med hållplats i Albano har inte fördjupats:

- Spårväg Solna centrum-Hagastaden-Albano (på Värtabanan) -Ropsten-Sickla
- Spårväg Solna centrum-Hagastaden-Albano (på Värtabanan) -Universitetet
- Spårväg Solna centrum-Hagastaden-Odenplan-Albano-Universitetet

Förslag som innebär att befintligt järnvägsområde för Värtabanan påverkas har avfärdats eftersom det hade inneburit åtgärder i det statliga järnvägsnätet. Förslagen hade kunnat bestå av ny spårväg parallellt med befintlig järnväg eller en duospårvägslösning. Värtabanan inkluderar dessutom tunnelkonstruktioner under Hagastaden, flertalet broar och dragning genom Bellevueparken vilket hade inneburit risk för intrång i Nationalstadsparken. Ett förslag som även passerar Odenplan hade inneburit en längre spårväg, med en mindre gen sträckning genom norra innerstaden, vilket inte bedömdes resultera i konkurrenskraftiga restider jämfört med dagens kollektivtrafik.

Förslaget att Roslagsbanan får en ny station i Albano och fortsätter till Östra station i befintlig banvall har avfärdats då detta bedömdes ha låg nytta i förhållande till kostnad och dessutom svårt att genomföra när Roslagsbanan förlängts till City i tunnel och stadsutveckling planeras på den befintliga bangården vid Stockholms östra. Förslaget hade inte heller inneburit en ökad kapacitet för tvärresor i norra innerstaden.

3 Förutsättningar och effekter

3.1 Resande och kollektivtrafiksystemet

3.1.1 Samband och målpunkter

Solna har ett centralt läge inom regionen och utgör, ur ett regionalt perspektiv, en betydande knutpunkt för kollektivtrafik. Solna strategiska position med goda kommunikationer till Arlanda och direkt anslutning till Europavägar (E18, E4 och E20), regionaltåg (till Uppsala och inom Mälardalen), pendeltåg, tunnelbana, tvärbana och bussar, förstärker dess viktiga roll. Solna är Sveriges mest företagstäta kommun och fungerar som en central nod för många arbetspendlare från hela regionen. Det medicinska och akademiska klustret kring Karolinska sjukhuset med många arbets- och studieplatser kopplat till vården har också en stor betydelse ur ett regionalt perspektiv. Nationalstadsparken och slotten, Norra begravningsplatsen, Arenastaden med sport- och evenemangsarena och köpcentrum är starka regionala målpunkter i Solna.

I Stockholms stad finns campusområdet i Albano, Universitetet och Kungliga Tekniska högskolan med många studentbostäder och kluster av utbildningslokaler. Campusområdet i Albano har ett strategiskt läge mellan Karolinska Institutet, Kungliga Tekniska högskolan och Stockholms universitet, och utgör ett vetenskapligt nav i Stockholm. I norra innerstaden finns många attraktiva besöksmål, arbetsplatser samt institutioner för vård och omsorg vilka utgör målpunkter regionalt men också lokalt. I norra innerstaden finns även flera grönområden som är viktiga rekreativa målpunkter, till exempel Vasaparken, Observatorielunden och Vanadislunden. I de östligaste delarna av norra innerstaden finns Gärdet och Nationalstadsparken med både rekreation och nöjen.

Inom Norra Djurgårdsstaden planeras ett stort antal bostäder och arbetsplatser vilket innebär att området kommer att utgöra en stark målpunkt i regionen. Utvecklingen av nya kulturella målpunkter inom Norra Djurgårdsstaden kommer att stärka området som målpunkt för hela Stockholm.



Figur 9: Målpunkter i Solna och Norra innerstaden med förslagets möjliga hållplats- och stationslägen.

Spårväg mellan Solna centrum och Ropsten med hållplats i Albano

Förslaget med spårväg i öst-västlig riktning mellan Solna och Ropsten via Albano bidrar till starkare samband mellan Solna, Innerstaden, Albano samt norra delarna av Norra Djurgårdsstadens och Hjorthagen. På vägen passeras många målpunkter och Albano får en stärkt koppling till norra och nordöstra innerstaden och Solna samt det akademiska klustret kring Karolinska sjukhuset. Förslaget stärker även sambandet till Kungliga Tekniska högskolan. I förlängningen stärks sambandet till Lidingö, genom byte till Lidingöbanan i Ropsten.

Röd tunnelbana mellan Tekniska högskolan och Arenastaden med station i Albano

Förslaget med en ny gren på Röd linje mellan Albano och Hagastaden stärker sambanden mellan Karolinska sjukhuset och det akademiska klustret i Hagastaden med många arbets- och studieplatser vid Albano och Kungliga Tekniska högskolan, en nod för forskning och vetenskap.

Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano

En förlängning av Gul linje från Fridhemsplan till Frihamnen kan innebära ett stärkt samband genom hela norra innerstaden i öst-västlig riktning. Vetenskaps- och forskningsklustren Albano, Karolinska institutet och Kungliga Tekniska högskolan kopplas samman och stadsutvecklingsområden i Hagastaden får en stärkt koppling med södra delarna av Norra Djurgårdsstadens kring Frihamnen. Genom att förslaget innebär en förlängning av Gul linje mellan Fridhemsplan och Älvsjö skapas också ett nytt nordsydligt samband som stärker kopplingarna till stadsutvecklingsområden i Årstafältet, Östberga och Älvsjö.

Roslagsbana till City med station i Albano

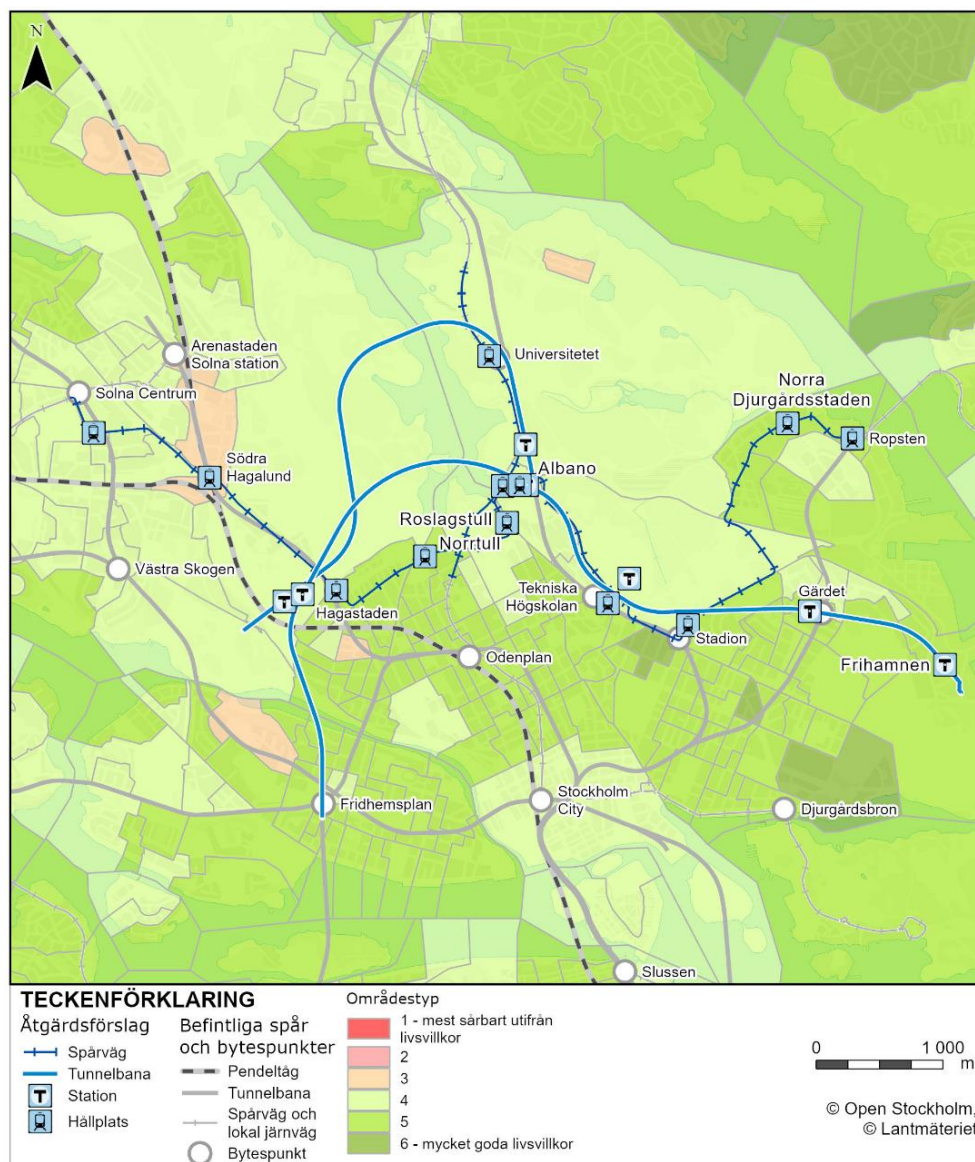
Förslaget som innebär en justering av Roslagsbanan med en ny station i Albano stärker kopplingen mellan Albano och Innerstaden, och i förlängning till andra delar av Stockholm genom byte vid Odenplan och T-Centralen. Det gäller även sambandet mellan Universitetet och Albano.

3.1.2 Områdets socioekonomi

Spårbunden kollektivtrafik kan antas bidra till stärkta och jämlika livsvillkor i befolkningen, genom att tillgängliggöra ett större utbud av arbetsmarknad, utbildning och service för fler och skapa ökad rörlighet mellan områden. Vissa grupper i befolkningen är mer beroende av kollektivtrafik för sitt resande, som exempelvis barn, äldre och hushåll med lägre inkomster. För dessa grupper kan tillgänglig kollektivtrafik bidra till ökad självständighet och delaktighet i samhället.

Förutsättningarna för att bidra till jämlikhet i regionen synliggörs i Figur 10 där befolkningens sammanvägda livsvillkor illustreras tillsammans med studerade linjedragningar. Region Stockholm har utifrån statistik om nuvarande befolkning (2021) sammanvägt ett antal sociala och ekonomiska faktorer till ett index som visar graden av sårbarhet gällande livsvillkor. Ett högt index (5 eller 6 och grön färg i kartan) indikerar områden med generellt stabila och goda livsvillkor. Det innebär bland annat höga inkomstnivåer, hög utbildningsnivå, låg arbetslöshet, låg trångboddhet. Ett lägre index (1 eller 2 och rödfärg i kartan) indikerar områden med svagare livsvillkor. Det innebär en större

andel av befolkningen med låga inkomster, lägre utbildningsnivå eller större trångboddhet. Ett medelhögt index (3 eller 4 och gul färg i kartan) indikerar blandade livsvillkor.



Figur 10. Karta som visar index för befolkningens livsvillkor, år 2021 samt de studerade alternativen för ny spårbunden trafik.

Linjedragningarna som föreslås i denna rapport skulle byggas i områden med övervägande goda livsvillkor, se Figur 10 som domineras av gröna nyanser där sträckningen är markerad. Det finns dock områden som särskiljer sig som mer blandade, där exempelvis Södra Hagalund i Solna har lägre inkomstnivåer och högre sårbarhet, liksom området kring Universitetet med studentbostäder, som kännetecknas av en ung befolkning med låga inkomstnivåer.

Den föreslagna spårvägsstäckningen via Solna bidrar via stationsläge i Södra Hagalund till förbättrad tillgänglighet för befolkning med sårbara livsvillkor och bidrar även till att sammanlänka områden med olika livsvillkor.

Förslaget med Gul linje via Albano kopplar samman områden med högre sårbarhet kopplat till livsvillkor i södra stadsdelarna, som Älvsjö och Östberga, med målpunkter i norra staden.

Samtliga förslag stärker tillgången till kollektivtrafik i ett område med hög andel unga och studerande. Förslagen ökar tillgängligheten till betydelsefulla målpunkter för utbildning, arbetsplatser samt hälso- och sjukvård vid Stockholms universitet, Campus Albano, Kungliga Tekniska högskolan och Karolinska institutet, samt Karolinska sjukhuset.

Den potentiella nyttan av utbyggd spårtrafik kan också tillfalla områden och befolkningsgrupper i andra delar av regionen, genom effekter på kollektivtrafiksystemet som helhet. Analysen av restidsnyttor visar att förlängning av Gul linje ger nyttor för resenärer i innerstaden, i söderort och i västerort, samt något även i sydvästra staden.

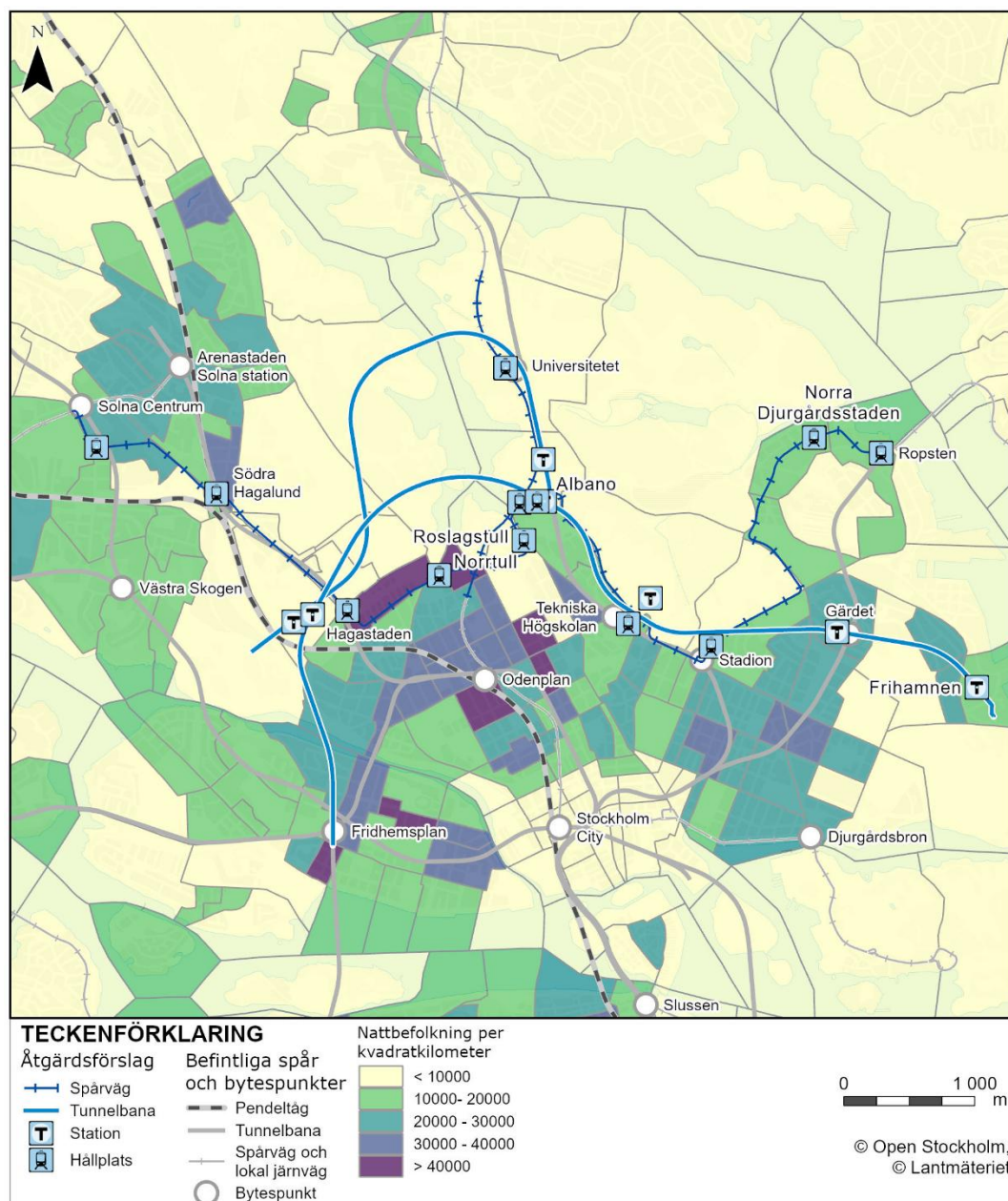
Tunnelbaneförslaget med utbyggnad från Hagastaden via Albano ger nyttor i söderort, samt i innerstaden. Spårvägsförslaget ger nyttor för resenärer i innerstaden, i västerort samt på Lidingö.

3.1.3 Resandeunderlag

Norra innerstaden med Kungsholmen och de centrala delarna av Solna är bland de mest tätbefolkade områdena i landet. År 2060 prognosticeras cirka 295 000 människor bo i Norra innerstaden, på Kungsholmen och i Norra Djurgårdsstaden. I de centrala delarna av Solna stad prognosticeras en befolkning på cirka 120 000 invånare. I Albano har flera nya bostäder byggts och 2060 förväntas mellan 1 500 och 2 000 invånare i området.

Den största koncentrationen av boende kommer att finnas i Norra innerstaden runt hållplats- och stationsläget vid Odenplan, se Figur 11. Även Hagastaden sticker ut som ett område med en hög befolkningstäthet och med ett stort resandeunderlag. I Solna förväntas området kring hållplatsläget Södra Hagalund vara ett av de mest tätbefolkade områdena i kommunen.

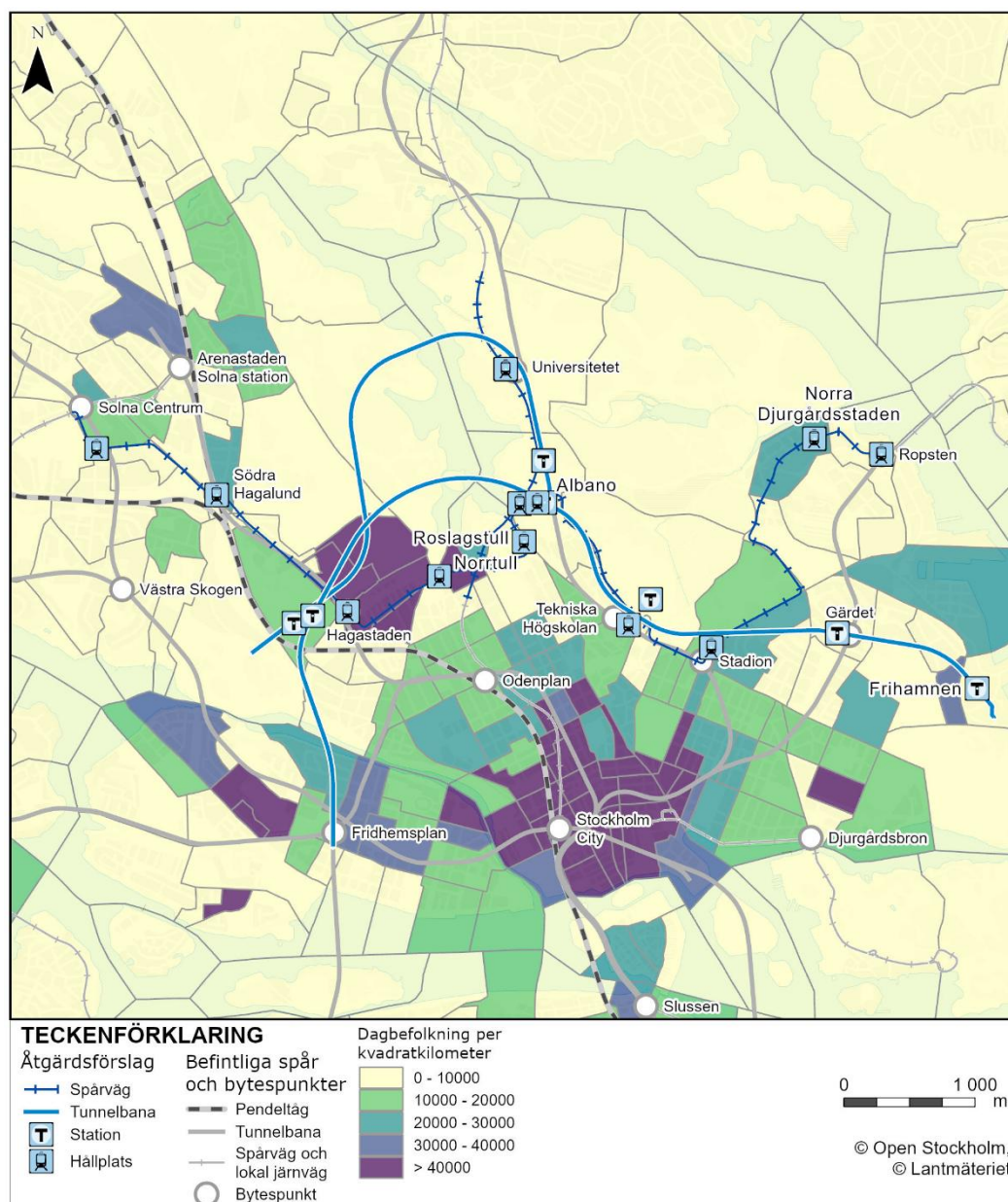
Även de centrala delarna av Solna har en befolkningstäthet likt stora delar av Norra innerstaden. Även området kring Fridhemsplan utmärker sig som mer tätbefolkat. I Norra Djurgårdsstaden förväntas vissa områden ha en lika hög befolkningstäthet som övriga delar av Norra innerstaden, med området i närheten av Frihamnen som den mest tätbefolkade.



Figur 11: Prognosticerad nattbefolkning år 2060.

Den prognosticerade dagbefolkningen visar koncentrationen av arbetsplatser som väntas finnas år 2060, se Figur 12. Av de områden som idéstudien förslår passerar är området kring Hagastaden och Karolinska Universitetssjukhuset de med störst koncentration av arbetsplatser. I Solna finns också en stor koncentration av arbetsplatser kring hållplatsen Södra Hagalund. Även kring Fridhemsplan och Odenplan är koncentrationen högre. I Norra Djurgårdsstaden förväntas den högsta koncentrationen av arbetsplatser finnas vid Frihamnen.

I Albano har en utveckling av nya arbets- och studieplatser skett i och med utbyggnaden av campusområdet och år 2060 förväntas cirka 15 000 personer⁵ arbeta eller studera i området.



Figur 12: Prognosticerad dagbefolkning år 2060

Förslagen samt dess stationer och hållplatser ligger inom eller i nära anslutning till stora koncentrationer med bostäder och arbetsplatser vilket innebär att resandeunderlaget är stort. Det finns en blandning mellan bostäder och arbetsplatser vilket innebär en jämn fördelning

⁵ "Albano", Akademiska hus

Trafikförvaltningen

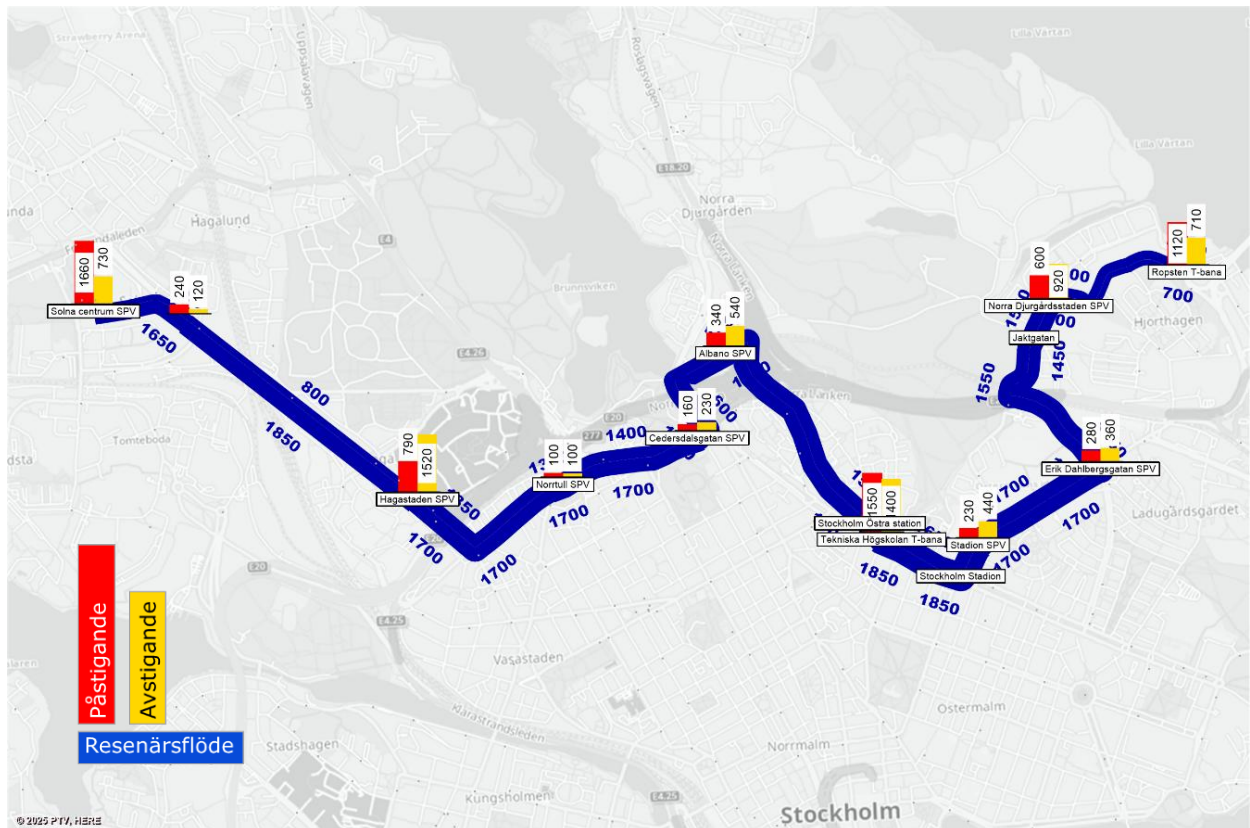
RAPPORT
2026-03-31
Version 1.0Ärende/Dok. id.
TN 2023-0666Infosäk. klass
K1 (Öppen)

av resande både båda riktningar. Albanoområdet har fler arbetsplatser än bostäder vilket kan innebära att resandet till Albano är som störst under förmiddagen och i motsatt riktning under eftermiddagen. Utöver resorna till och från Albano gör de höga koncentrationerna av arbetsplatser i Hagastaden att resor längs de förslagna linjerna mot dessa områden kan vara omfattade under förmiddagen och motsvarande från samma områden under eftermiddagen.

3.1.4 Trängsel- och omfördelningseffekter

Spårväg mellan Solna och Ropsten med hållplats i Albano

Förslaget innebär en ny linje mellan Solna centrum och Ropsten i 5-minuterstrafik. Busslinje 6 mellan Karolinska institutet och Ropsten antas ersättas av den föreslagna spårvägen. Resenärslöden på spårvägslinjen inklusive påstigande och avstigande per hållplats visas i Figur 13.

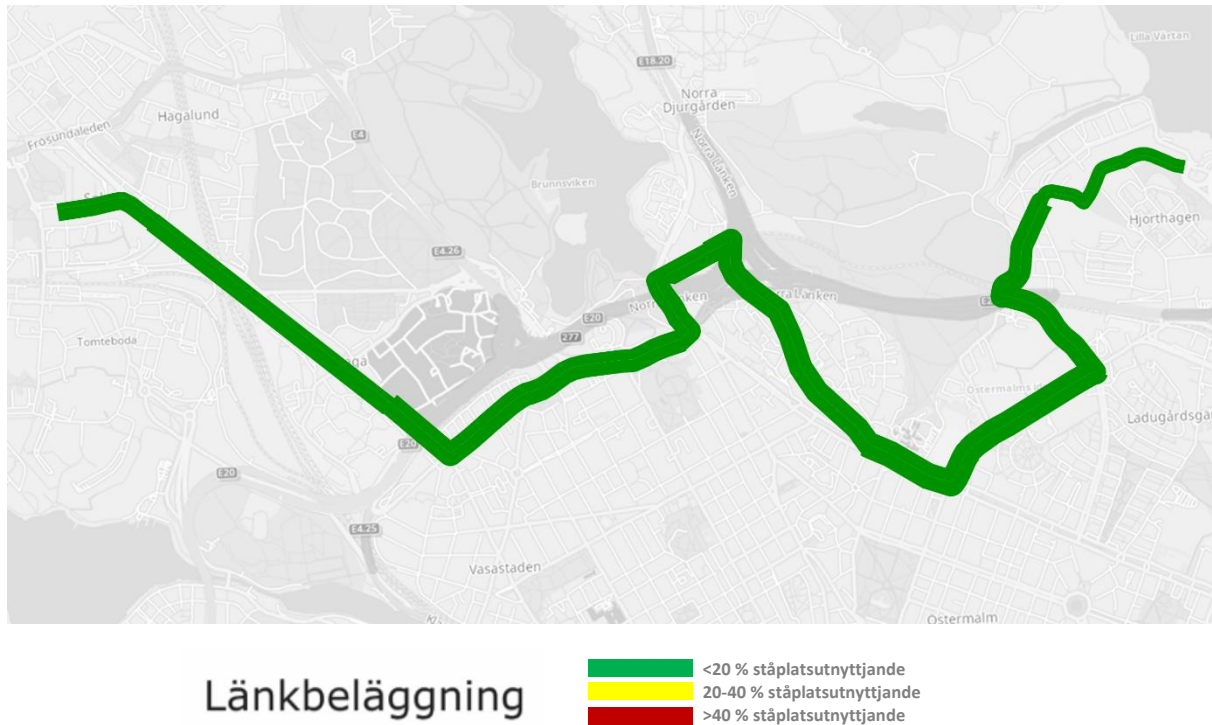


Figur 13: Resenärslöden på spårvägen mellan Solna centrum och Ropsten med hållplats i Albano under förmiddagens maxtimme.

Figur 13 visar att resandet på den föreslagna sträckan är ungefär lika stort längs hela linjen, med ungefär 3 000 resenärer i båda riktningar under förmiddagens maxtimme. Hållplatser med över 1 000 påstigande är Solna centrum, Tekniska högskolan och Ropsten. Hagastaden och Norra Djurgårdsstaden har något färre påstigande. Hållplatsen vid Albano förväntas få cirka 340 påstigande och cirka 540 avstigande under förmiddagens maxtimme, vilket gör Albano till den hållplats med flest avstigande utöver de viktiga bytespunkterna till tunnelbana och pendeltåg längs linjen.

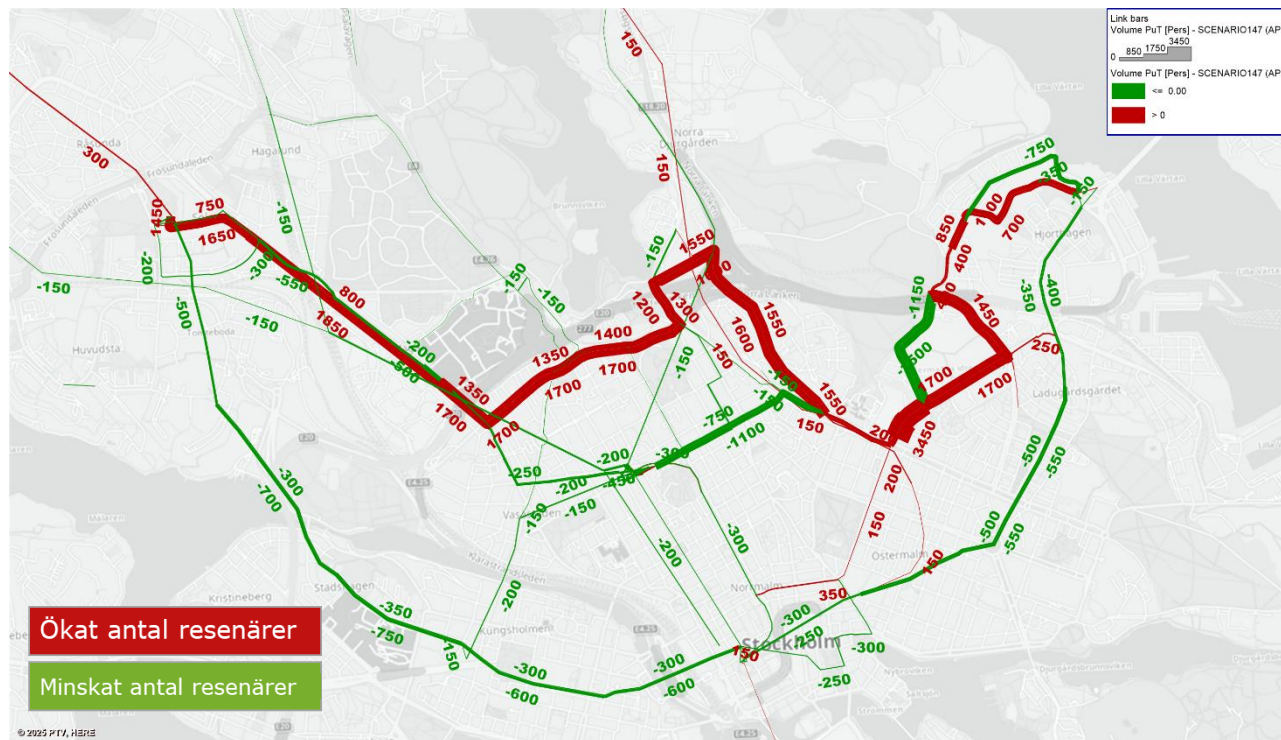
Spårvägen föreslås trafikeras med vagnar av liknande kapacitet som Tvärbanan gör idag. Det ger en sittplatskapacitet på 150 sittplatser per tåg och en praktisk kapacitet på 250 resenärer per tåg. Med tolv avgångar i timmen ger det en kapacitet på cirka 3 000 resenärer per

riktning under maxtimmen. Länkeläggning, en indikation för risk för trängsel, visas i Figur 14.



Figur 14: Länkeläggning på spårvägen mellan Solna och Ropsten via Albano under förmiddagens maxtimme.

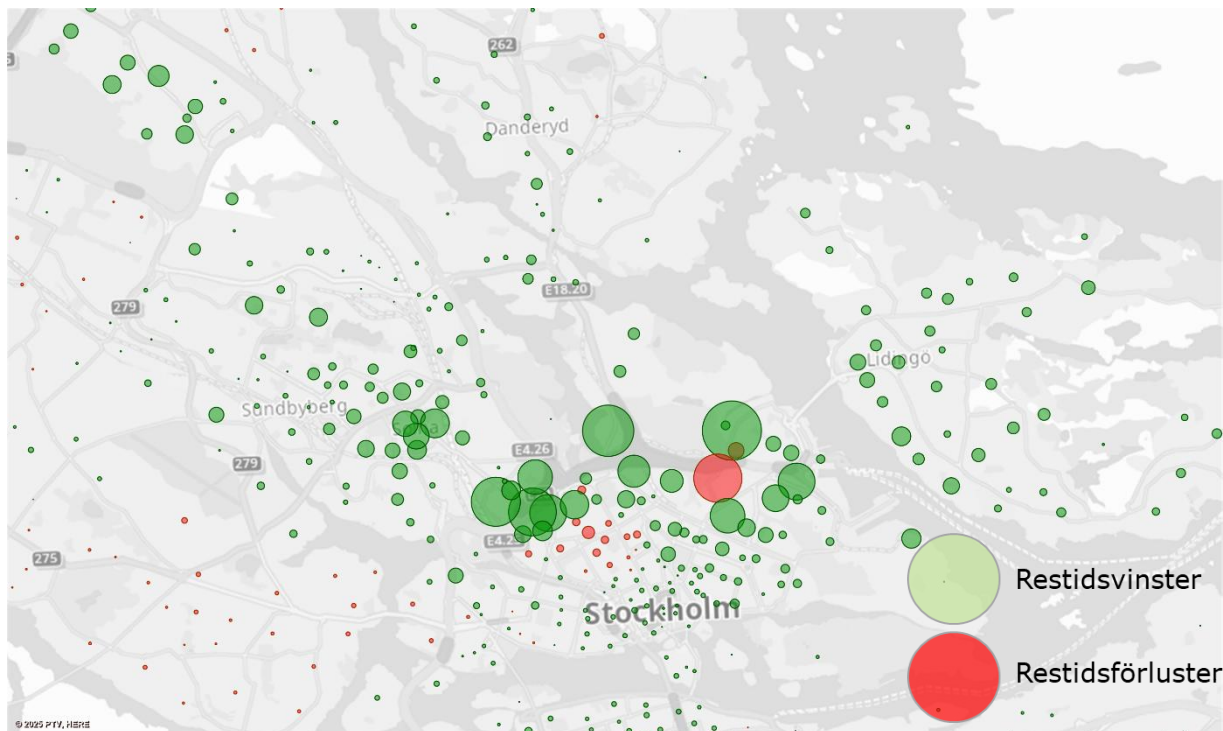
Den föreslagna spårvägen, med 5-minuterstrafik under högtrafik, ger en god kapacitet och liten risk för trängsel ombord. I kollektivtrafikplanens målstandarder anges ett stäplatsutnyttjande på under 40 procent, för att kapaciteten och komforten ska betraktas som god. Alla delsträckor på spårvägslinjen ligger inom planeringsnormen.



Figur 15: Överflyttningseffekter i kollektivtrafiksystemet med förslaget spårväg mellan Solna och Ropsten via Albano under förmiddagens maxtimme. Rött avser ökning och grönt avser minskning i antal resande.

Den nya spårvägslinjen skapar nya möjligheter för tvärresande i norra innerstaden och kopplar ihop strategiska bytespunkter med arbetsplatser och bostadsområden. I förslaget ersätter spårvägen busslinje 6 då spårvägen går delvis i samma stråk. Figur 15 visar hur kollektivtrafiksystemet kan påverkas av den föreslagna spårvägen där överflyttningen från busslinje 6 till spårvägen är tydlig.

Spårvägen avlastar busslinje 50 mellan Odenplan och Albano då resenärer istället reser till Albano från Hagastaden eller Tekniska högskolan, vilket bland annat märks genom ökat resande med Röd linje mellan T-Centralen och Tekniska högskolan. Eftersom spårvägen skapar en ny tvärförbindelse mellan Solna och de nordöstra delarna av innerstaden förväntas Blå linje och Röd linje avlastas, då färre reser via T-Centralen.

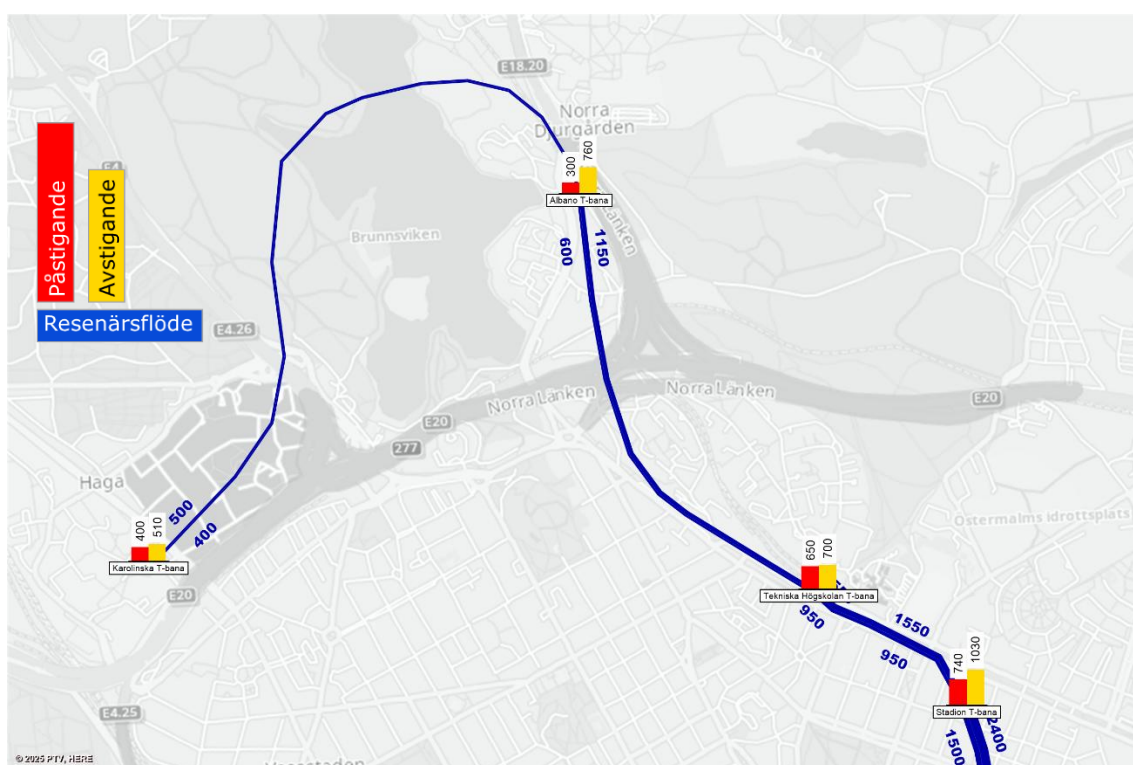


Figur 16: Geografisk fördelning av restidseffekter i förslaget spårväg mellan Solna och Ropsten via Albano. Grönt indikerar restidsminskning och rött restidsökning. Storleken beror på antalet påverkade resenärer och restidseffektens omfattning.

Förslaget innebär att resande till och från Solna, Hagastaden, Albano och Norra Djurgårdsstaden får störst nytta av förslaget genom kortare restider, vilket kan ses i Figur 16. Negativa nyttor uppstår i Vasastaden i och med att stombusslinje 6 ersätts med spårväg i en nordligare sträckning. Sträckningen mellan Stadion och Ropsten innebär att Lidingövägen blir ett nytt kollektivtrafikstråk i stället för Södra Fiskartorpsvägen vilket skulle ge längre restider till och från området kring Östermalms idrottsplats.

Röd tunnelbana från Tekniska högskolan till Hagastaden via Albano

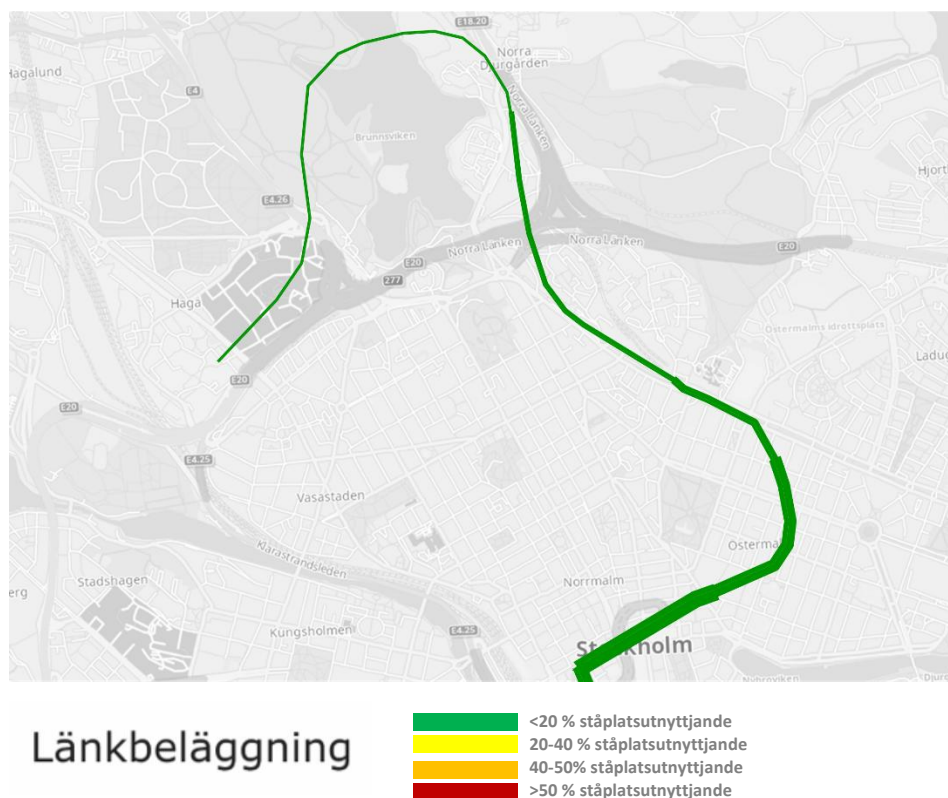
Tunnelbaneförslaget innebär en ny gren på Röd linje, där vissa av tunnelbanetågen mot Mörby centrum i stället går till Hagastaden. Den nya linjen får dessutom tre extra avgångar under förmiddagens maxtimme mellan Fruängen och Hagastaden vilket leder till fler avgångar på befintlig Röd linje från Tekniska högskolan och söderut. Således får den nya linjen ha 8-minuterstrafik med 7,5 avgångar under förmiddagens maxtimme. Resenärslöden på nya förgreningen, inklusive påstigande och avstigande per hållplats visas i Figur 17.



Figur 17: Resenärslöden för Röd linje (Fruängen-) Tekniska högskolan-Hagastaden via Albano under förmiddagens maxtimme

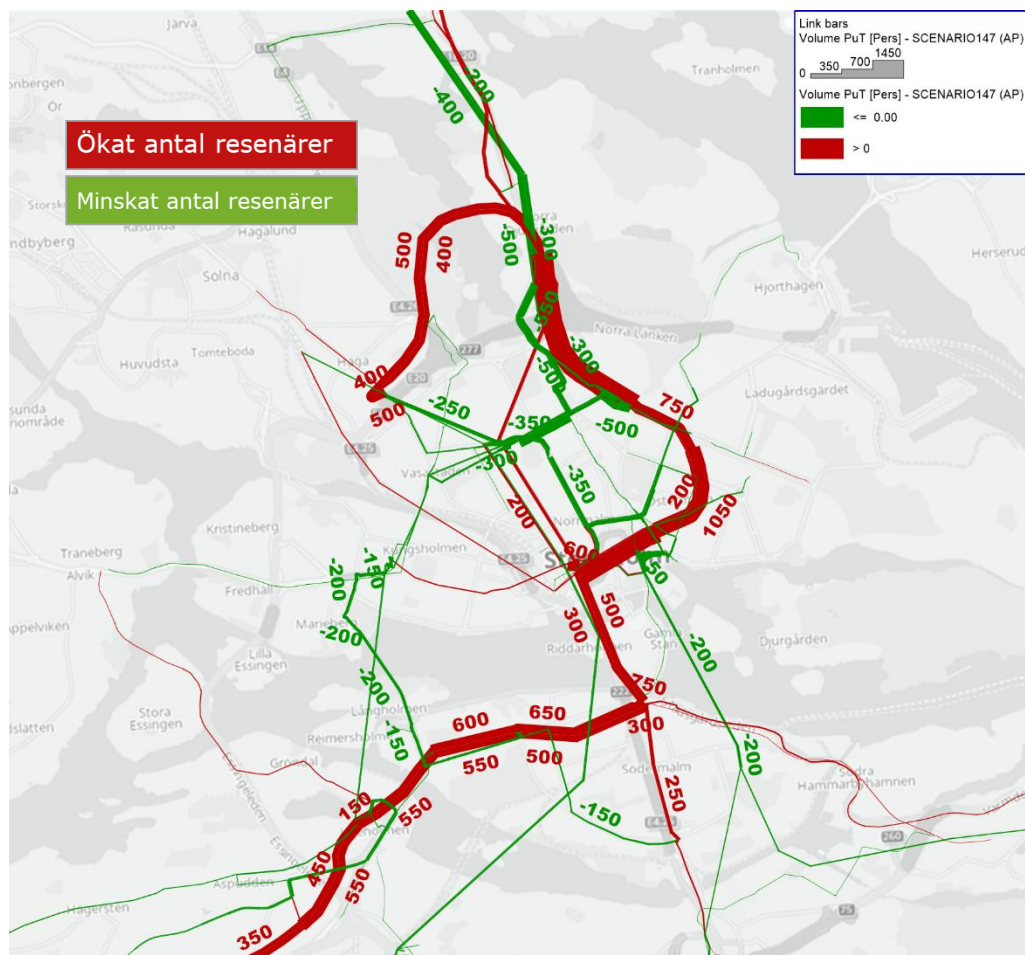
Resandet på den föreslagna grenen från Tekniska högskolan till Hagastaden blir cirka 1 700 resenärer vid station Albano och endast 900 resenärer vid ändstationen i Hagastaden under förmiddagens maxtimme. De nya hållplatserna Albano och Hagastaden får cirka 300-400 påstigande och 750 respektive 500 avstigande resenärer.

Den föreslagna tunnelbanesträckningen antas ha samma kapacitet som dagens Röd linje med dubbelkopplade vagnar av C30-typ. Vagntypen har en kapacitet på 280 sittplatser per tåg och en praktisk kapacitet på cirka 790 resenärer per tåg förutsatt att hälften av ståplatserna utnyttjas. Med 7,5 avgångar per riktning skulle det ge en kapacitet på sträckan om 5 900 resenärer per timme. Eftersom Röd linje mellan Tekniska högskolan och Fruängen får utökat antal avgångar tillför förslaget även kapacitet på befintlig sträckning förbi T-Centralen. Länkeläggningen, som kan indikera risk för trängsel, visas i Figur 18.



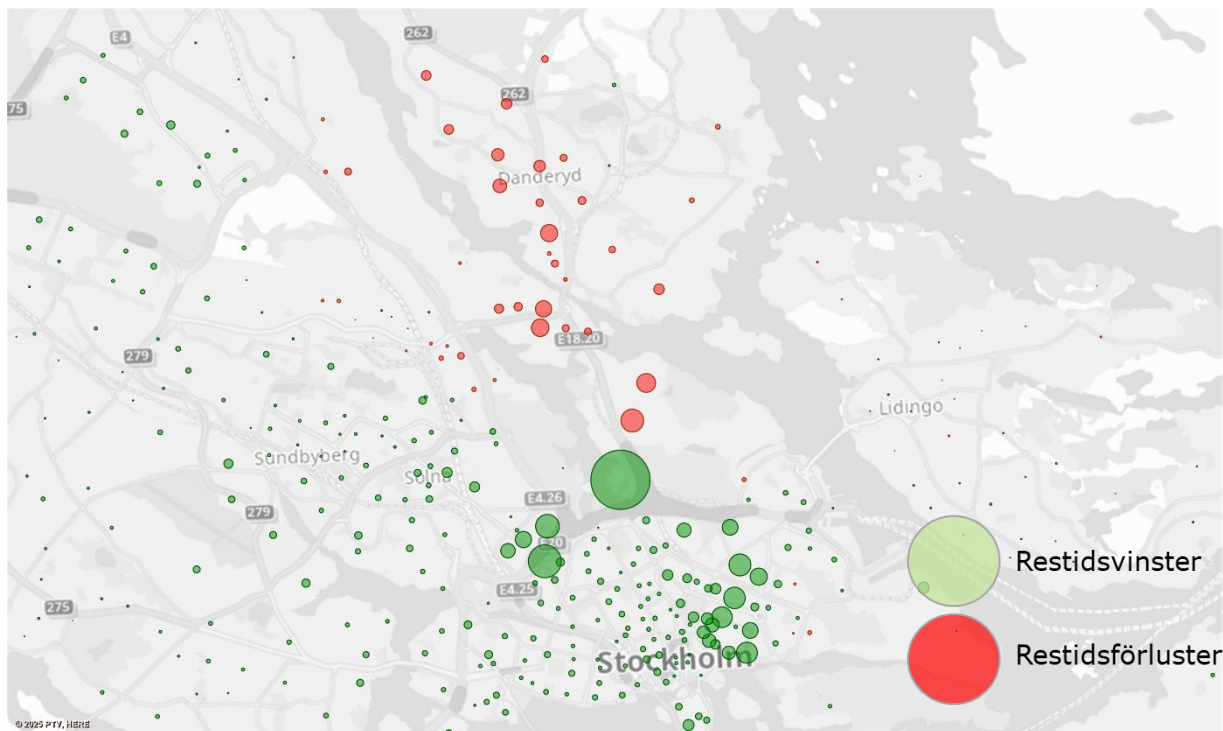
Figur 18: Länkeläggning på Röd linje (Fruängen-) Tekniska högskolan-Hagastaden via Albano under förmiddagens maxtimme

Resandet mellan Tekniska högskolan och Hagastaden är mellan 400 till 1 200 resenärer under förmiddagens maxtimme och det finns kapacitet för över 5 000 resenärer per timme. Det innebär att förslaget har god kapacitet och det finns ingen risk för trängsel i vagnarna på den nya föreslagna sträckan.



Figur 19: Överflyttningseffekter i kollektivtrafiksystemet som förslaget tunnelbana mellan Tekniska högskolan och Hagastaden kan ge under förmiddagens maxtimme. Rött avser ökning och grönt avser minskning i antal resande.

I Figur 19 ses de överflyttningseffekter som förslaget förväntas ge. Eftersom förslaget innebär fler avgångar på Röd linje mellan Tekniska högskolan och Fruängen visas en resandeökning i detta stråk. Detta medför i sin tur avlastning på andra kollektivtrafikslag, exempelvis på busslinje 4 och Grön linje. Sträckan mellan Tekniska högskolan och Mörby centrum får en minskning av antal avgångar på grund av den nya förgreningen, vilket kan leda till att resenärer byter till Roslagsbanan istället. Analysen visar att resandet med Roslagsbanan ökar med cirka 200 resenärer under förmiddagens maxtimme. Busslinje 50 förbi Albano avlastas med den föreslagna tunnelbanestationen i Albano, då resenärer reser till och från Albano via Tekniska högskolan istället.

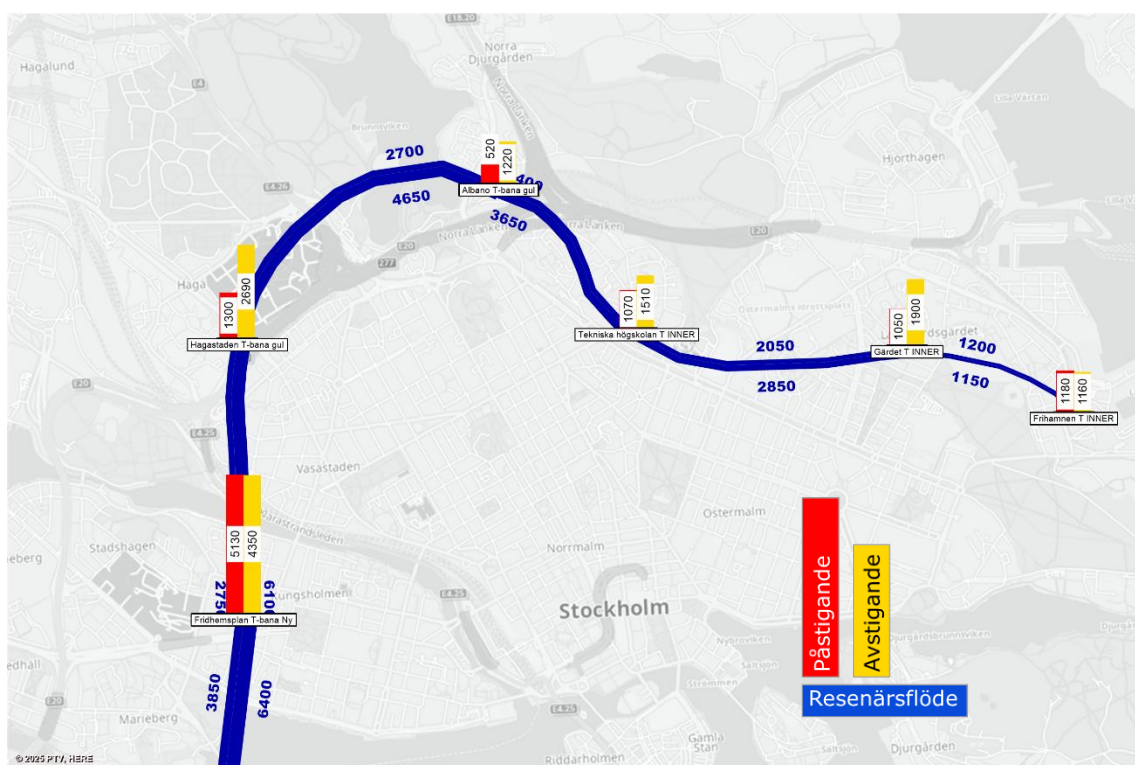


Figur 20: Geografisk fördelning av restidseffekter i förslaget tunnelbana mellan Tekniska högskolan och Hagastaden via Albano. Grönt indikerar restidsminskning och rött restidsökning. Storleken beror på antalet påverkade resenärer och restidseffektens omfattning.

Störst nytta syns i resor till och från Albano som får kortare restider jämfört med busstrafik och Hagastaden som får kortare restider till Östermalm. Förslaget gynnar dessutom generellt områden längs Röd linje mellan Tekniska högskolan och Fruängen då denna sträcka trafikeras av fler avgångar per riktning under förmiddagens maxtimme. Förslaget innebär att områden norr om Albano får längre restider på grund av den lägre turtätheten på Röd linje mellan Tekniska högskolan och Mörby centrum. Restidsnyttor för förslaget visas i Figur 20.

Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano

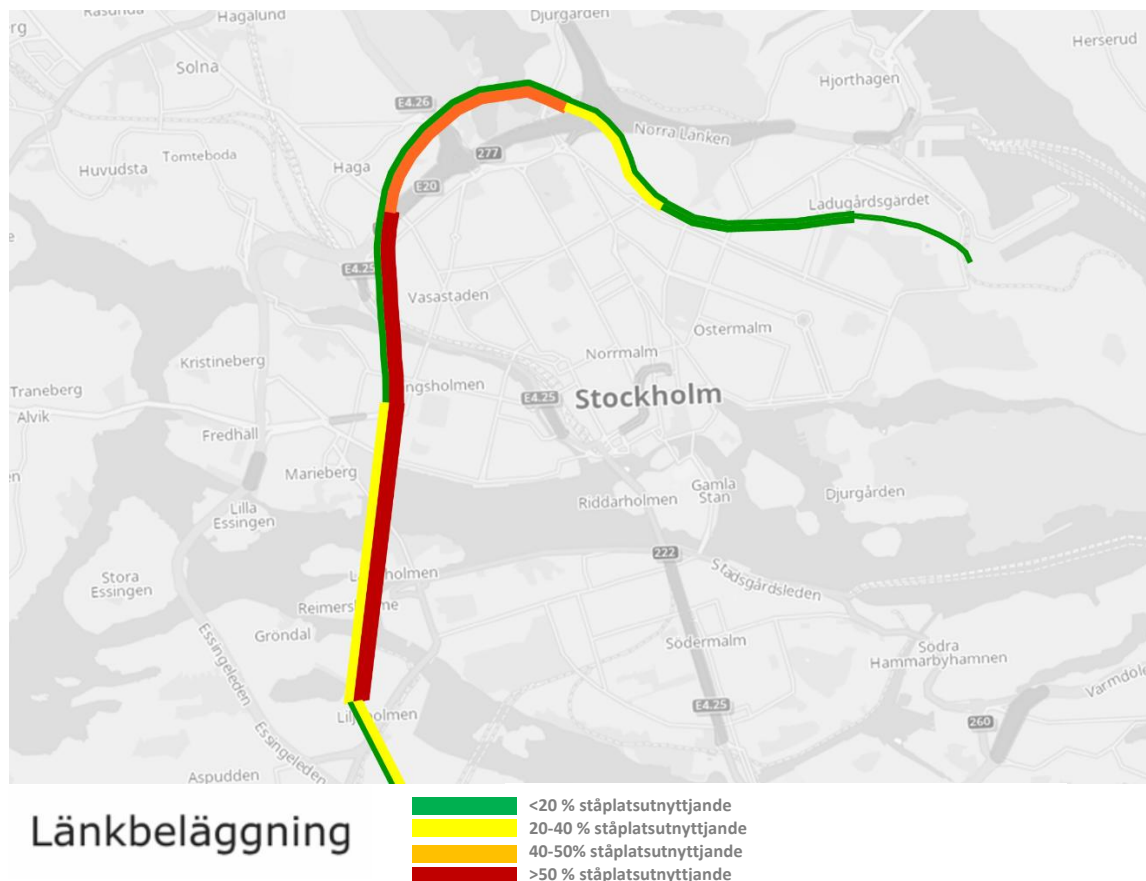
Förslaget innebär en förlängning av Gul linje mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Hagastaden, Albano, Tekniska högskolan och Gärdet. Då förslaget är en förlängning antas turtätheten vara densamma som resterande Gul linje. Detta innebär tolv avgångar i timmen och en 5-minuterstrafik under förmiddagens maxtimme. Resenärsflöden på den nya förgreningen inklusive påstigande och avstigande per hållplats visas i Figur 21.



Figur 21: Resenärsflöden på tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano under förmiddagens maxtimme.

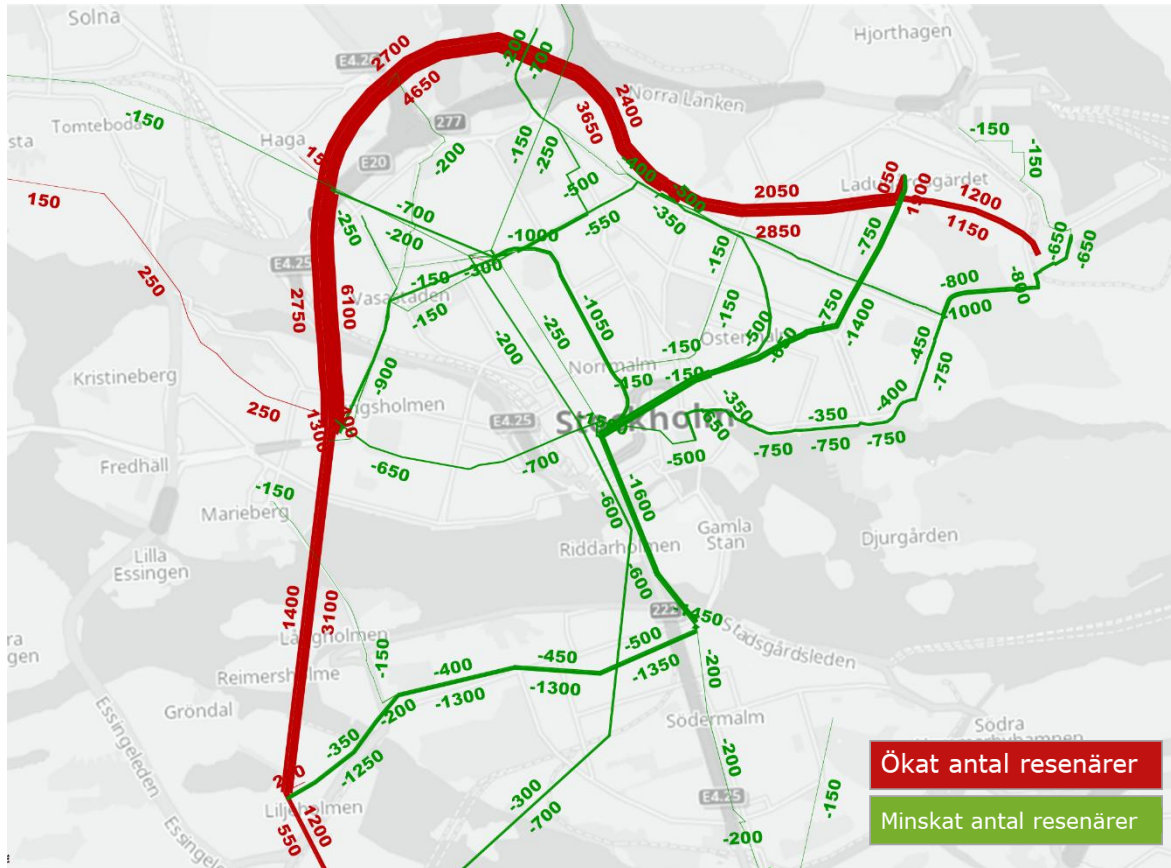
I Figur 21 ses att belastningen på sträckan är fortsatt hög mellan Fridhemsplan och Hagastaden med nära 9 000 resenärer totalt i båda riktningar under förmiddagens maxtimme. Många avstigande resenärer vid Hagastaden gör att resandet sjunker på sträckans östra del. Mellan Albano och Tekniska högskolan är det totala resandet i båda riktningar 6 000 resenärer i maxtimmen. De nya hållplatserna på sträckan, förutom Albano, har över 1 000 påstigande resenärer under förmiddagens maxtimme. Hållplats Albano har ungefär 520 påstigande och 1 220 avstigande resenärer. Det är jämförbart med motsvarande resandesiffror för station Mörby centrum år 2022.

Tunnelbanan har antagits trafikera med samma vagnar som befintlig Gul linje, med enkla vagnar av typen C30. Det ger en sittplatskapacitet på 150 sittplatser per tåg och en praktisk kapacitet på cirka 400 resenärer per tåg förutsatt att max hälften av ståplatserna utnyttjas. 5-minuterstrafiken på linjen ger en kapacitet på 4 700 resenärer per riktning under maxtimmen.



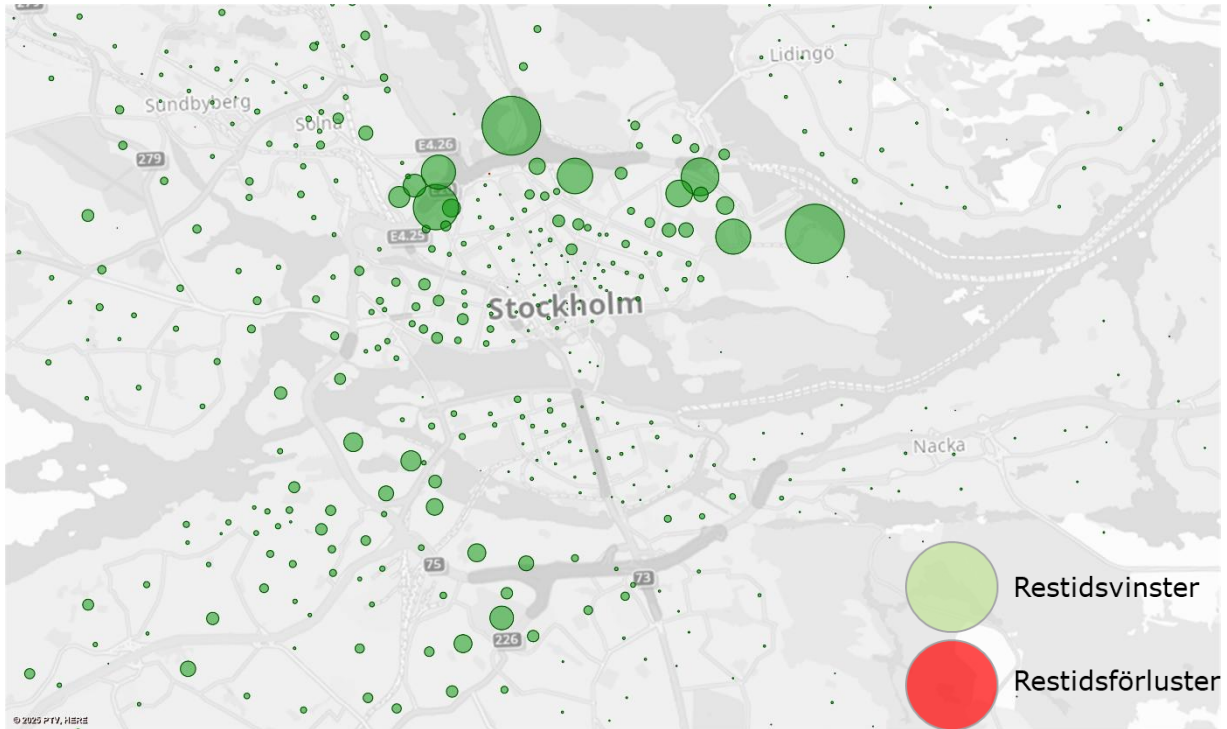
Figur 22: Länkeläggning på tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano under förmiddagens maxtimme.

Länkeläggningen, som redovisas i Figur 22, visar att resandet på sträckan mellan Fridhemsplan och Hagastaden i riktning mot Frihamnen under förmiddagens maxtimme når över 4 700 resenärer. Det innebär att den praktiska kapaciteten för linjen överskrids och indikerar att turtätheten behöver ökas från Liljeholmen och norrut vilket är möjligt på Gul linje. På övriga delar är stäplatsutnyttjandet under den praktiska kapaciteten och ett stäplatsutnyttjande under 50 procent. Mellan Gärdet och Frihamnen har dessutom den föreslagna trafiken på tunnelbanelinjen god kapacitet utan risk för trängsel i vagnar.



Figur 23: Överflyttningseffekter i kollektivtrafiksystemet med förslaget tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano under förmiddagens maxtimme. Rött avser ökning och grönt avser minskning i antal resande.

Den föreslagna förlängningen av tunnelbanelinjen skapar ett starkt stråk med korta restider genom norra delen av City. Överflyttningseffekter för förslaget visas i Figur 23. Förlängningen avlastar Röd linje mellan Liljeholmen och Gärdet samt Tekniska högskolan. Vidare avlastas även Blå linje mellan Fridhemsplan och City samt Grön linje mellan Fridhemsplan och S:t Eriksplan. Pendeltågstrafiken avlastas mellan Älvsjö och City och centrala busslinjer som linje 1 och 76 till och från Frihamnen.

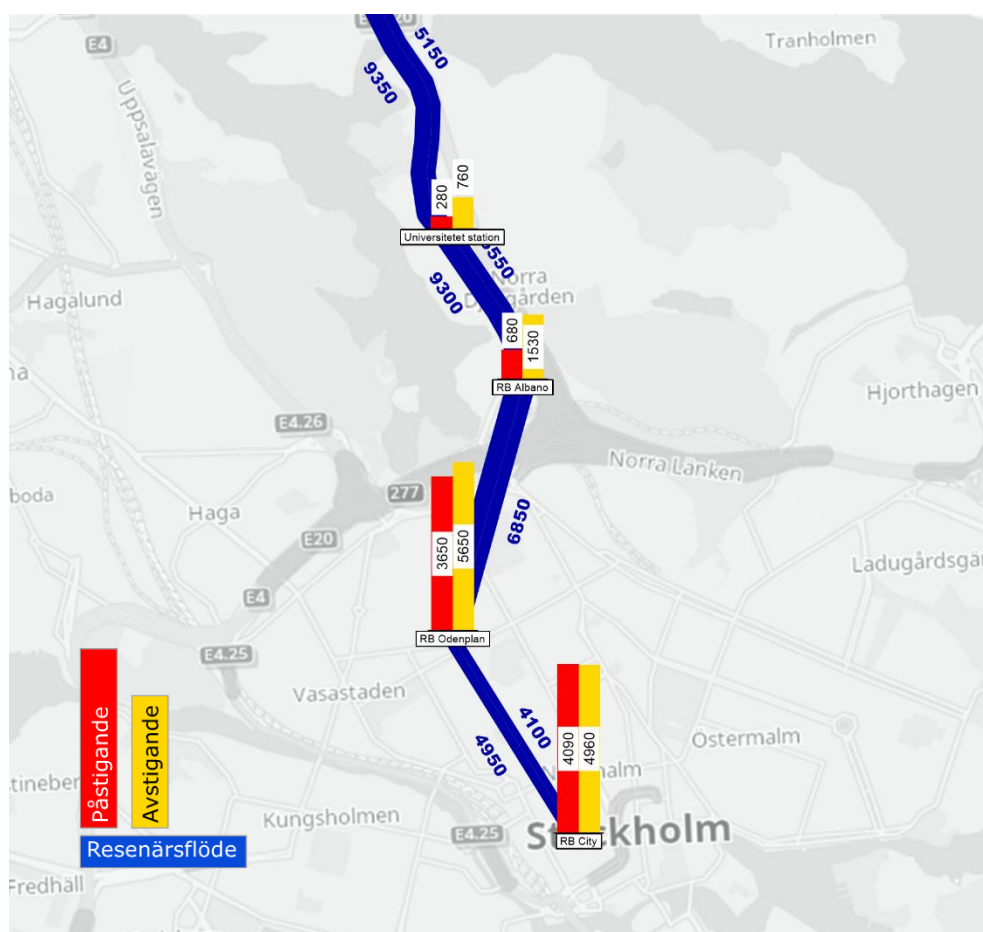


Figur 24: Geografisk fördelning av restidseffekter i förslaget tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano. Grönt indikerar restidsminskning och rött restidsökning. Storleken beror av antalet påverkade resenärer och restidseffektens omfattning.

Restidsnyttor för förslaget visas i Figur 24, där alla områden visas få positiva restidsnyttor. Detta beror på att ingen trafik tas bort i förslaget. Störst restidsnyttor uppstår vid de nya stationerna Hagastaden, Albano, Tekniska högskolan, Gärdet och Frihamnen. Stora nyttor ses även vid Loudden, vilket beror på att området saknar en kapacitetsstark kollektivtrafiklösning i jämförelsealternativet. Små positiva restidsnyttor ses även längs med befintlig Gul linje då förlängningen innebär nya möjligheter till resande längs linjen.

Roslagsbanan till City med station i Albano

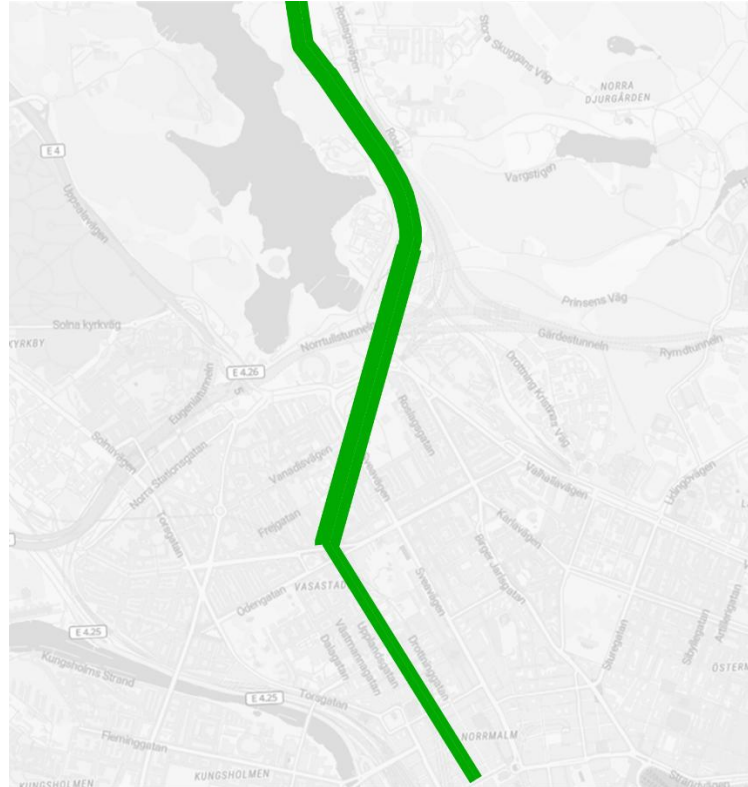
Den föreslagna justeringen av Roslagsbanan till City med station i Albano, innebär att trafiken mellan Stocksund och Odenplan förändras genom att det skapas möjlighet att stiga av och på vid Albano och att station Universitetet hamnar under jord. Förslaget innebär ingen justering i turtäthet, tågen går i 2,5-minuterstrafik med 24 avgångar i timmen men restiden förlängs på grund av det ytterligare uppehållet i Albano. Resenärslöden på den föreslagna sträckningen via Albano under förmiddagens maxtimme visas i Figur 25, inklusive påstigande och avstigande per station.



Figur 25: Resenärslöden på Roslagsbanan till City via Albano under förmiddagens maxtimme.

Förslaget ger cirka 9 000 - 10 000 resenärer i maxtimme i riktning mot City och cirka 5 000 – 6 000 resenärer i riktning ut från City. Albano får cirka 680 påstigande och cirka 1 530 avstigande.

Roslagsbanan har antagits trafikera med tre vagnar av samma kapacitet som dagens vagn typ X15p vilka har 480 sittplatser per tåg och en praktisk kapacitet på 650 resenärer per tåg. Det innebär en sittplatskapacitet på 11 500 resenärer under maxtimme och kapacitet på 15 600 resenärer. Länkeläggningen, som visar risken för trängsel ombord, visas i Figur 26.

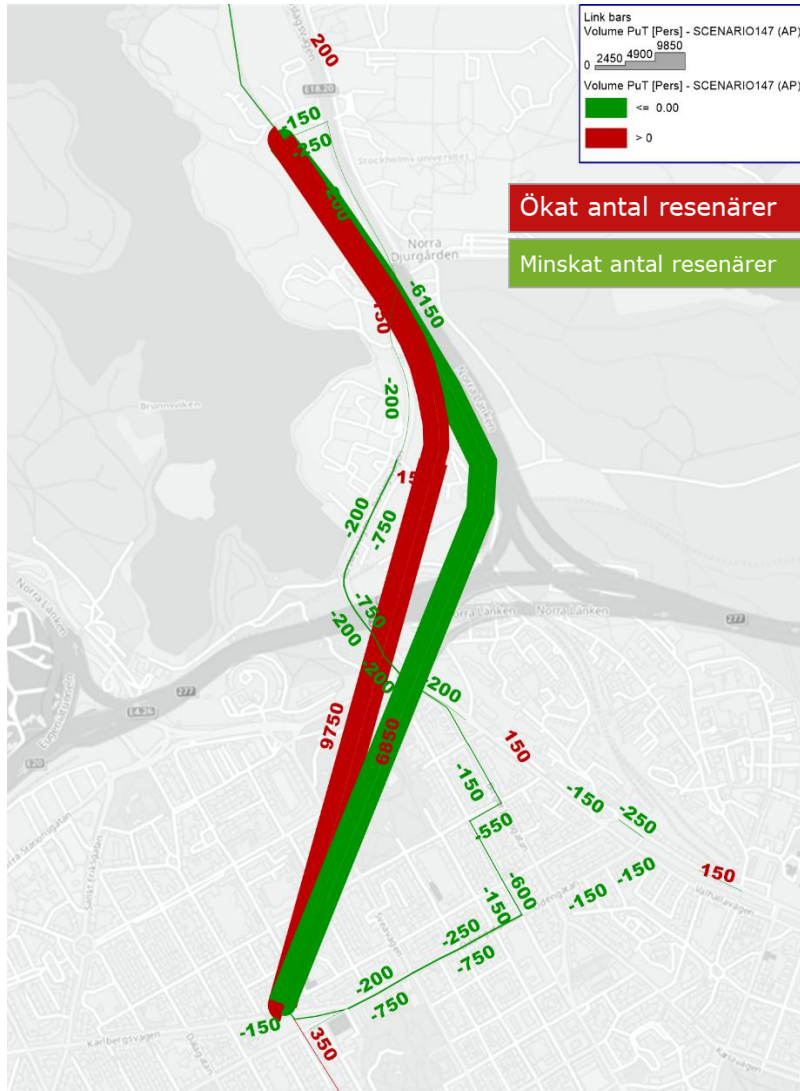


Länkelbeläggning



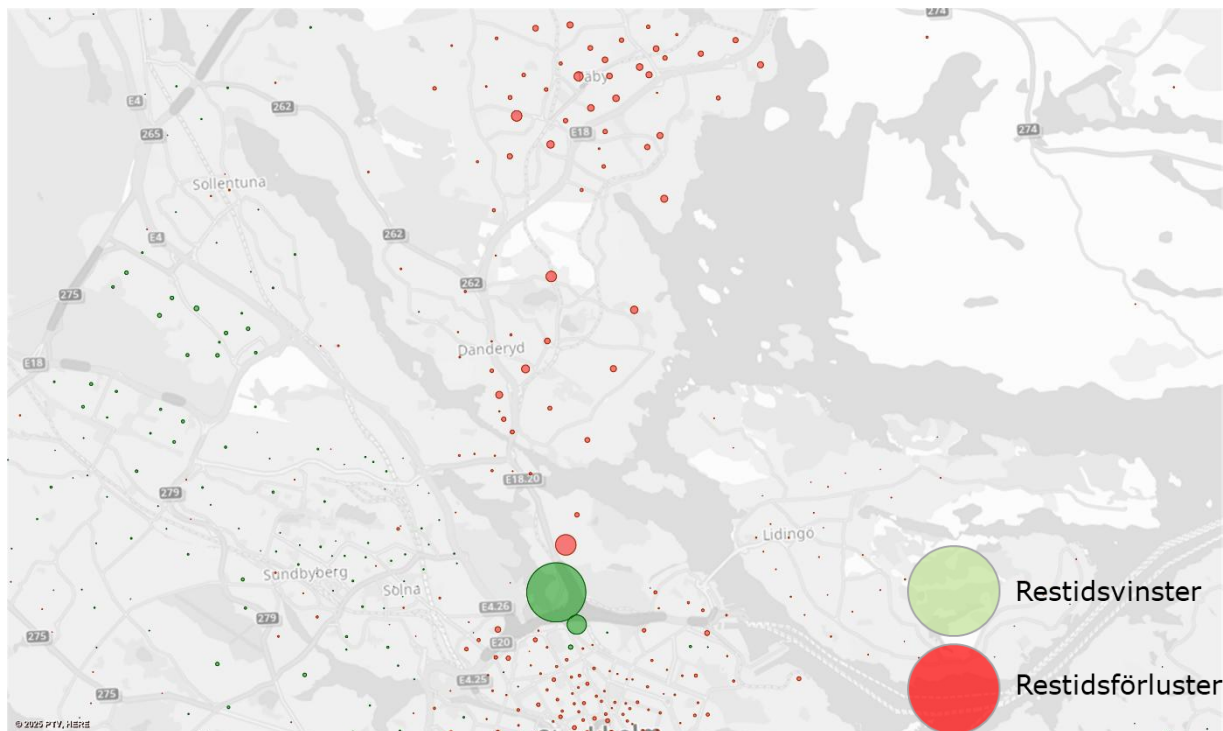
Figur 26: Länkelbeläggning på Roslagsbanan till City via Albano under förmiddagens maxtimme.

Förslaget ger en god kapacitet med liten risk för att trängsel i vagnar ska uppstå på sträckan. Det totala resandet förbi station Albano förväntas bli cirka 10 000 resenärer under förmiddagens maxtimme, vilket kan jämföras med den praktiska kapaciteten på strax över 15 000 resenärer per timme på summan av samtliga linjer som passerar stationen.



Figur 27: Överflyttningseffekter i kollektivtrafiksystemet med förslaget Roslagsbanan till City via Albano under förmiddagens maxtimme. Rött avser ökning och grönt avser minskning i antal resande. De större länkarna beskriver Roslagsbanan till City utan att passera Albano i jämförelsealternativet mot den sträckning som ligger i utredningsalternativet.

Förslaget innebär främst att busslinje 50 och vissa norrortsbussar på Valhallavägen avlastas genom att resande väljer Roslagsbanan från Odenplan. De breda linjerna i Figur 27 redovisar skillnaden mellan den planerade Roslagsbanan till City och den föreslagna justeringen, som även indikerar ett ökat resande direkt från T-Centralen till Albano, men ett minskat resande på Roslagsbanan från norr.



Figur 28: Geografisk fördelning av restidseffekter i förslaget Roslagsbanan till City via Albano. Grönt indikerar restidsminskning och rött restidsökning. Storleken beror av antalet påverkade resenärer och restidseffektens omfattning.

I Figur 28 framgår vilka områden som får nytta av förslaget. Stora restidsnyttor skulle falla ut i Albanoområdet genom det nya uppehållet. Norr om Albano och i stora delar av innerstaden innebär förslaget en minut extra restid med Roslagsbanan vilket resulterar i restidsförluster. Den nya underjordiska hållplatsen vid Universitetet hamnar cirka 20 meter djupare vilket innebär att gångtiderna till och från tågen blir längre. Det medför en restidsförlust för resenärer till och från Universitetet.

3.1.5 Resandeandel

Förslagens inverkan på färdmedelsandelen mellan bil och kollektivtrafik har studerats för resandet till och från Albano samt universitetsområdena Kungliga Tekniska högskolan, Stockholms universitet och Karolinska institutet.

Förslagen medför en smärre ökning av kollektivtrafikens andel av resandet om 0,1-0,5 procentandelar. Förslagen skulle innebära att ett antal resenärer nu väljer kollektivtrafik i stället för bil då kollektivtrafikens restider till Albano och mellan universitetsområdena minskar.

Roslagsbanan till City via Albano skulle innebära ett minskat kollektivtrafikresande och cirka 400 färre resor per dygn. Det beror på att den restidsförlängning som områdena norr om Albano får med ett tillkommande uppehåll i Albano. Inom och mellan de olika universitetsområdena samt till och från Albano ökar dock kollektivtrafikresor som andel av motoriserade resorna med cirka 0,2 procent.

Tabell 6: Färdmedelsandel av det motoriserade resorna som påbörjas i universitetsområdena och Albano.

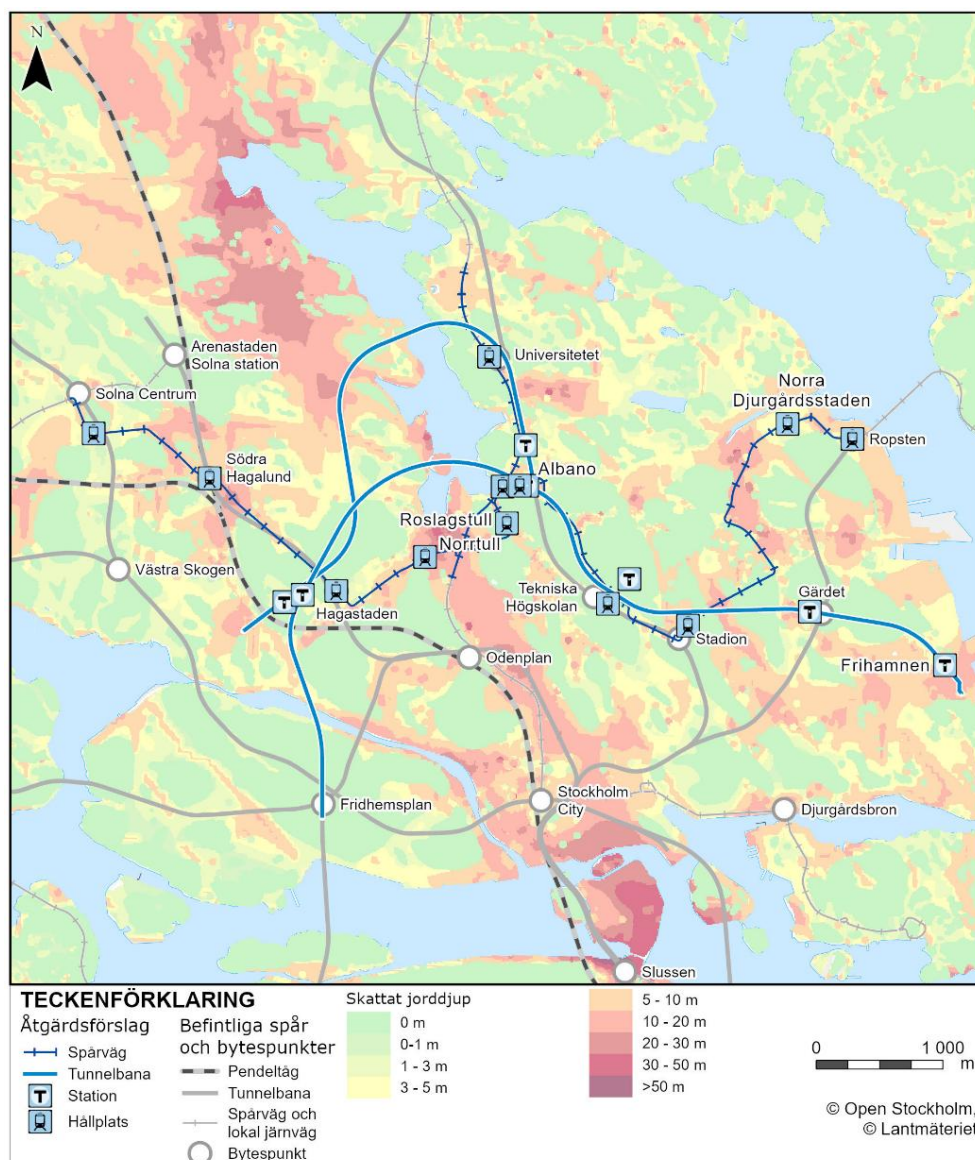
	Bil	Kollektivtrafik
Jämförelsealternativ	33,3 %	66,7 %
Spårväg mellan Solna-Ropsten via Albano	33,2 %	66,8 %
Tunnelbana mellan Tekniska högskolan-Hagastaden via Albano	33,2 %	66,8 %
Tunnelbana mellan Fridhemsplan-Frihamnen via Albano	32,8 %	67,2 %
Roslagsbanan till City via Albano	33,1 %	66,9 %

Förändringen i andelen kollektivtrafikresenärer ligger i linje med förväntat resultat. För att infrastrukturinvesteringen ska ge större effekt krävs ytterligare åtgärder, exempelvis ekonomiska styrmedel, som gör det mindre attraktivt att använda bil. Denna typ av åtgärder visar betydligt större effekter på färdmedelsval och kollektivtrafikandel jämfört med investeringar i spårssystem.

3.2 Genomförbarhet och risker

3.2.1 Markförutsättningar

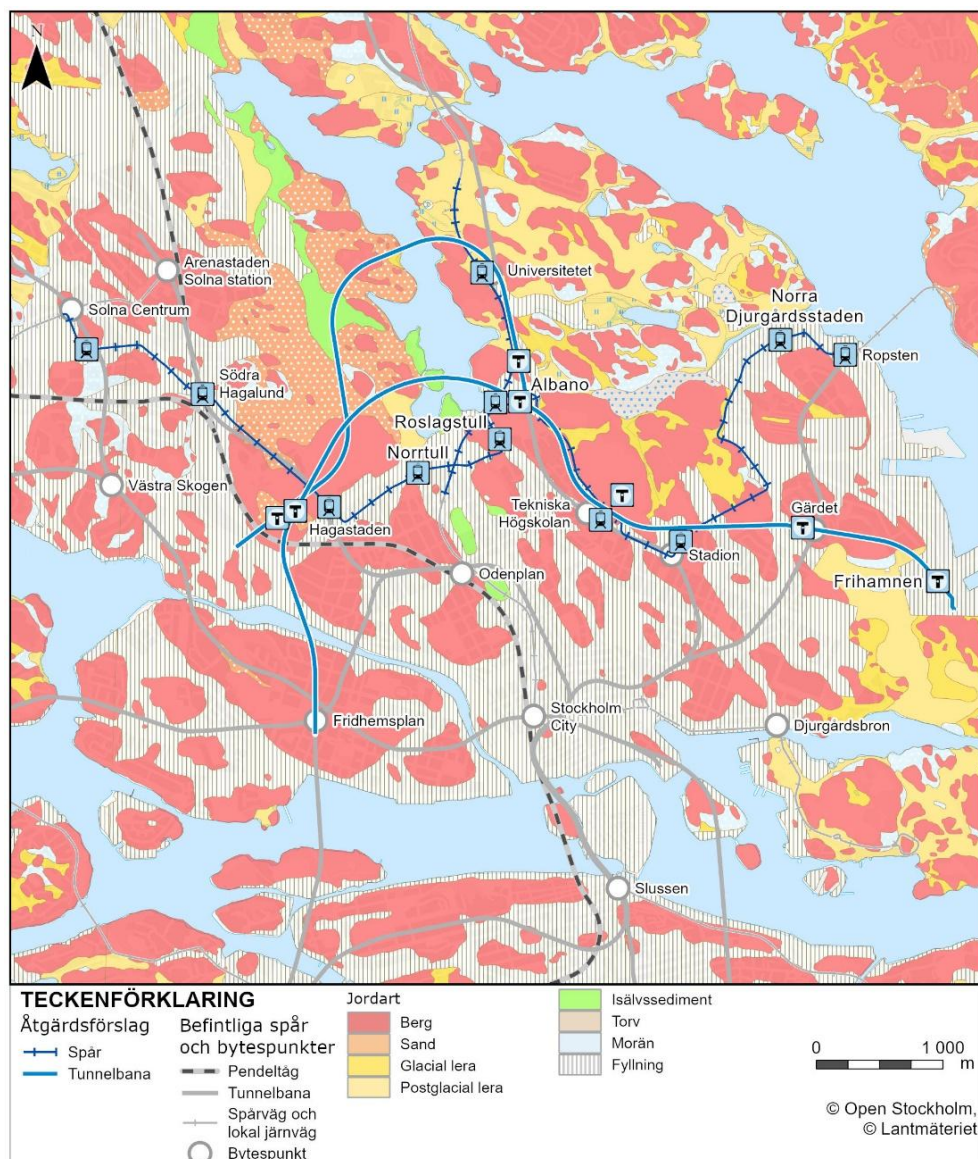
En översiktlig utvärdering av de geologiska- och bergtekniska förutsättningarna för förslaget har genomförts. Utvärderingen har utgått från tillgängligt underlag inhämtat från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), Lantmäteriet, arkiverat material och relationshandlingar från befintlig tunnelbana och Norra länken, samt underlag från utbyggnaden av Roslagsbanan till City. Inget fältarbete eller platsbesök har genomförts och inget säkerhetsskyddat material ingår i bedömningen.



Figur 29: Jorddjup längs med de studerade förslagen

Stockholms innerstad och delar av Solna är högexploaterade, både ovan och under jord. Jorddjupen i området är varierande och ligger mellan 0 – 10 meter. Längst Stockholmsåsens sträckning är dock jorddjupen större och uppgår till upp emot 30 – 50 meter vid Norrtull.

Jordarterna i området kring de studerade förslagen är varierande och utgörs bland annat av fyllning, lera, isälvsediment och sand. Stockholmsåsen sträcker sig i en nordvästlig-sydöstlig riktning genom området och sammanfaller med Brunnsvikens sträckning.



Figur 30: Jordarter längs med de studerade förslagen.

Samtliga förslag bedöms genomförbara med avseende på de marktekniska förutsättningarna, men med olika nivåer av komplexitet.

Spårväg mellan Solna centrum och Ropsten med hållplats i Albano

Spårvägsförslaget går i befintlig gata och på befintlig banvall för Roslagsbanan mellan Albano och Tekniska högskolan, vilket medför ombyggnation av befintliga vägar och att befintliga ledningar påverkas. Markförstärkande åtgärder kan krävas vid den föreslagna bron längs Roslagsvägen där marken består av fyllning ovanpå lera och med jorddjup på delar av sträckan som antas uppgå till mellan 10–20 meter. Generellt kan markförstärkningsåtgärder mot sättningar och komfortvibrationer vara nödvändigt i områden med större lermäktigheter.

Röd tunnelbana mellan Tekniska högskolan och Hagastaden med station i Albano

Utbyggnad av tunnelbana har studerats som två olika förslag, en avgrening från Röd linje efter Tekniska högskolan och en förlängning av Gul linje från Fridhemsplan till Frihamnen. Förslaget kopplat till en avgrening från Röd linje innebär en placering av station vid Albano i närheten av befintlig spårtunnel, vilket kan medföra att stationsutformningen blir mer tekniskt komplicerad ur en bergteknisk och bergmekanisk synvinkel. Även anslutningen till befintliga spår bedöms kunna bli tekniskt komplicerad. Förslaget innebär även en passage med Brunnsviken, vilket medför att tunnlar behöver nå ett stort djup för att få tillräcklig bergtäckning under vattenpassagen. På grund av läget för Norra länkens tunnlar gör detta att spårlinjen behöver ta en omväg norrut för att erhålla tillräckligt djup. Osäkerheter kopplat till bergöverytans läge i passagen under Brunnsviken återstår, vilket medför att spårlinjen kan behöva justeras ifall bergtäckningen ej bedöms vara tillräcklig. Längs Brunnsvikens sträckning finns även en prognosticerad svaghetszon som kan komma att påverka den tekniska lösningen gällande bergschakt och bergförstärkning i passagen. Drivningsmetod antas utgöras av konventionell tunneldrivningsmetod med borra-spräng.

Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano

Förlängningen av Gul linje från Fridhemsplan till Frihamnen innebär en djupare förläggning av spårtunnlarna. Föreslagen spårlinje innebär en passage med Karlbergssjön, Brunnsviken, Citybanan, Roslagsbanan och Norra länkens tunnlar. Föreslagen spårlinje förläggs på ett djup som medför att tunnlar hamnar under ovannämnda tunnelsystem. Osäkerheter kvarstår dock fortsatt gällande bergöverytans läge i passagen med Karlbergssjön och Brunnsviken, med störst osäkerheter kopplat till passagen med Brunnsviken. Tunnelsträckningen passerar två prognosticerade svaghetszoner som sträcker sig längs med Karlbergssjön respektive Brunnsviken. Svaghetszonerna bedöms dock ej äventyra genomförbarheten för förslagen, men kan komma att påverka tunneldrivningen. Drivningsmetod för förlängningen av gul linje antas vara fullortsborrmaskin (TBM) med lanseringsplats i Frihamnen.

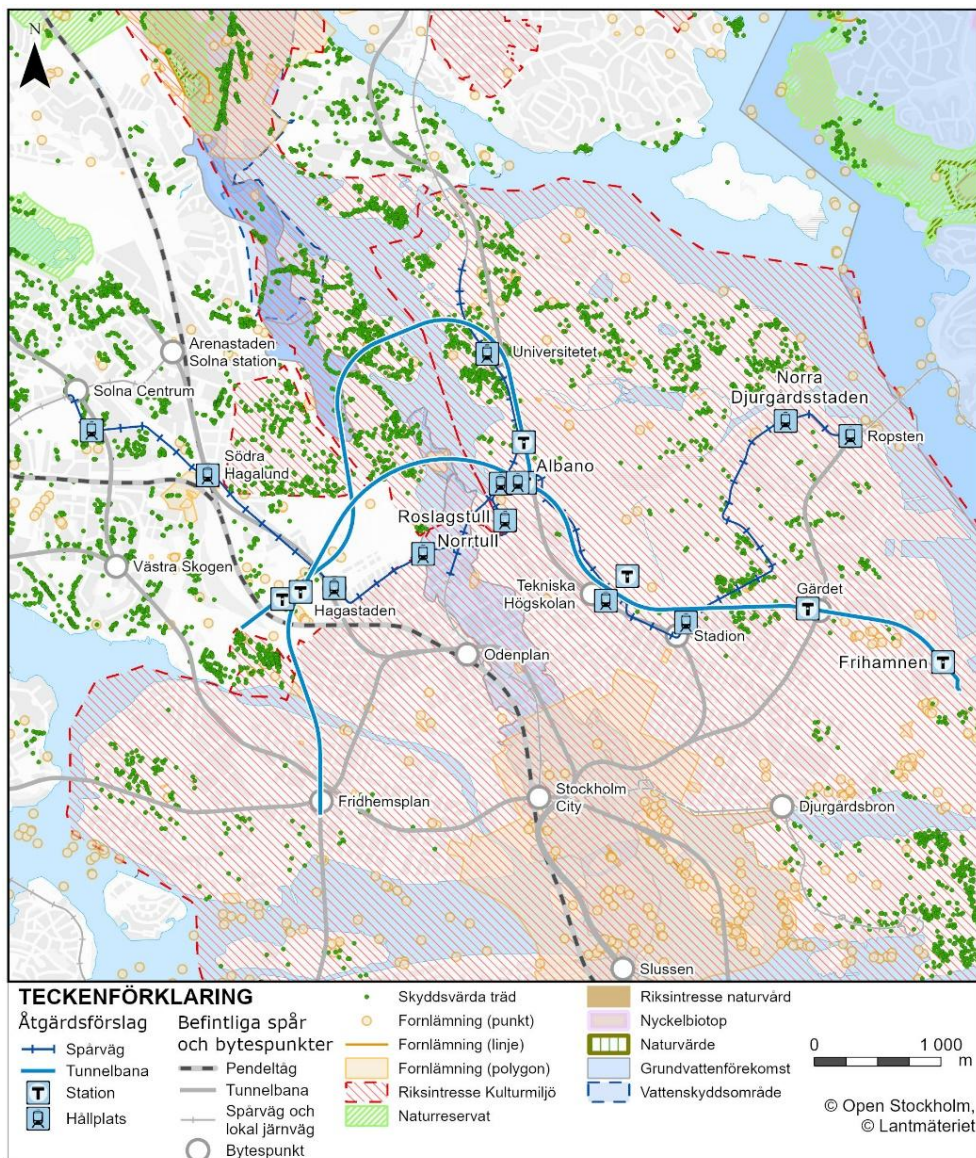
Roslagsbanan till City med station i Albano

Föreslagen sträckning för Roslagsbanan till City innebär att ett längre tråg och en betongtunnel behöver konstrueras vid Frescati innan en bergtunnel kan börja konstrueras. Jorddjupen i området uppskattas till 5–10 meter, vilket medför att djupa jordschakt med höga sponter troligtvis behöver anläggas och tätas för att minska risk för grundvatteninträngning i schakten. Detta i kombination med markförstärkande åtgärder i lermäktiga områden. Förslaget innebär även att station Universitetet behöver byggas om och förläggas under mark. Utgångspunkten är att denna station kan förläggas i berg, men osäkerheter kopplat till bergöverytans läge och stationsutformning kan medföra att stationen kan behöva förläggas i betongtunnel eller att tunnelpåslaget behöver placeras längre norrut om bergtäckningen ej bedöms vara tillräcklig. I läget för spårtunnelns passage med Norra länken bedöms tunnarna kunna placeras på tillräckligt djup under vägtunnlarna för att ej påverka tunnelsystemet.

3.2.2 Miljö

Förslagen kommer att ge upphov till en klimatpåverkan i form av utsläpp av växthusgaser från investeringen (material) och byggprocessen. Samtidigt kan indirekta positiva effekter för klimat uppstå under drifttiden av kollektivt resande beroende på hur effektivt transportsystemet är jämfört med andra trafikslag och färd sätt.

Miljörelaterade effekter har identifierats utifrån en översiktlig genomgång av de förutsättningar som finns utmed sträckorna och som kan ha påverkan på genomförandet. En satsning på utbyggnad av spårinfrastruktur i Stockholm kommer att innebära negativ påverkan på mark och vatten vilket har en betydande påverkan på miljön, både i ett driftskede och särskilt i byggskedet. Miljökonsekvenser som följer av byggande av spårinfrastruktur kommer att behöva utredas och prövas enligt miljöbalken genom järnvägsplaneprocessen och miljöprövning.



Figur 31: Studerade förslag med miljöintressen

Inom sträckningarna som studeras förekommer höga kulturhistoriska och stadsbildsmässiga värden. Inom Hagalund finns riksintresse för kulturmiljövården *Norra begravningsplatsen* samt *Stockholms innerstad med Djurgården* vilket regleras genom 3 kap. 6 § Miljöbalken, se Figur 31. Begravningsplatsen har karaktär av en stor och tät park med alléer.

Riksintresse *Stockholms innerstad med Djurgården* [AB 115] är ett stadslandskap som är uppdelat på de olika öarna och malmarna, med de många broarna som förbinder stadens olika delar med varandra och med ytterstaden. Stadens utbyggnadsfaser (årsringarna) gör stadsväxten läsbar från medeltiden fram till millennieskiftet.

I innerstaden finns flertalet kulturhistoriskt värdefulla byggnader, varav många även är klassade med synnerligen högt kulturhistoriskt värde enligt Stadsmuseets kulturhistoriska klassificering. Vid byggande av tunnelbana kan kulturmiljöer påverkas genom att ovanmarksanläggningar, exempelvis stationsbyggnader, luftutbytesschakt, servicetunnelmynningar och tunnelpåslag tillkommer i värdefulla områden eller med närhet till kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Påverkan kan ske även på byggnader som kan vara känsliga för vibrationspåverkan från tunneldrivning eller ytliga bergarbeten. All tillkommande infrastruktur som byggs inom ett riksintresseområde för kulturmiljö innebär att särskild hänsyn kan behöva tas för att inte skada uttryck i riksintresset. Detta behöver studeras särskilt och innebär anpassningar för placering och utformning av anläggningsdelar ovan mark men även hur en spårväg i ytläge planeras.

Idéstudien fokuserar på spårdragning inom ett område i Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården som är en nationalstadspark. Nationalstadsparken är ett riksintresse skyddat enligt 4 kap 7 § miljöbalken, se Figur 31. Lagskyddet syftar till att skydda det historiska landskapet med sina natur- och kultur- samt rekreationsvärden. I Nationalstadsparken ingår både områden som utgör stora park- och naturområden men också områden som är kraftigt exploaterade. Inom en nationalstadspark får ny bebyggelse och nya anläggningar komma till stånd och andra åtgärder vidtas endast om det kan ske utan intrång i parklandskap eller naturmiljö och utan att det historiska landskapets natur- och kulturvärden i övrigt skadas. Trots bestämmelsen i andra stycket får en åtgärd som innebär ett tillfälligt intrång eller en tillfällig skada i en nationalstadspark vidtas om åtgärden höjer parkens natur- och kulturvärden. Det kan även handla om att åtgärden tillgodoser ett annat angeläget allmänt intresse, och om parken återställs så att det inte kvarstår mer än ett obetydligt intrång eller en obetydlig skada.

För att erhålla miljödom för byggande av tunnelbana under nationalstadsparken skulle det krävas ett omfattande underlag för miljökontroll, försiktighetsmått och skyddsåtgärder med syfte att säkerställa att grundvattenberoende natur- och kulturvärden inte skadas. Anläggningsutformningen kan behöva anpassas vilket kan vara förknippat med högre kostnader för tätning av tunnel och andra åtgärder. Behov av ovanmarksanläggningar inom området innebär en försvårande omständighet och genomföranderisk utifrån miljö. En tunnelbana från Tekniska högskolan till Hagastaden innebär miljörisker och osäkerheter då mycket höga värden passeras längst en lång dragning. En alternativ dragning av tunnelbanan tangerar Norra begravningsplatsen. Ett område med synnerligen högt kulturhistoriskt värde passeras i tunnel under Kungliga Vetenskapsakademien där vibrationspåverkan kan ske.

Med Roslagsbanan till City via Albano påverkas samma värden som förslaget Roslagsbanan till City redovisar i miljöprövningshandlingar och samrådshandling för järnvägsplan. Vid en flytt västerut mot Kräftriket finns miljörisker på grund av kulturhistorisk bebyggelse med höga värden.

Spårväg i markläge passerar Nationalstadsparken utmed Norrtull och sträckan till Albano. Vissa anpassningar kan behöva genomföras utan intrång i kärnvärden i Nationalstadsparken. Spårvägen följer befintlig infrastruktur. En lokal, liten påverkan på planerade alléer kan uppstå utmed Norra stationsgatan och Sveavägen enligt planerna för området. Kulturvärden

genom blåklassade byggnader vid Östra station och Kungliga Tekniska högskolan behöver följas upp genom kontrollprogram, då det är utrymmesbrist. En påverkan på stadsbilden behöver prövas genom planförfarande.

I Solna finns flertalet skyddsvärda trädmiljöer i närhet till väginfrastrukturen. Även i Nationalstadsparken finns skyddsvärda träd där intrång ska undvikas.

Ulriksdal-Haga-Djurgården ligger på delar av den studerade sträckningen som är ett riksintresseområde för friluftsliv enligt 3 kap 6 § miljöbalken. En lösning med tunnelbana innebär ingen påverkan på riksintresseområdet.

Studerade korridorer passerar tätbebyggda områden utmed hela sträckan från Solna, via innerstaden. En ny spårsträckning i ytläge innebär en permanent påverkan på stadsbilden, med ett tillkommande infrastrukturelement.

Byggande av ny spårinfrastruktur kommer att innebära masstransporter och bullrande arbeten under byggtiden men även buller under drifttiden. Områden med tätare bostadsbebyggelse är mer känsliga för störningar. Eftersom spårvägen föreslås följa befintlig infrastruktur samlas bullerkällorna.

Förslagen är förknippade med möjliga intrång i värdefulla eller skyddade miljöer. Vissa förslag kan hanteras inom ramen för plan- och tillståndprocesser men med försvårande genomföranderisker utifrån miljö. En lösning med en lång dragning under Nationalstadsparken utan ytliga schakt och med en acceptabel grundvattensänkning innebär risker utifrån miljö och försvårande plan- och miljöprövningsprocesser.

3.2.3 Planerings- och byggtid

Erfarenhetsmässigt är planprocessen cirka fem år lång men påverkas av förslagens längd, komplexitet och behov av myndighetsbesked.

Byggskedet bedöms ta cirka sex år för förslagen spårväg mellan Solna centrum och Ropsten via Albano samt tunnelbana från Tekniska högskolan till Hagastaden.

Byggskedet bedöms ta cirka nio år för förslaget tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano.

En justering av Roslagsbanans sträckning förväntas innebära cirka ett år längre byggtid än den planerade sträckningen, vilket innebär att byggskedet tar elva år i stället för tio år.

3.3 Investeringsutgifter och driftskostnader

3.3.1 Investeringsutgift för spårutbyggnad

Spårväg mellan Solna centrum och Ropsten med hållplats i Albano

En ny spårväg mellan Solna centrum och Ropsten via Albano innebär en ny spårsträckning om 9,6 kilometer. Förslaget medför tio nya hållplatser.

Investeringsutgiften består dels av själva produktionskostnaden dels av omkostnader för projektledning, projektering, tillstånd etcetera så kallade byggherrekostnader. Riskreserv, ändring, tillägg och avgående antas schablonmässigt till 20 procent av produktionskostnaden. Byggherrekostnaden antas schablonmässigt till 32 procent av totalkostnaden.

Tabell 7: Fördelning av investeringsutgift för spårväg mellan Solna centrum och Ropsten via Albano.

Spåranläggning och övriga konstruktioner	5,7 miljarder kronor
Hållplatser	0,1 miljarder kronor
Byggherrekostnader och riskreserv	4,7 miljarder kronor
<i>Total investeringsutgift</i>	<i>10,5 miljarder kronor</i>

Röd tunnelbana från Tekniska högskolan till Hagastaden med station i Albano

En avgrening av Röd linje från Tekniska högskolan till Hagastaden innebär en ny spårsträckning om 4,2 kilometer i tunnel. Förslaget medför två nya stationer.

Investeringsutgiften består dels av själva produktionskostnaden dels av omkostnader för projektledning, projektering, tillstånd etcetera så kallade byggherrekostnader. Riskreserv, ändring, tillägg och avgående antas schablonmässigt till 15 procent av produktionskostnaden. Byggherrekostnaden antas schablonmässigt till 27 procent av totalkostnaden.

Tabell 8: Fördelning av investeringsutgift för tunnelbanan från Tekniska högskolan till Hagastaden.

Spåranläggning och övriga konstruktioner	3,7 miljarder kronor
Stationer	2,4 miljarder kronor
Byggherrekostnader och riskreserv	4,5 miljarder kronor
<i>Total investeringsutgift</i>	<i>10,6 miljarder kronor</i>

Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano

En förlängning av Gul linje från Fridhemsplan till Frihamnen via Albano innebär en ny spårsträckning om 8,3 kilometer i tunnel. Förslaget medför fem nya hållplatser.

Investeringsutgiften består dels av själva produktionskostnaden dels av omkostnader för projektledning, projektering, tillstånd etcetera så kallade byggherrekostnader. Riskreserv, ändring, tillägg och avgående antas schablonmässigt till 15 procent av produktionskostnaden. Byggherrekostnaden antas schablonmässigt till 27 procent av totalkostnaden.

Tabell 9: Fördelning av investeringsutgift för tunnelbanan mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano.

Spåranläggning och övriga konstruktioner	7,5 miljarder kronor
Stationer	3,9 miljarder kronor
Byggherrekostnader och riskreserv	7,0 miljarder kronor
<i>Total investeringsutgift</i>	<i>18,4 miljarder kronor</i>

Roslagsbanan till City med station i Albano

En justering av Roslagsbanan till City via Albano innebär ytterligare en kilometer spår i tunnel. Förslaget medför att två nya stationer byggs.

Investeringsutgiften består dels av själva produktionskostnaden dels av omkostnader för projektledning, projektering, tillstånd etcetera så kallade byggherrekostnader. Riskreserv, ändring, tillägg och avgående antas schablonmässigt till 20 procent av produktionskostnaden. Byggherrekostnaden antas schablonmässigt till 32 procent av totalkostnaden.

Tabell 10: Fördelning av merkostnad i investeringsutgift för Roslagsbanan till City via Albano.

Spåranläggning och övriga konstruktioner	0,9 miljarder kronor
Stationer	2,4 miljarder kronor
Byggherrekostnader och riskreserv	2,0 miljarder kronor
<i>Total investeringsutgift</i>	<i>5,3 miljarder kronor</i>

3.3.2 Investeringsutgift för fordon och depåutbyggnad

Spårväg mellan Solna centrum och Ropsten med hållplats i Albano

För att bedriva 5-minuterstrafik mellan Solna centrum och Ropsten via Albano behövs 20 nya fordon. Trafiken antas utföras med vagnar liknande A35-typ. För att kunna ställa upp och underhålla de tillkommande fordonen tillkommer behov av depåkapacitet i anslutning till den nya linjen eller utbyggnad av befintlig depå längs Tvärbanan.

Tabell 11: Fordons- och depåinvesteringsutgift för spårväg mellan Solna centrum och Ropsten via Albano.

Total fordonsinvesteringsutgift	0,9 miljarder kronor
Total depåinvesteringsutgift	1,8 miljarder kronor

Röd tunnelbana från Tekniska högskolan till Hagastaden med station i Albano

För att bedriva 8-minuterstrafik mellan Tekniska högskolan och Hagastaden behövs åtta nya fordon. Trafiken antas utföras med vagnar liknande C30-typ. För att kunna ställa upp de tillkommande fordonen tillkommer behov av spår för detta ändamål i anslutning till den nya linjen eller utbyggnad av befintlig depå längs Röd linje.

Tabell 12: Fordons- och depåinvesteringsutgift för tunnelbana från Tekniska högskolan till Hagastaden.

Total fordonsinvesteringsutgift	0,7 miljarder kronor
Total uppställningsinvesteringsutgift	0,8 miljarder kronor

Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano

För att bedriva 5-minuterstrafik mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano behövs sex nya fordon. Trafiken antas utföras med vagnar liknande C30-typ. För att kunna ställa upp de tillkommande fordonen och övriga fordon på Gul linje tillkommer behov av spår för detta ändamål i anslutning till den nya linjen.

Tabell 13: Fordons- och depåinvesteringsutgift för tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano.

Total fordonsinvesteringsutgift	0,5 miljarder kronor
Total depåinvesteringsutgift	1,4 miljarder kronor

Roslagsbanan till City med station i Albano

För att kunna ha ett ytterligare uppehåll i Albano och bedriva 2,5-minuterstrafik på Roslagsbanan mellan Djursholms Ösby och T-Centralen behövs tre nya fordon. Trafiken antas utföras med vagnar av X15p-typ. De nya fordonen antas kunna ställas upp och underhållas i befintliga depåer.

Tabell 14: Fordons- och depåinvesteringsutgift för Roslagsbanan till City via Albano.

Total fordonsinvesteringsutgift	0,1 miljarder kronor
---------------------------------	----------------------

3.4 Trafikeringskostnader och restidseffekter

För beräkning av samhällsekonomiska effekter används trafikförvaltningens standardmetod, kalkylmodellen SAMS v4.4. Effekten av kortare restid eller högre turtäthet mellan två målpunkter genererar positiva restidseffekter. Restidseffekten omräknas sedan till monetära värden. En högre turtäthet ger kortare restider men också ökade kostnader för personal och underhåll.

Resultaten som redovisas i tabellen nedan redogör för de effekter som uppstår av det trafikutbud och den trafikering som beskrivits för respektive förslag. Effekterna redovisas i miljarder kronor.

Förutom de beräknade effekterna ovan kan det även finnas nyttor och kostnader från effekter som ej beräknats. Det gäller till exempel effekter på grund av förändrad trängsel ombord eller framkomlighet i vägnätet, ökad robusthet i kollektivtrafiksystemet samt effekter till följd av minskad biltrafik och utsläpp. Vissa effekter är svåra att värdera i ekonomiska termer och går därför inte att beräkna eller är osäkra och kan behöva beskrivas utifrån kvalitativa aspekter som komplement till de beräknade effekterna.

Tabell 15: Sammanställning av samhällsekonomiska effekter för förslagen i miljarder kronor.

	Spårväg mellan Solna centrum och Ropsten via Albano	Röd tunnelbana från Tekniska högskolan till Hagastaden	Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen vid Albano	Roslagsbanan till City via Albano*
Trafikeringskostnader	-1,5	-1,1	-1,8	-0,4
Restidseffekter	3,0	2,8	8,0	0,4
*Effekter relaterade till justeringen av Roslagsbanan till City med en ny station i Albano				

Storleken på de positiva restidseffekterna beror på hur stor restidsförkortning som uppstår och antalet resenärer som påverkas av förändringen i restider. Spårvägsförslaget och Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano innehåller flera nya hållplatser och stationer samt passerar flera viktiga bytespunkter vilket leder till att fler resenärer drar nytta av förslagen. Spårvägsförslaget leder inte till lika stora effekter på grund av den lägre hastighet en spårväg har jämfört med tunnelbana och att spårvägen ersätter en busslinje. Busslinje 6 går genom en annan del av Vasastaden och att ersätta den med en spårväg i en annan sträckning minskar turtätheten och kollektivtrafikutbudet längs Karlbergsvägen och Odengatan. De två förslagen är också nya tvärförbindelser i norra innerstaden vilket gör att resenärer som inte reser till eller från Albano drar nytta av förslaget.

Röd tunnelbana mellan Tekniska högskolan och Hagastaden är en ny tvärförbindelse med korta restider. Restidseffekten är mindre på grund av färre bytesmöjligheterna till andra linjer och kollektivtrafikslag. Förslaget innebär också en minskning i antalet avgångar från Mörby centrum. Förslaget innebär dock ökat antal avgångar på Röd linje mellan Fruängen

och Tekniska högskolan, vilket genererar positiva effekter för resenärer på den delen av Röd linje.

Restidseffekterna och trafikeringskostnaderna för Roslagsbanan till City med station i Albano redovisar endast effekten som den tillkommande stationen i ger. Värdet beror alltså på antalet resenärer som får kortare restid till och från Albano, men reduceras av den ökade restiden till och från områden norr om Albano.

Trafikeringskostnaden är som störst för spårvägförslaget och Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen via Albano på grund av dess längd och fordonsbehovet. Trafikeringskostnaden för Röd tunnelbana mellan Tekniska högskolan och Hagastaden har ett lägre fordonsbehov men på grund av det ökade antalet avgångar på Röd linje mellan Fruängen och Tekniska högskolan ökar kostnaden.

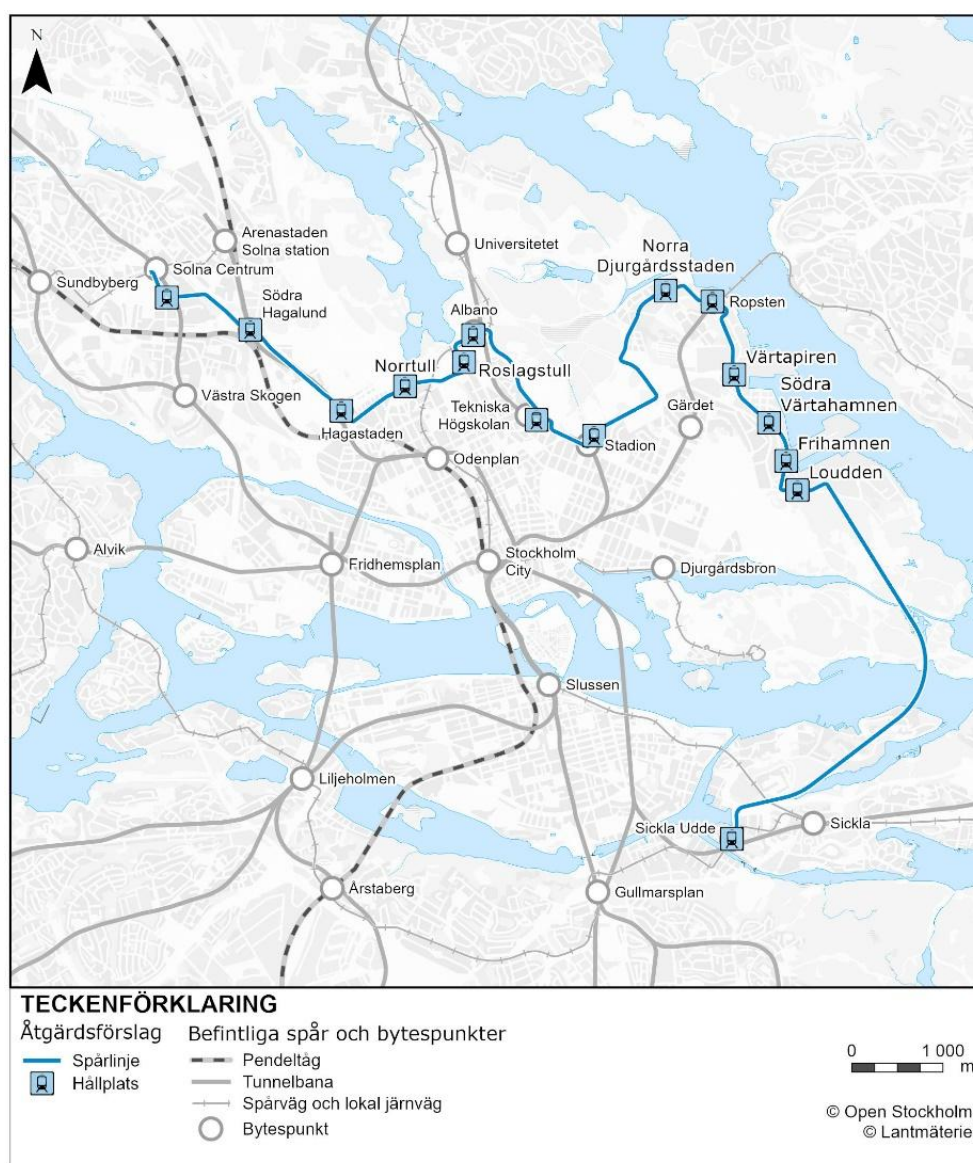
4 Kombinationer av studerade förslag

De fyra studerade förslagen innebär olika sätt att minska restiden mellan Albano, de tre universitetsområdena och övriga delar av länet. Två av förslagen är möjliga att kombinera med förslagen som redovisades i *Idéstudie Spårförbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden*, vilka båda syftar till att öka kapaciteten och minska restiden mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden. Genom att kombinera förslagen kan restiden förkortas mellan Albano, universitetsområdena och Sickla med delar av sydöstra länet.

Investeringskostnader, trafikeringskostnader och restidseffekter har ej beräknats för de kombinerade alternativen.

4.1 Spårväg mellan Solna centrum och Sickla med hållplats i Albano

Förslaget innebär en kombination av de två spårvägsförslagen Solna centrum- Ropsten och Ropsten-Sickla, vilket ger en sammanhängande spårväg mellan Solna centrum och Sickla udde. Vid Sickla udde kan den nya spårvägen även ansluta till befintlig Tvärbanan. Förslaget innebär att sträckningen från Solna centrum byggs samman med en spårväg i Ropsten som fortsätter genom de sydöstra delarna av Norra Djurgårdsstaden, går i en tunnel under Saltsjön och ansluts till Tvärbanan vid Sickla udde. Det kombinerade förslaget är totalt cirka 17,5 kilometer varav 5 kilometer i tunnel och innefattar totalt 15 nya hållplatser.



Figur 32: Kombination av de studerade förslagen spårväg mellan Solna centrum och Ropsten med hållplats i Albano och spårväg mellan Sickla och Ropsten

Utöver de tio hållplatserna mellan Solna centrum och Ropsten tillkommer följande hållplatser:

- Värtapiren
- Södra Värtahamnen
- Frihamnen
- Loudden
- Sickla udde

Efter det nya hållplatsläget vid Sickla udde kan spårvägen fortsätta på samma spår som den befintliga Tvärbanans sträckning till Sickla. Förslaget innebär att en sammanhängande linje med 5-minuterstrafik trafikerar mellan Solna centrum och Sickla udde. Restiden mellan ändhållplatserna förväntas bli cirka 37 minuter.

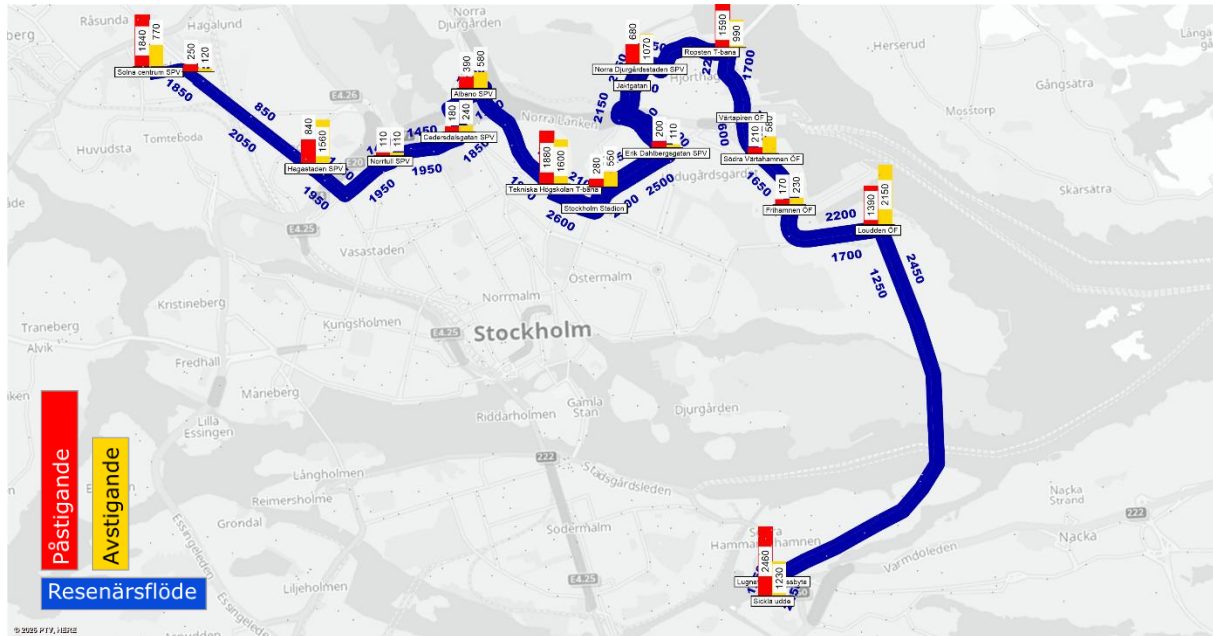
Om den nya linjen ansluts till den befintliga sträckan mellan Sickla udde och Sickla innebär det en tätare trafik en banan är dimensionerad för vilket leder till ett behov av kapacitetshöjande åtgärder. Exempelvis:

- Framkomlighetsåtgärder vid korsningen av Sicklavägen
- Signaltekniska åtgärder
- Ökad vändmöjlighet vid Sickla

Förslaget innebär att Tvärbanan kan bli ett sammanhängande spårvägssystem i Stockholm med ringlinjefunktion, vilket hade inneburit att trafikeringen av systemet, fördelning av linjer och dess turtäthet behöver fördjupas i vidare utredningar.

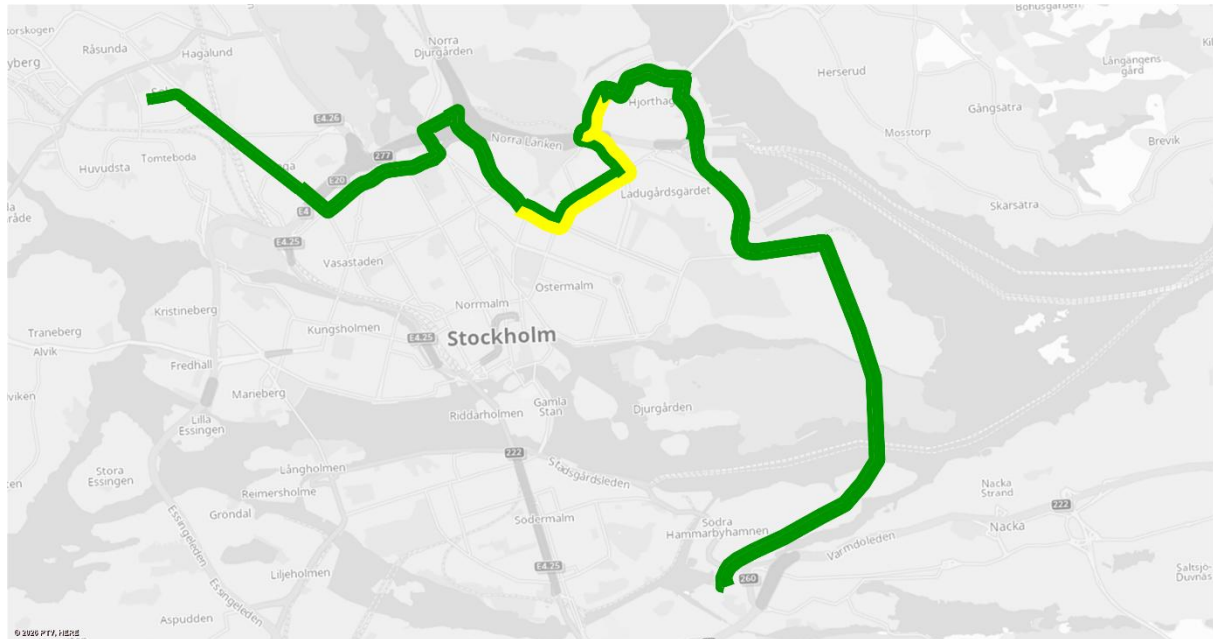
4.1.1 Trängsel- och omfördelningseffekter

Förslaget har ungefär lika stort resande på hela sträckan men som mest mellan Tekniska högskolan och Ropsten med cirka 2 000-2 500 resenärer per riktning, se Figur 33. Även resandet från Sickla udde mot Ropsten har upp mot 2 500 resenärer. De hållplatser med flest på- och avstigande är Tekniska högskolan, Loudden och Sickla udde med runt 3 500 resenärer.



Figur 33: Resenärsflöden vid en kombination av förslagen spårväg Solna centrum – Ropsten med hållplats i Albano och spårväg Sickla udde – Ropsten under förmiddagens maxtimme

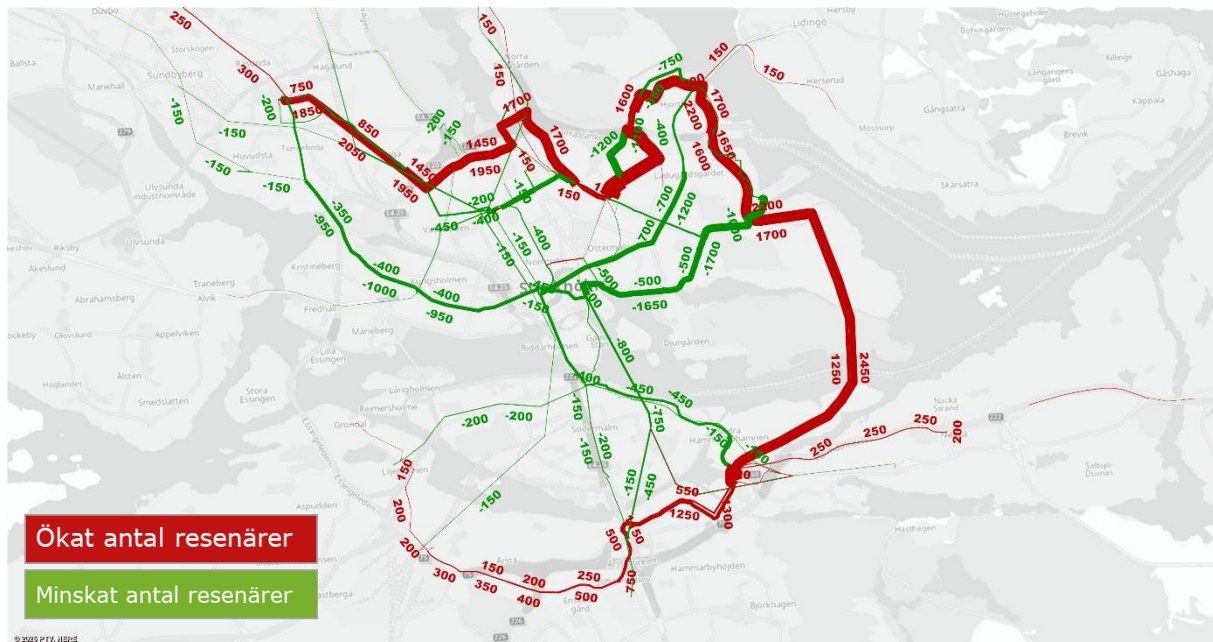
Det större antalet resenärer öster om Tekniska högskolan innebär att sträckningen mellan Tekniska högskolan och Norra Djurgårdsstaden blir den mest belastade sträckan, Figur 34. Ett större ståplatsutnyttjande uppstår men kapacitetsgränsen uppnås inte med föreslagen 5-minuterstrafik mellan Solna centrum och Sickla.



Länkeläggning

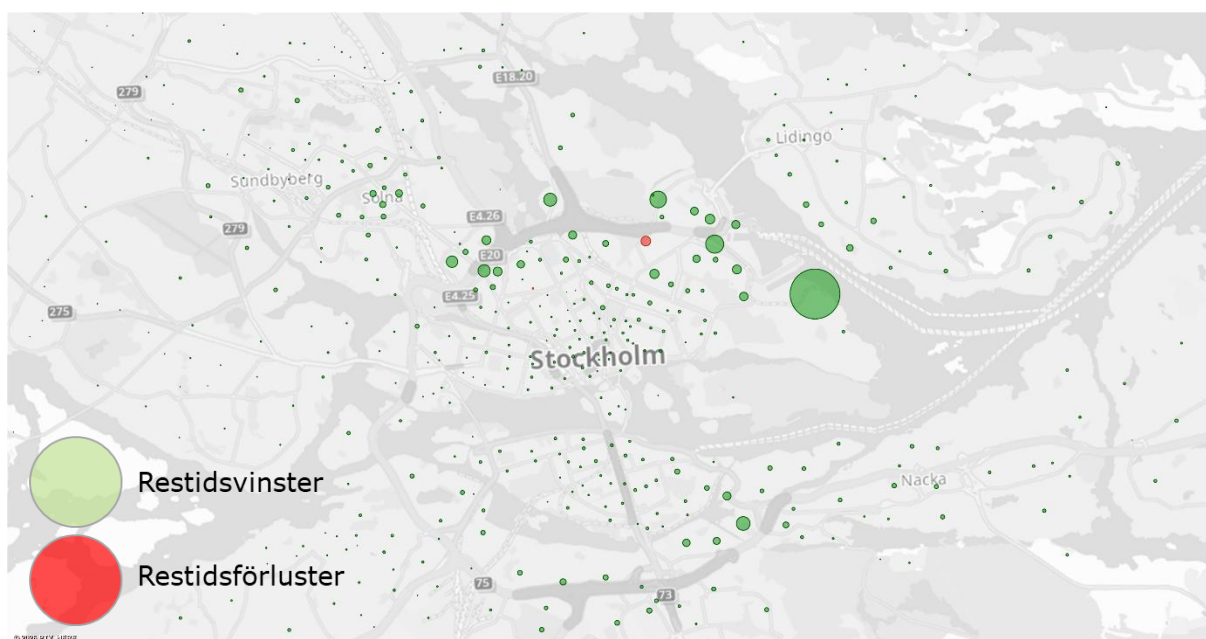


Figur 34: Länkeläggning på spårväg mellan Solna centrum och Sickla udde med hållplats i Albano under förmiddagens maxtimme



Figur 35: Överflyttningseffekter i kollektivtrafiksystemet med förslaget spårväg Solna centrum – Sickla udde med hållplats i Albano under förmiddagens maxtimme

Överflyttningseffekterna i kollektivtrafiksystemet är som mest omfattande i norra innerstaden men påverkas också genom möjligheten till tvärresor vidare österut och kollektivtrafikförsörjning av fler områden i Norra Djurgårdsstaden. Detta avlastar Röd linjes gren till Ropsten och busstrafiken från Frihamnen mot T-Centralen. Anslutningen till Tvärbanan i Sickla resulterar i ett större resande med den befintliga Tvärbanan från Liljeholmen och österut genom en alternativ resväg söder och öster om centrala Stockholm till Östermalm utan byte och att passera T-Centralen.

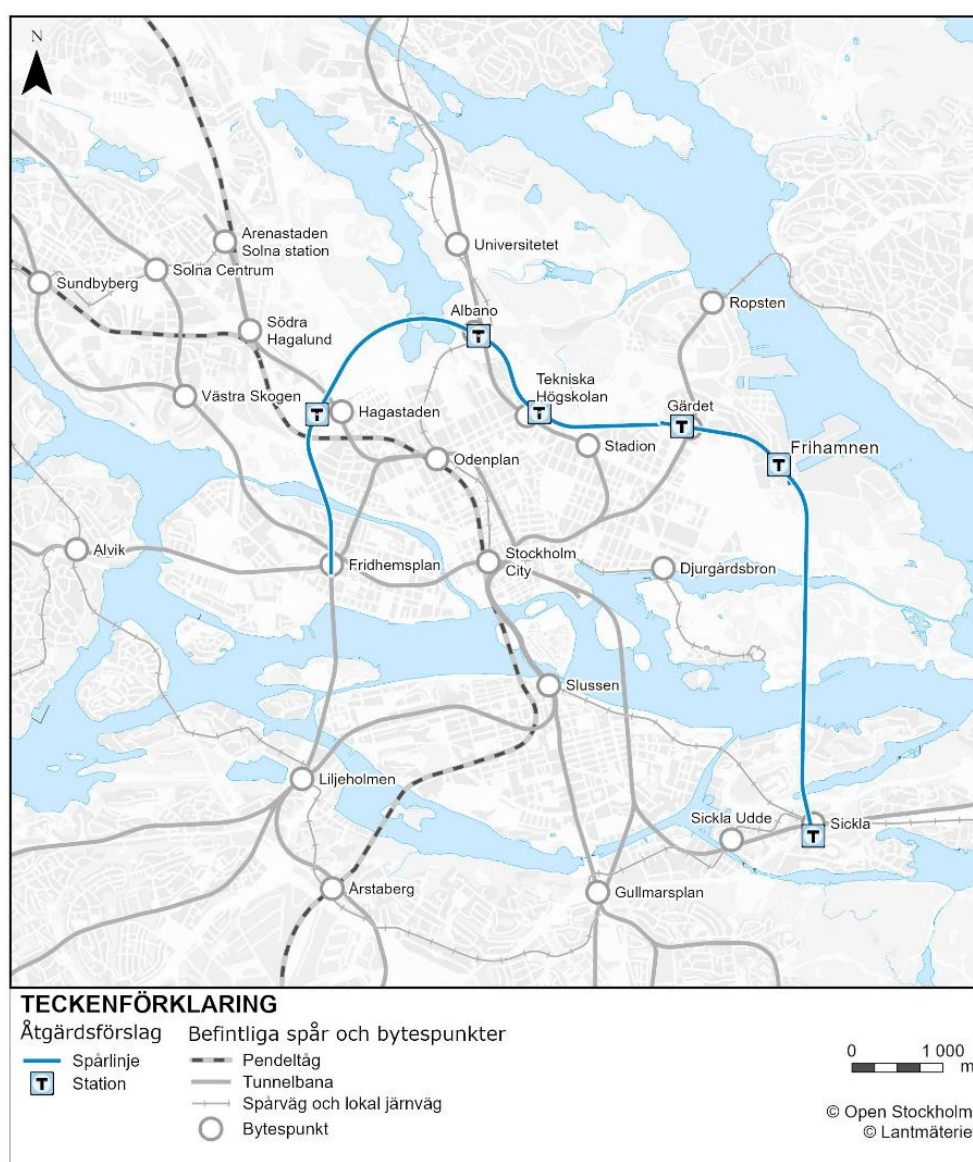


Figur 36: Geografisk fördelning av restidsnyttor med förslaget spårväg Solna centrum – Sickla udde med hållplats i Albano förmiddagens maxtimme

Figur 36, som visar restidsnyttorna i olika områden relativt varandra, domineras av nyttorna som tillfaller resenärer till och från Loudden, på grund av att jämförelsealternativet saknar kapacitetsstark kollektivtrafik i området. Restidsnyttorna längs med den nya linjen, som exempelvis i Albano, är dock betydande på grund att flera kan nå platsen med en märkbart kortare restid.

4.2 Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Sickla med station i Albano

Kombinationen av tunnelbaneförslagen innebär en sammanhängande ny sträcka mellan Fridhemsplan och Sickla med hopkoppling med Gul linje i Fridhemsplan mot Älvsjö. Sträckningen från Fridhemsplan ansluts i Frihamnen till en tunnel under Saltsjön och en ändstation vid Sickla. Det kombinerade förslaget hade haft en längd på totalt cirka 12,5 kilometer i tunnel och innefattat totalt sex nya stationer, där den sjätte är en tillkommande station i Sickla.



Figur 37: Kombination av de studerade förslagen tunnelbana mellan Fridhemsplan och Frihamnen med station i Albano och tunnelbana mellan Sickla och Gärdet

Förslaget innebär att en sammanhängande linje med 5-minuterstrafik trafikerar mellan Älvsjö och Sickla. Restiden mellan ändhållplatserna hade varit cirka 26 minuter. Sträckan

under Saltsjön till Sickla innebär dessutom bytesmöjligheter vid Sickla till Blå linje, Saltsjöbanan och till Tvärbanan mot Gullmarsplan.

Kombinationen av förslagen innebär att tunnelbanan skulle kunna förlängas ytterligare, exempelvis mot Gullmarsplan och vidare mot Älvsjö för att därmed skapa en ringlinje kring innerstaden, men en sådan förlängning har inte studerats inom denna utredning.

4.2.1 Trängsel- och omfördelningseffekter

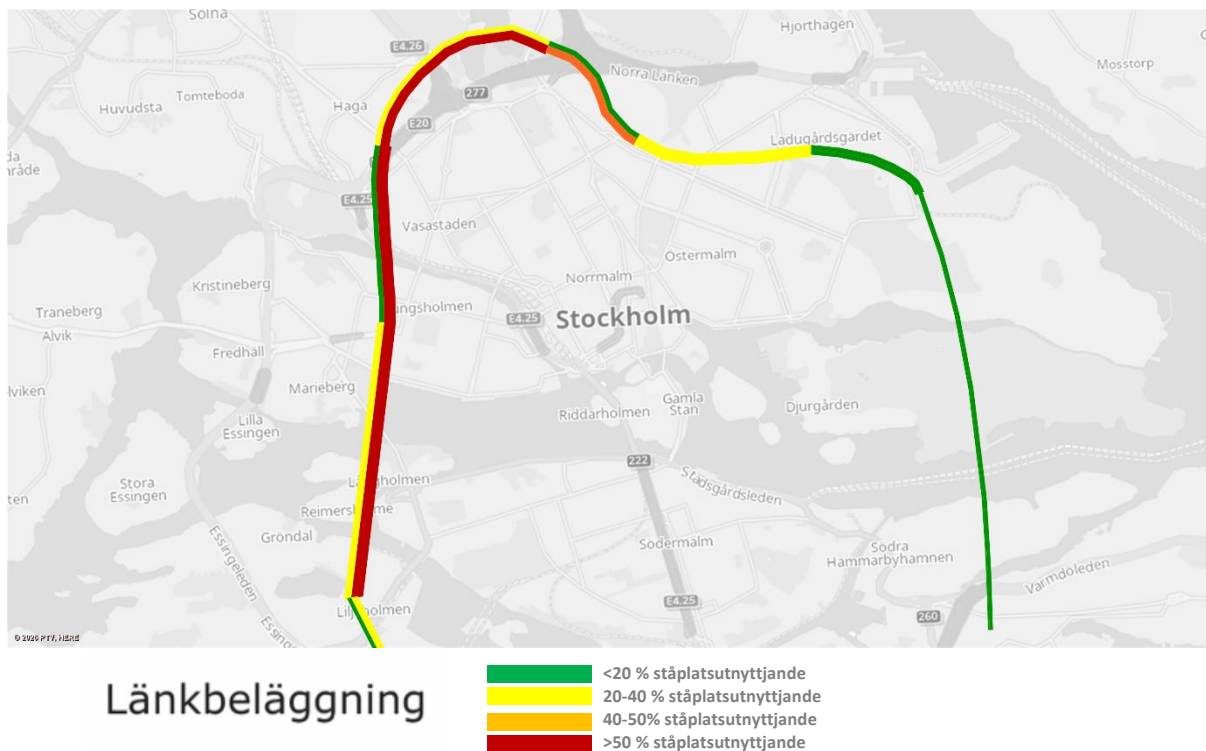
Förslaget har som mest resenärer i den västra delen av innerstaden, med mest antal resenärer mellan Fridhemsplan och Hagastaden, se Figur 38. Mellan de nya stationerna Hagastaden och Frihamnen är resandet mellan 3 000 och 5 000 resenärer per riktning, där de flesta reser österut mot Gärdet. Sträckningen mellan Sickla och Frihamnen har som mest resande i norrgående riktning med cirka 2000 resenärer och cirka 900 resenärer söderut.



Figur 38: Resenärslöden vid en kombination av förslagen tunnelbana Fridhemsplan - Frihamnen med station i Albano och tunnelbana Sickla - Gärdet under förmiddagens maxtimme

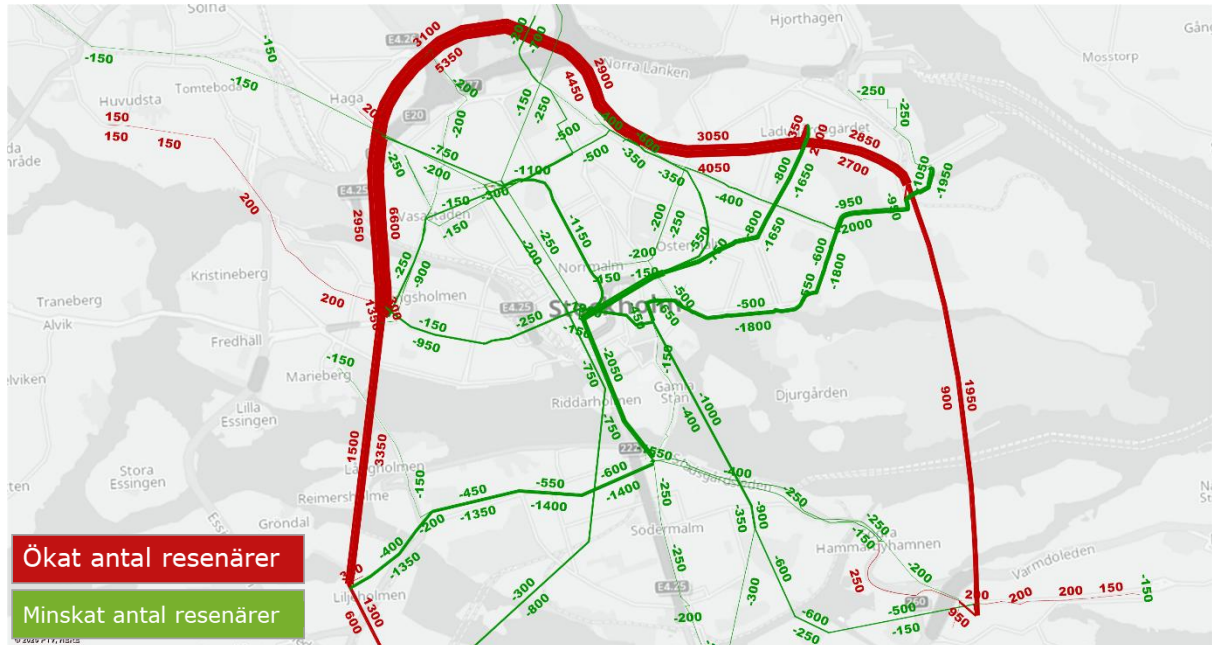
Länkeläggningen visar att resandet på sträckan mellan Fridhemsplan och Hagastaden i riktning mot Frihamnen under förmiddagens maxtimme når över cirka 4 700 resenärer. Det innebär att den praktiska kapaciteten för linjen överskrider och indikerar att turtätheten behöver ökas från Liljeholmen och norrut vilket är möjligt på Gul linje. På övriga delar är ståplatsutnyttjandet under den praktiska kapaciteten och ett ståplatsutnyttjande under 50

procent. Mellan Gärdet och Sickla har dessutom den föreslagna trafiken på tunnelbanelinjen god kapacitet utan risk för trängsel i vagnar.



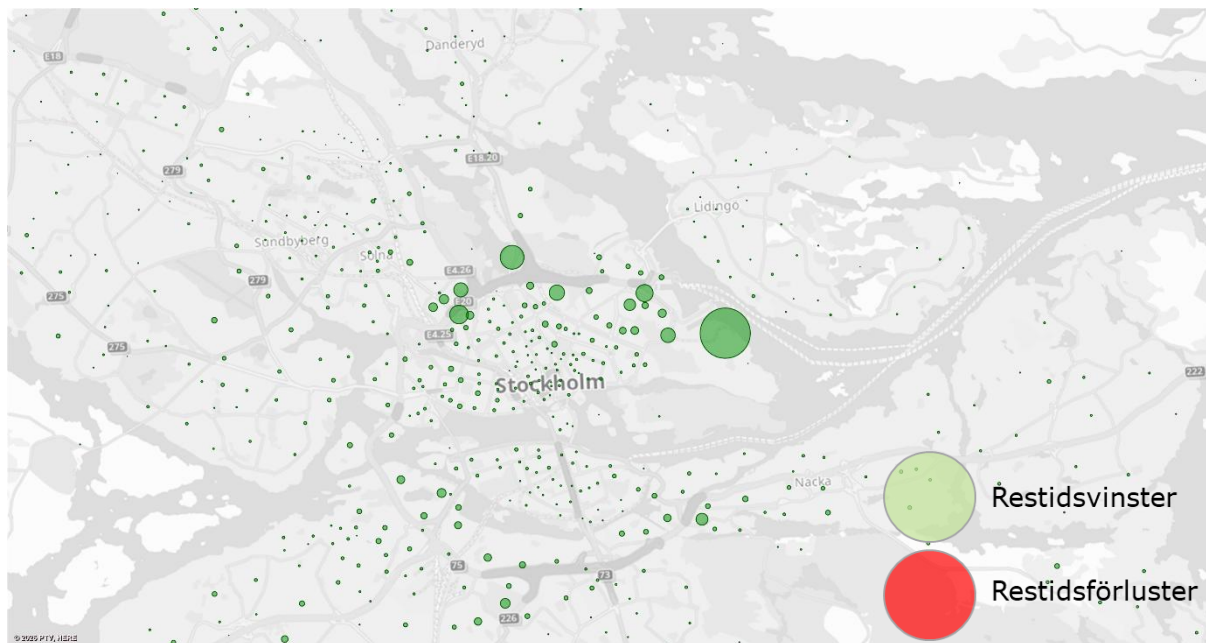
Figur 39: Länkelbeläggning på Gul tunnelbana mellan Fridhemsplan och Sickla med station i Albano under förmiddagens maxtimme

Förslaget hade inneburit omflyttningseffekter i kollektivtrafiksystemet i hela innerstaden. Effekterna är som tydligast på Röd linje norr om T-Centralen. Avlastningen på Blå linje mot Nacka och Röd linje under Östermalm beror på att en alternativ färdväg utan byte mellan Blå och Röd linje vid T-Centralen nu finns mellan nordöstliga och sydöstliga länet. Även resandet längs Strandvägen och busstrafiken till och från Norra Djurgårdsstadens områden i Värta- och Frihamnen samt Loudden avlastas. Generellt kan även av avlastning av befintlig kollektivtrafik i övriga delar av centrala Stockholm ske, i synnerhet på radiella linjer, då sträckningen till Sickla innebär att linjens funktion för tvärresor utökas till att nå flera relationer.



Figur 40: Överflyttningseffekter i kollektivtrafiksystemet vid förslaget Gul tunnelbana Fridhemsplan - Sickla med station i Albano under förmiddagens maxtimme

Figur 41, som visar restidsnyttorna i olika områden relativt varandra, indikerar att norra delen av innerstaden och Loudden i Norra Djurgårdsstaden drar mest nytta av förslaget. Loudden sticker fortsatt ut, med extra stora nyttor kopplat till boende och arbetande i området, på grund av att jämförelsealternativet saknar kapacitetsstark kollektivtrafik i området.



Figur 41: Geografisk fördelning av restidsnyttor med förslaget Gul tunnelbana Fridhemsplan - Sickla med station i under förmiddagens maxtimme

5 Slutsatser

Idéstudien har studerat fyra olika förslag på spårförbindelser som kan förkorta restiderna till och från Albano och öka tillgängligheten mellan Stockholms universitet, Kungliga Tekniska högskolan och Karolinska institutet. Förslagets möjlighet att kombineras med andra behov och brister i den centrala sektorn har även studerats. Syftet är att skapa lösningar som ger kortare restider, goda bytesmöjligheter och ökat kollektivtrafikresande, samtidigt som teknisk genomförbarhet och risker har bedömts.

Förslagen som studerats är spårväg mellan Solna centrum och Ropsten, en ny gren på Röd linje mellan Tekniska högskolan och Hagastaden, en förlängning av Gul linje från Fridhemsplan till Frihamnen samt en justering av Roslagsbanan till City. Samtliga förslag innebär en ny station eller hållplats i Albano. Spårvägsförslaget ger restidsnyttor i Albano, Hagastaden och Solna med restider på cirka tio minuter till T-Centralen och universitetsområdena. En ny gren på Röd linje skapar en ny tvärförbindelse och kortar restiderna mellan Albano och Hagastaden. Förlängningen av Gul linje ger effekter i hela systemet och stora avlastningar på Grön och Röd linje. Roslagsbanan till city med en station i Albano ger området en direktförbindelse till City och avlastar busstrafiken.

En ny spårförbindelse i öst–västlig riktning stärker sambanden mellan Kungsholmen, Vasastaden och Östermalm genom kortare restider och färre byten. Förslagen på Gul linje och med spårväg ger störst kapacitetsnytta för tvärresor, medan en ny gren på Röd linje och en station i Albano på Roslagsbanan främst förbättrar resor mellan Albano och T-Centralen. Spårvägen kopplar även Solna till viktiga arbetsplatskluster, och Gul linje skapar ett nytt nord–sydligt samband som gynnar områden med större socioekonomisk sårbarhet.

Spårvägens genomförbarhet påverkas av krav på utformning i innerstaden. Eftersom förslaget mestadels går i gata krävs omfattande ledningsflyttar. Brokonstruktionen över Roslagsvägen samt dess grundläggning kan vara utmanande. Tunnelbaneförslagen är genomförbara men komplexa, särskilt Röd linje vid Albano där avancerad tunnelutformning kan krävas på grund av närheten till annan underjordisk infrastruktur (Norra länken, Roslagsbanan till city). Under byggtiden kan Roslagsbanans dragning genom Nationalstadsparken, vara utmanande med risk för omgivningspåverkan.

Två kombinationsförslag av spårtrafik till Albano med spårbunden förbindelse mellan Sickla och Norra Djurgårdsstaden har studerats. Dessa ger möjlighet till resor utan byte till Albano, Tekniska högskolan och Hagastaden från Sickla och som dessutom förkortar restiden mellan Albano och sydöstra länet.

Investeringskostnaderna är cirka 10 miljarder kronor för spårväg Solna centrum–Ropsten, 10 miljarder för Röd tunnelbana Tekniska högskolan - Hagastaden, 18,5 miljarder för Gul tunnelbana Fridhemsplan-Frihamnen och 5,5 miljarder för Roslagsbanan till City med station i Albano, med tillkommande fordons- och depåkostnader på 0,1–2,7 miljarder. Restidsnyttorna över 60 år uppskattas till 3 miljarder för spårvägsförslaget, 2,8 miljarder för förslaget på Röd linje, 8 miljarder för förslaget på Gul linje och 0,4 miljarder för Roslagsbanan.