



Trafikförvaltningen Region Stockholm

Roslagsbanan till city

Lokaliseringsutredning Norr
Datum: 2024-07-02

Diarienummer: TN 2023-0299
Version: 1.0

Kontaktperson: Simon Murray, projektledare

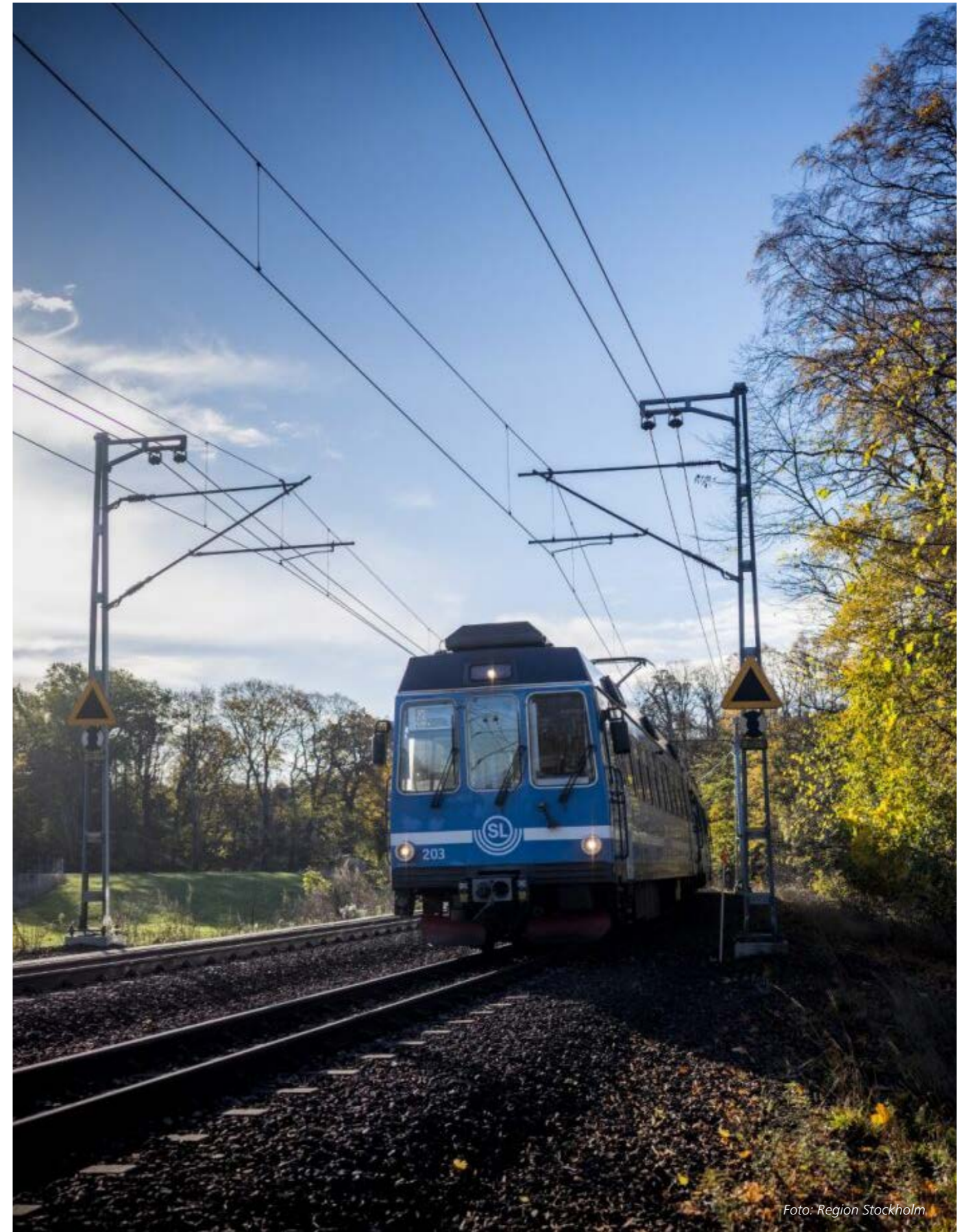
Författare: WSP Sverige AB

Foto framsida: Region Stockholm

Trafikförvaltningen Region Stockholm

Innehåll

Sammanfattning	4
1. Inledning	7
2. Mål	12
3. Förutsättningar	14
4. Utredningsalternativ	32
5. Effekter och konsekvenser	42
6. Måluppfyllelse	54
7. Genomförbarhetsrisker	56
8. Kostnadsbedömning	59
9. Samhällsekonomi	60
10. Byggskedet	61
11. Genomförda samråd	62
12. Samlad bedömning och rekommendation	63
13. Fortsatt arbete	64
14. Referenser	65



Sammanfattning

Bakgrund

Stockholms län växer snabbt. Fram till år 2050 beräknas regionens invånarantal växa med cirka 1 miljon invånare från år 2021. Hälften av regionens befolkning beräknas vara bosatta i Stockholms stad och nordostkommunerna Danderyd, Vallentuna, Täby och Österåker.

Den snabba befolkningstillväxten är positiv för regionen, men innebär utmaningar inom transportsystemet. Det innebär att dagens brister, med exempelvis trängsel, kommer att förvärras. Mellan Stockholms innerstad och nordostkommunerna sker i dag merparten av resorna med kollektivtrafik. I nordostsektorn utgörs den kollektiva stomtrafiken i huvudsak av tre trafiksystem, bussar, Roslagsbanan och tunnelbanans röda linje. Tunnelbanans röda linje är redan i dag hårt belastad. Situationen kommer förvärras ytterligare med en växande befolkning. Kollektivtrafiken till och från nordostsektorn behöver därför förbättras när det gäller restid och kapacitet.

Sverigeförhandlingen

Sverigeförhandlingen innebär att staten, regioner och kommuner gemensamt finansierar utbyggnad av infrastruktur mot att berörda kommuner bygger nya bostäder. Roslagsbanan till city ingår i Sverigeförhandlingen och omfattar en förlängning av Roslagsbanan till centrala Stockholm. Förlängningen bedöms förbättra tillgängligheten mellan nordostkommunerna och centrala Stockholm samt stärka kapaciteten i kollektivtrafiksystemet.

Tidigare lokaliseringsutredning och fördjupningsstudier

Trafikförvaltningen genomförde under 2021 och 2022 en lokaliseringsutredning med syfte att studera var och hur Roslagsbanan kan förlängas till city. Region Stockholm beslutade att gå vidare med ett alternativ som i utredningen benämndes Grön D, vilket innebär en sträckning via Universitetet och Odenplan till T-Centralen.

I det fortsatta utredningsarbetet med alternativ Grön D, där olika tekniska utredningar genomförts, har det konstaterats att de spårlinjer som studerades

inte är tekniskt genomförbara på sträckan mellan Universitetet och Odenplan på grund av konflikter med undermarksanläggningar. Det har därför varit nödvändigt att studera sträckan igen i syfte att hitta genomförbara utredningsalternativ. På sträckan mellan Odenplan och T-Centralen kan konflikter med undermarksanläggningar undvikas genom justeringar av spårlinjen inom den valda korridoren och därför ligger beslutet kring lokalisering på denna del enligt alternativ Grön D kvar.

Lokaliseringsutredning Norr

För att hitta en ny möjlig sträckning norr om Odenplan har Region Stockholm under vintern-våren 2024 genomfört en ny lokaliseringsutredning (Lokaliseringsutredning Norr). En lokaliseringsutredning är det första steget i den formella planläggningsprocessen av en ny järnväg. Beslutet om korridor för lokalisering mellan Odenplan och T-Centralen ligger fast och innebär en styrande funktionell förutsättning för denna lokaliseringsutredning. Det innebär att utredningsalternativen som nu studeras ska ansluta till den tidigare valda lokaliseringen vid station Odenplan.

Syftet med lokaliseringsutredningen är att utreda möjliga sträckningar för Roslagsbanans förlängning fram till Odenplan. Alternativen utvärderas utifrån i vilken mån de uppfyller ändamålen med projektet. Ändamålen med en förlängning av Roslagsbanan till city är att:

- Öka tillgängligheten mellan nordostsektorn och centrala Stockholm samt mellan nordostsektorn och regionala kärnor.
- Bidra till att skapa ett tillförlitligt och kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem.
- Bidra till ett socialt och miljömässigt hållbart transportsystem samt bidra till stadsutveckling med ett ökat bostadsbyggande.

Lokaliseringsutredningen ska ligga till grund för Region Stockholms ställningstagande om val av alternativ.



Foto: Region Stockholm

Utredningsalternativ

I denna lokaliseringstudie utreds sju alternativa lokaliseringar för förlängning av Roslagsbanan till city, se Figur 1. Dessa alternativ är ett resultat av en bred genomgång av olika möjligheter till att uppfylla ändamålen med en förlängning av Roslagsbanan till city. Alternativen avser hela sträckan från det att banan avviker från befintlig Roslagsbana fram till T-Centralen, sträckningen mellan Odenplan och T-Centralen är gemensam för samtliga utredningsalternativ.

De sju utredningsalternativen är:

- B – Alternativet övergår från Roslagsbanans befintliga sträckning ovan mark till ny bergtunnel via ett tråg och betongtunnel norr om Kungliga Vetenskapsakademien. Alternativet innebär att station Universitetet flyttas och byggs i tråg norr om Kungliga Vetenskapsakademien.
- C – Alternativet övergår från Roslagsbanans befintliga sträckning direkt söder om station Universitetet till ny bergtunnel via ett tråg och betongtunnel.
- F – Alternativet övergår från befintlig Roslagsbanas sträckning ovan mark till ny bergtunnel via ett tråg och betongtunnel norr om Albano. Alternativet passerar nära Värtabanan och några av Norra länkens tunnlar.
- G – Alternativet viker av österut för att gå på bank söder om bron över Roslagsvägen. Därefter går alternativet på bro. Alternativet passerar på bro över Värtabanan för att strax därefter övergå i bergtunnel.
- H – Alternativet följer befintlig sträckning fram till strax söder om bron över Roslagsvägen. Alternativet fortsätter öster om befintlig Roslagsbana för att sedan, via ett tråg och betongtunnel, gå under jord i bergtunnel.

- K – Alternativet går i befintlig Roslagsbanas sträckning från bron över Roslagsvägen fram till i höjd med Albano. Övergången till bergtunnel sker i höjd med Värtabanan, via tråg och betongtunnel.
- L – Alternativet följer befintlig sträckning fram till strax söder om bron över Roslagsvägen. Alternativet går sedan väster om befintlig Roslagsbana och går ner i bergtunnel norr om Albano, via ett tråg och betongtunnel.

De olika utredningsalternativen har analyserats utifrån effekter och konsekvenser såsom restid, påverkan på miljö och omgivning, kostnader och risker.

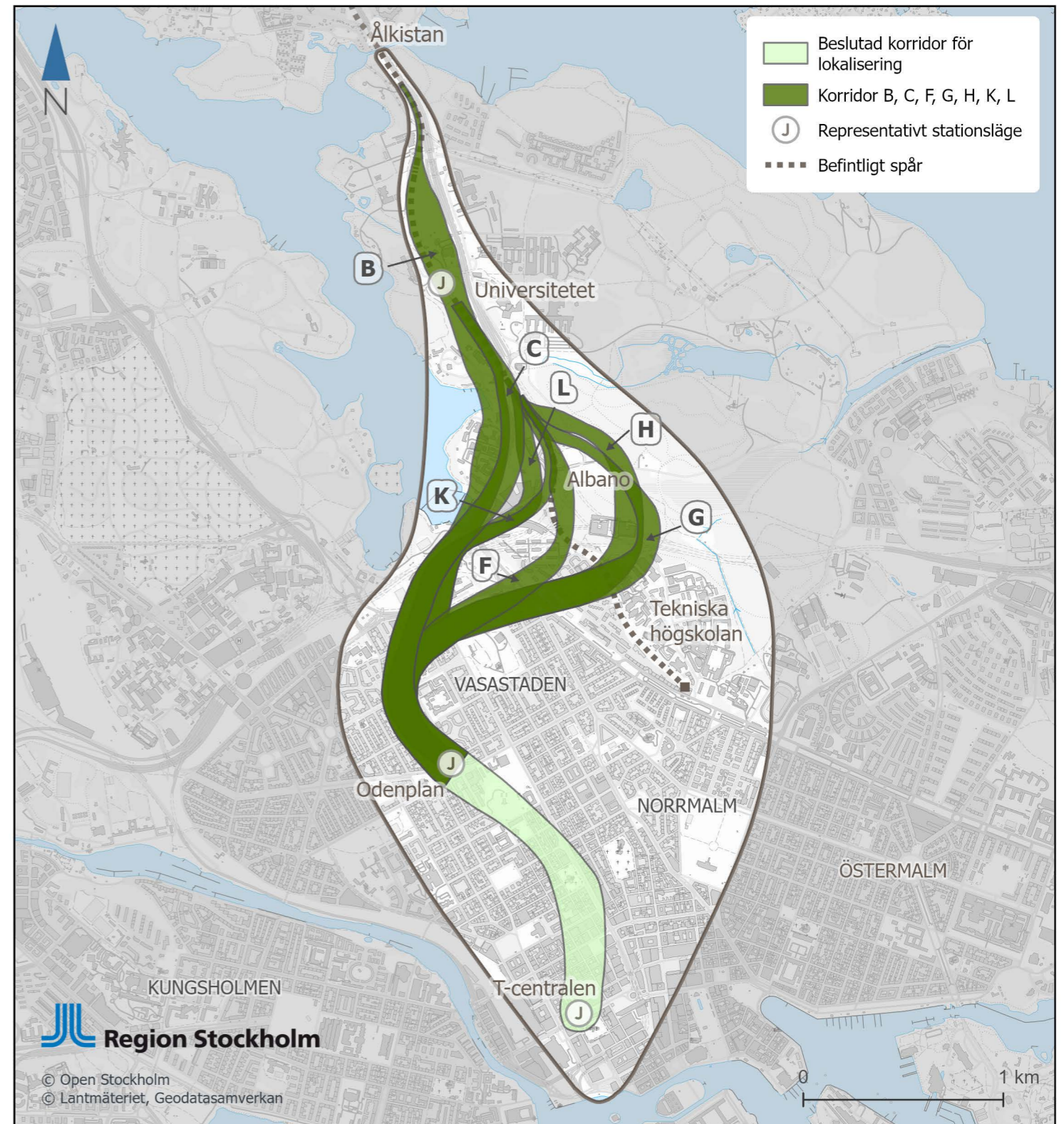
Uppfyllnad av ändamålen

Öka tillgängligheten mellan nordostsektorn och centrala Stockholm
Tillgängligheten mellan nordostsektorn och centrala Stockholm ökar och ger stora nyttor för kollektivtrafikresenärer i alla alternativ. Skillnaden mellan alternativen är små, men störst är restidsnyttan för utredningsalternativ B och C. Utredningsalternativ G och H ger lägst restidsnytta.

Samtliga alternativ bedöms medföra en stor ökning av antalet resenärer på Roslagsbanan och även det totala kollektivtrafikresandet ökar i länet.

Bidra till ett tillförlitligt och kapacitetsstarkt kollektivtrafiksyst

Samtliga alternativ medför en minskad belastning på tunnelbanans röda linje i det centrala avsnittet från station Tekniska Högskolan mot T-Centralen och därmed uppstår stora nyttor till följd av minskad trängsel. Trängsel vid bytespunkterna minskar tack vare att den överbelastade bytespunkten vid Stockholms Östra/Tekniska Högskolan försvinner. Samtliga alternativ bedöms ha likvärdig kapacitet.



Figur 1. Aktuella utredningsalternativ

Bidra till ett socialt och miljömässigt hållbart transportsystem

Det finns skillnader mellan alternativen i hur väl de bidrar till ett socialt och miljömässigt hållbart transportsystem. Samtliga alternativ har tunnel-påslagslägen i Kungliga Nationalstadsparken. Kungliga Nationalstadsparken innehåller mycket höga natur- och kulturvärden och parken är skyddad enligt 4 kap. miljöbalken.

Utredningsalternativen F, K och L bedöms vara de alternativ där många negativa effekter och konsekvenser kopplat till landskapsbild samt kultur- och naturmiljö till stor del kan undvikas. Alternativ B bedöms vara mindre fördelaktigt, framför allt på grund av risken för negativa konsekvenser kopplat till kulturmiljövärden, men även på grund av påverkan på visuellt känsliga landskapsrum. Alternativ C, G och H bedöms medföra stora risker för negativa konsekvenser på landskapsbild, kultur- och naturmiljö.

Skillnader i energianvändning och utsläpp av växthusgaser under byggskedet är framför allt beroende av tunnelns sammanlagda längd och behov av betongkonstruktioner. Skillnaden mellan alternativen är små.

Under förutsättning att alternativ F enbart påverkar utkanten av Söderbrunns koloniområde i liten utsträckning, bedöms detta alternativ tillsammans med alternativ K vara de mer fördelaktiga alternativen kopplat till social hållbarhet. Detta då alternativen inte bedöms påverka rekreativa värden eller tillföra några nya barriärer. Alternativ G bedöms medföra stor påverkan på rekreativa värden under driftskedet och tillskapar en ny barriär i Kungliga Nationalstadsparken. Alternativ B, C, H och L medför både positiva och negativa konsekvenser ur ett socialt perspektiv.

Genomförbarhetsrisker

Generellt innebär byggandet av stora infrastruktur-anläggningar i en tät stadsmiljö, som Stockholms innerstad, stora risker kring genomförbarheten. Samtliga risker kan dock inte fullt ut identifieras och värderas i detta tidiga skede av utredningsprocessen.

Alternativ F bedöms innebära så pass stora tekniska risker i samband med passagen av Norra länkens tunnlar att genomförbarheten äventyras, både ur ett byggtekniskt perspektiv och att det krävs långa avstängningar av delar av Norra länken.

Alternativ C, G och H bedöms medföra miljöjuridiska risker som kan äventyra genomförbarheten. Riskerna utgörs av att lokaliseringen inte bedöms vara förenlig med gällande lagstiftning i förhållande till att andra alternativ är bättre, att det föreligger risk för påtaglig skada på ett eller flera riksintressen samt att förbud enligt artskyddsförordningen kan utlösas. För alternativ G, H och L har risken för att detaljplan och/eller järnvägsplan överklagas och inte vinner laga kraft bedömts kunna äventyra genomförbarheten.

Investeringskostnad

Kostnadsdrivande parametrar för investeringskostnad är främst tunnellängd samt antal nya stationer. Utredningsalternativ B har tre nya stationer (Universitetet, Odenplan och T-Centralen) och längst tunnelsträcka och blir därmed dyrast. Utredningsalternativ L och H bedöms medföra lägst investeringskostnader.

Samhällsekonomi

Skillnaderna i samhällsekonomisk nytta mellan alternativen bedöms vara små. Nyttan uppstår främst utav förlängningen till city som medför kortare restider. Alternativ B och G har lägst samhällsekonomiskt nettonuvärde på grund av större investeringskostnader (B) och lägre nyttor (G). Övriga alternativ har högre resultat gällande samhällsekonomisk nytta.

Samråd

Inom arbetet med denna lokaliseringsutredning har ett allmänt samrådstillfälle hållits. Totalt inkom cirka 650 synpunkter som översiktligt kan grupperas till negativa synpunkter om projektet som helhet, förslag på tekniska lösningar eller sträckningar, att station Stockholms östra behålls och förordande av alternativ.

Samlad bedömning

Samtliga alternativ innebär en kraftig förbättring när det gäller restidseffekter, trängsel och kollektivtrafiksystemets tillförlitlighet och robusthet. Alternativ B, C, G och H innebär brister i måluppfyllelse kring natur- och kulturvärden. Vidare bedöms samtliga alternativ innebära omgivningspåverkan och klimatpåverkan i olika omfattning.

Samtliga utredningsalternativ utom B och K bedöms medföra så pass allvarliga genomförbarhetsrisker att de inte bedöms lämpliga att förorda i den samlade bedömningen. Alternativ F innebär så pass stora

genomförbarhetsrisker kopplat till teknik och trafikpåverkan under byggtid att det bedöms äventyra alternativets genomförbarhet. Utifrån gällande lagstiftning bedöms det finnas så stora risker med alternativ C, G, H och L att genomförbarheten äventyras.

I en jämförelse av alternativ B och K bedöms K vara det mest fördelaktiga alternativet, eftersom alternativ K har högre måluppfyllelse och lägre investeringskostnader. Utredningsalternativ B bedöms dock innebära mindre genomförbarhetsrisker och ha större samhällsekonomiska nyttor.

Förordad alternativ

Utredningsalternativ K förordas för fortsatt utredning. Alternativet ses sammantaget som det mest fördelaktiga med hänsyn till måluppfyllelse, effekter och konsekvenser för landskap och miljö under bygg- och driftsskede, investeringskostnader, samhällsekonomi och genomförbarhet.



1. Inledning

1.1 Bakgrund

Fram till år 2050 beräknas regionens invånarantal växa till cirka 3,4 miljoner, vilket är en ökning med cirka 1 miljon invånare från år 2021. Hälften av regionens befolkning beräknas vara bosatta i Stockholms stad och nordostkommunerna Danderyd, Vallentuna, Täby och Österåker.

Samtidigt som den snabba befolkningstillväxten är positiv för regionen för den också med sig stora utmaningar. Det finns redan i dag olika brister i transportsystemet. Mellan Stockholms innerstad och nordostkommunerna sker merparten av resorna med kollektivtrafik. Dessa resor präglas av långa restider och tidskrävande byten. Resenärer på Roslagsbanan byter i stor utsträckning till och från tunnelbanans röda linje vid Tekniska högskolan för fortsatt färd till och från Stockholms innerstad. Förutom att bytet tar tid bidrar det också till att tunnelbanans röda linje blir överbelastad och att trängsel uppstår. När befolkningen växer i nordostkommunerna kommer dessa brister att förstärkas ytterligare.

För att möta det ökade behovet av bostäder och förbättrad kollektivtrafik initierade regeringen år 2014 Sverigeförhandlingen. Sverigeförhandlingen innebär att staten, regioner och kommuner gemensamt finansierar infrastrukturutbyggnad mot att berörda kommuner bygger nya bostäder. I januari 2017 tecknade staten, Region Stockholm och berörda kommuner avtal om fyra stora kollektivtrafiksatsningar:

- Förlängning av Roslagsbanan till city
- Tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö
- Spårväg Syd mellan Älvsjö och Flemingsberg
- Ny tunnelbanestation vid Hagalund.

Enligt avtalet ska respektive kollektivtrafikobjekt planläggas enligt gällande lagstiftning. Den slutliga linjedragningen av de olika objekten ska göras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningen.

Enligt avtalet om förlängning av Roslagsbanan till city ansvarar Region Stockholm för byggnationen samt för fordon och fordonsdepå. Nordostkommunerna Vallentuna, Täby, Österåker ansvarar för att möjliggöra byggande av cirka 29 000 nya bostäder. Stockholms stad ansvarar för att möjliggöra byggande av cirka 500 bostäder. Region Stockholm ansvarar tillsammans med nordostkommunerna Vallentuna, Täby och Österåker, Stockholms stad samt staten för finansiering av förlängningen Roslagsbanan till city.

Projektet Roslagsbanan till city innebär att Roslagsbanan förlängs till centrala Stockholm i tunnel. Förlängningen kommer att förbättra tillgängligheten mellan nordostkommunerna och centrala Stockholm samt stärker kapaciteten i kollektivtrafiksystemet. Förlängningen innebär även att tunnelbanans röda linje och bussnätet i Stockholms innerstad kan avlastas.

1.2 Historik

Under 2014 genomförde Region Stockholm, i samarbete med Trafikverket och nordostkommunerna, en "Åtgärdsvals- och idéstudie av regional kapacitetsstark kollektivtrafik till nordostsektorn i Stockholms län" (2014). Åtgärdsvalsstudien var en fortsättning på tidigare studier "Roslagspilen" (2008), "Systemsyn i RUFSS" (2010) och "Stockholm Nordosts vision" (2012). Syftet med åtgärdsvalsstudien var att studera åtgärder för en kapacitetsstark kollektivtrafik till nordostsektorn som bidrar till ökad regional tillgänglighet och utveckling av en tät och flerkärnig region.

I åtgärdsvalsstudien studerades olika utbyggnadsalternativ för tunnelbanan och Roslagsbanan. För Roslagsbanan studerades två olika förlängningar från station Stockholms östra till T-Centralen och till Odenplan. För tunnelbanan studerades två olika alternativ med slutstation i Arninge; ett alternativ med en förlängning av befintlig röd tunnelbanelinje och ett med en ny tunnelbanegren från Odenplan. Tunnelbanealternativen medförde högre investeringskostnader och ett lägre kapacitetstillskott och

avfärdades därför från fortsatt utredning. De två alternativen där Roslagsbanan förlängdes till city hade en lägre investeringskostnad och gav en högre måluppfyllelse än tunnelbanealternativen genom bland annat större tillskott av kapacitet och en större samhällsekonomisk nytta. Dessa alternativ rekommenderades därför att studeras vidare.

Åtgärdsvalsstudiens resultat och slutsatser studerades vidare inom ramen för Sverigeförhandlingens arbete. Region Stockholm beslutade att Roslagsbanan till city, tillsammans med en del andra kapacitets- och tillgänglighetsförbättrande åtgärder i regionen, var intressanta att utreda vidare. Ett förslag där Roslagsbanan går från station Universitetet i tunnel till Odenplan och vidare till T-Centralen togs fram. Förslaget innebär att stationen Stockholms östra läggs

ner. Denna lösning förespråkades eftersom det bland annat visade på större resenärsnyttor än de andra alternativen.

Utredningsarbetet, tillsammans med andra utredningar, låg till grund för att det inom ramen för Sverigeförhandlingen kom att avtalas om fyra åtgärder. Förlängningen av Roslagsbanan mellan station Universitetet och T-Centralen via Odenplan, var en av dessa åtgärder.



Foto: Region Stockholm

1.3 Tidigare lokaliseringsutredning

Trafikförvaltningen genomförde under 2021 och 2022 en lokaliseringsutredning för Roslagsbanan till city. Lokaliseringsutredningen rekommenderade utredningsalternativ Grön D som grund för vidare utredning. I februari 2023 beslutade Trafiknämnden i Region Stockholm att det fortsatta arbetet skulle utgå ifrån detta alternativ. Sträckningen enligt Grön D innebär att befintlig Roslagsbana går ner i en bergtunnel söder om Albanoområdet för en sträckning med en station vid Odenplan och slutstation i anslutning till nuvarande T-Centralen, se Figur 2.

Lokaliseringsutredningen följdes upp av fördjupningsstudier av valt alternativ Grön D. Bland annat genomfördes en utökad kontroll av befintliga undermarksanläggningar. Detta resulterade i att för projektet tidigare okända uppgifter om befintliga undermarksanläggningar kom fram. Det konstaterades att den valda korridoren, alternativ Grön D, medförde ett flertal konflikter med andra undermarksanläggningar.

På sträckan mellan Odenplan och T-Centralen kan konflikterna undvikas genom ändringar av spårlinjen inom den valda korridoren. På sträckan norr om Odenplan krävs så pass stora förändringar att den indikativa spårlinjen behöver dras utanför den beslutade korridoren för Grön D, varför en ny lokaliseringsutredning för den norra delen behöver tas fram.

1.4 Ny lokaliseringsutredning Norr

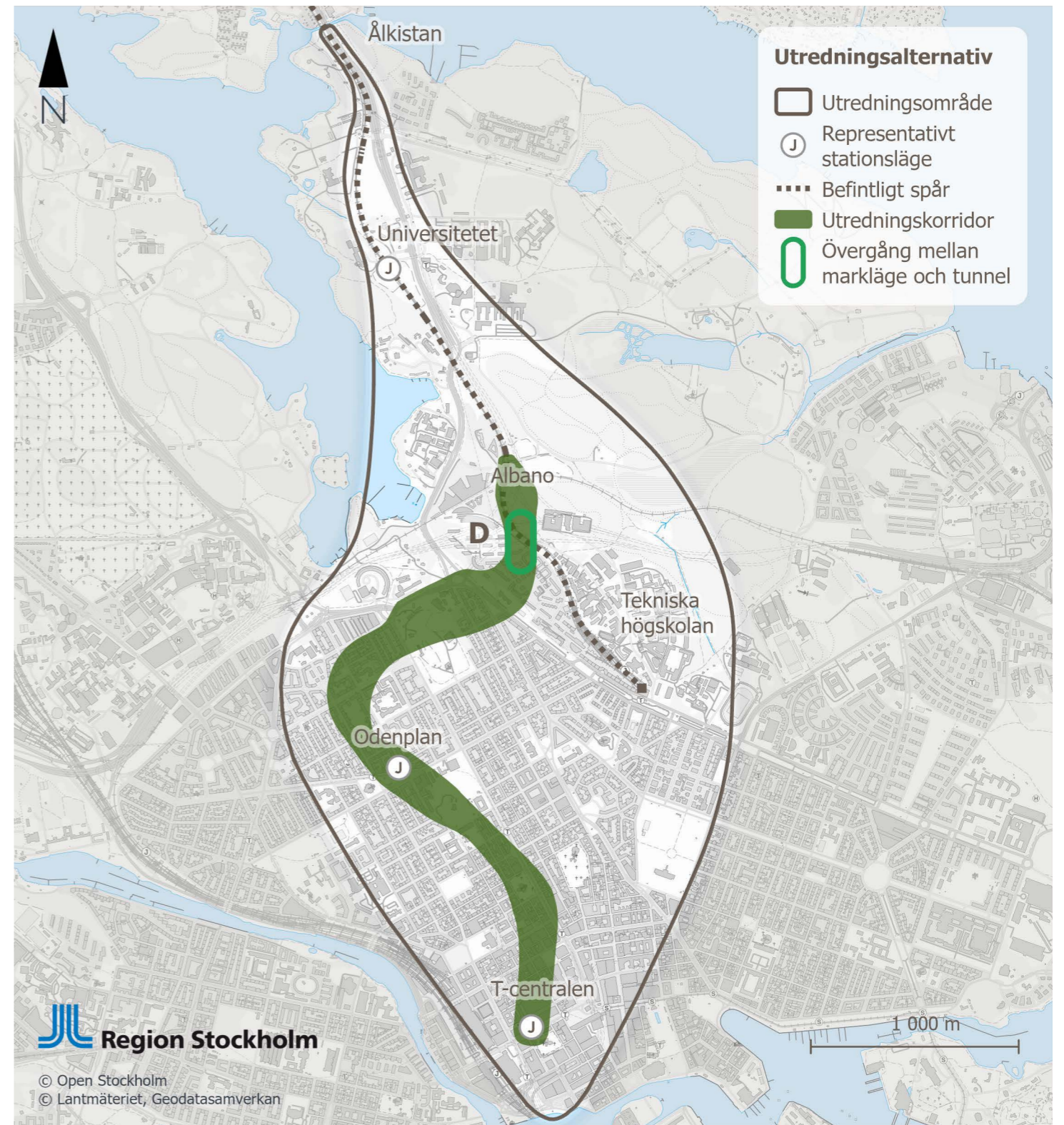
För att hitta en ny möjlig sträckning norr om Odenplan har Region Stockholm under vintern-våren 2024 genomfört en ny lokaliseringsutredning (Lokaliseringsutredning Norr). Beslutet om korridor för lokalisering mellan Odenplan och T-Centralen ligger fast och innebär en styrande funktionell förutsättning för denna lokaliseringsutredning. Det innebär att utredningsalternativen som nu studeras i lokaliseringsutredningen ska ansluta till den tidigare valda lokaliseringen av en station vid Odenplan.

1.5 Syfte med lokaliseringsutredningen

Syftet med lokaliseringsutredningen är att utreda möjliga sträckningar för Roslagsbanans förlängning fram till Odenplan. Den förlängda banan ska ges ett sådant läge och utformning att projektets ändamål och effektmål kan uppnås med minsta intrång och olägenhet samt utan oskälig kostnad. Det innebär att hänsyn ska tas till exempelvis stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden.

I utredningen identifieras och utvärderas olika utredningsalternativ. Dessa studeras med hänsyn till bland annat resenärsnytta, miljöaspekter, investeringskostnad och teknisk genomförbarhet.

Utredningen ska ligga till grund för val av lokalisering. Under arbetets gång sker samråd med berörda. Lokaliseringsutredningen är det första steget i planläggningsprocessen, se nästa sida för en översikt av hela planprocessen fram till färdig järnvägsplan.



Figur 2. Utredningsalternativ Grön D.

1.6 Lagstiftning

Det finns flera lagar som reglerar planläggningen för projektet Roslagsbanan till city. För projektet är lagen om byggande av järnväg styrande under planläggningen. Andra viktiga lagar att ta hänsyn till är exempelvis miljöbalken samt plan- och bygglagen.

1.6.1 Lagen om byggande av järnväg

Lagen om byggande av järnväg är styrande för den som avser att bygga en järnväg. I lagen definieras vad som avses med byggande av järnväg och att den som avser att bygga en järnväg normalt ska upprätta en järnvägsplan. Lagen ger den som ska bygga en järnväg rätt att anlägga järnvägen på det sätt som har redovisats i järnvägsplanen. Först när en järnvägsplan har fastställts och vunnit laga kraft kan den börja byggas.

1.6.2 Miljöbalken

Miljöbalkens övergripande mål är att främja en hållbar utveckling. Många åtgärder som ska utföras i samband med ett järnvägsprojekt måste prövas separat enligt miljöbalken eller dess förordningar. Exempel på prövningar är vattenverksamhet, områdesskydd och artskydd. De olika intressen som berörs av sakprövningar ingår också i miljöbedömningen av planen. Analys och samråd kring dessa intressen och kommande prövningar påbörjas normalt tidigt i planlägningsprocessen.

1.6.3 Plan- och bygglagen

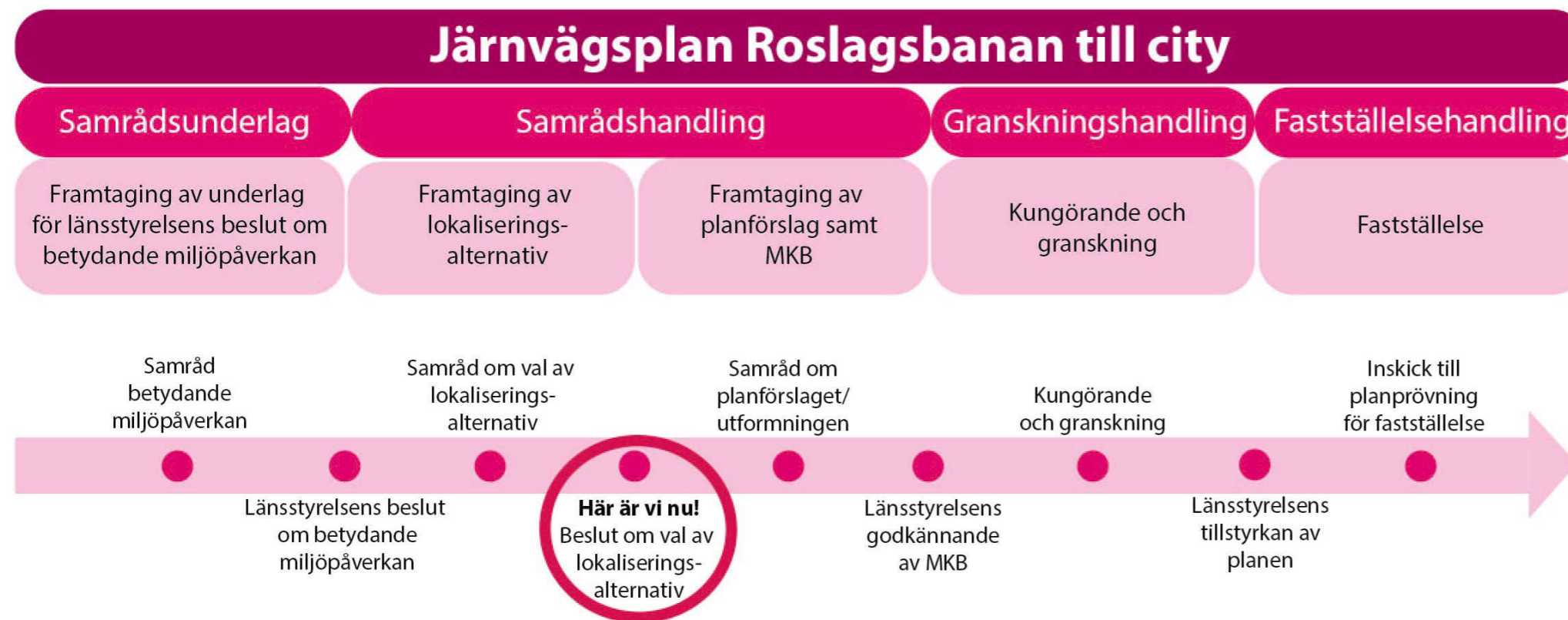
Plan- och bygglagen reglerar hur mark- och vattenområden används samt hur bebyggelse får anläggas och utformas. Lagen slår fast att det är en kommunal angelägenhet att planlägga användningen av mark och vatten. Kommunen reglerar användning av mark- och vattenområden genom detaljplaner. Inom detaljpanelagt område får en järnväg inte byggas i strid med detaljplan.

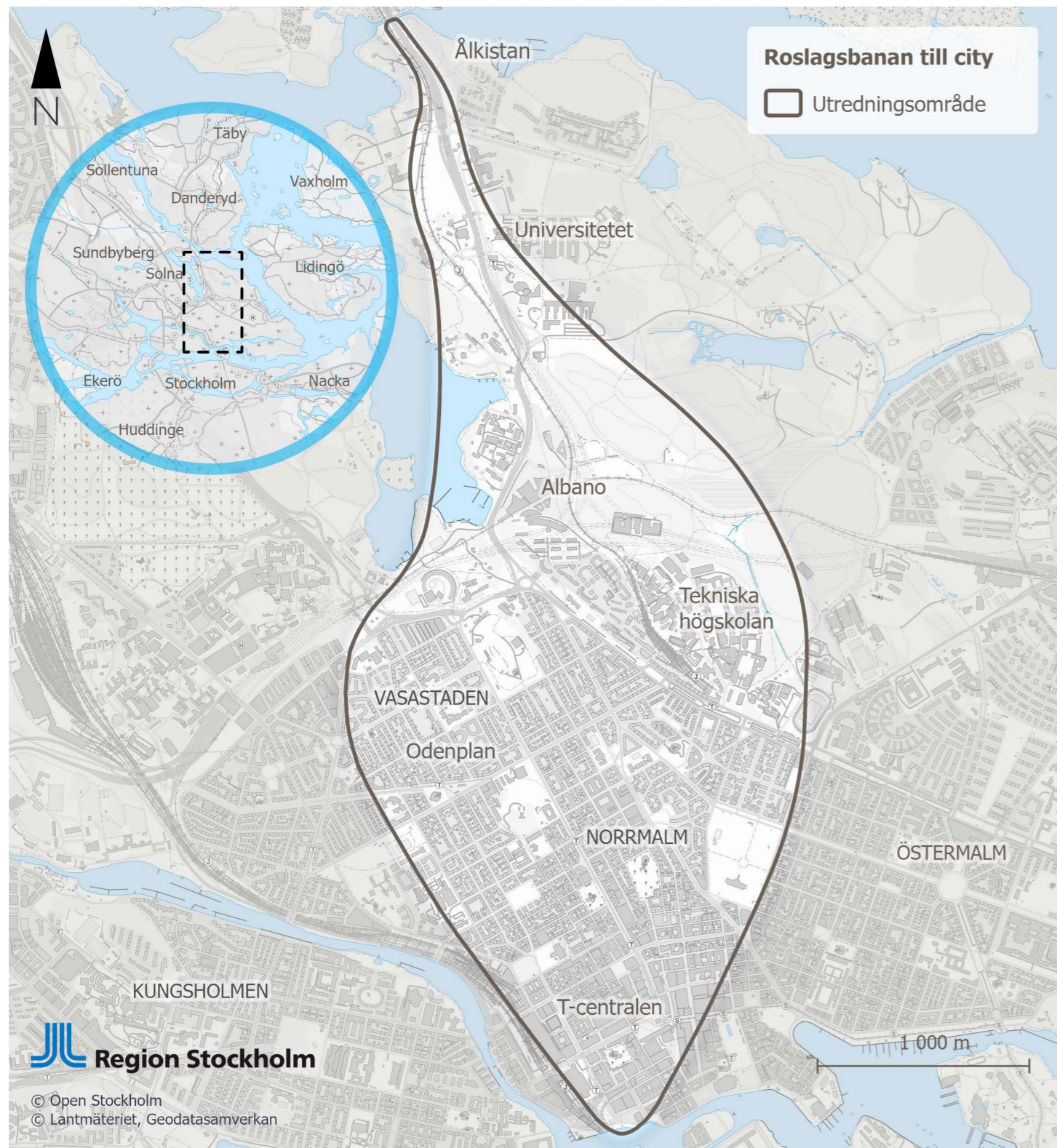
1.7 Planlägningsprocess

Roslagsbanan till city planeras utifrån planlägningsprocessen för järnväg. Under planlägningsprocessen utreds var och hur förlängningen av Roslagsbanan till city ska byggas. Processen ska också ge ett bra beslutsunderlag, möjliggöra samordning med andra aktörers planering samt ge goda möjligheter till insyn och påverkan för dem som berörs. Planlägningsprocessen ska leda fram till en järnvägsplan som i detalj beskriver var anläggningen ska lokaliseras och hur den ska utformas, se Figur 3.

Inledningsvis i planlägningsprocessen utreds flera olika alternativa lokaliseringar. När valet av lokalisering är gjort inriktas planlägningsprocessen på utredningar kring detaljutformning av det valda alternativet och framtagande av planförslag samt miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Samråd är en central del i planlägningsprocessen och innebär information till och insamling av åsikter och perspektiv från berörda parter, inklusive allmänheten. Syftet med samråd i planfrågor är att få fram ett så bra beslutsunderlag som möjligt och att ge möjlighet till insyn och påverkan. Samrådsprocessen är viktigt under hela planläggningen och pågår i flera steg fram tills att järnvägsplanen ställs ut för granskning.





Figur 4. Utredningsområde för Roslagsbanan till city.

1.8 Avgränsningar

1.8.1 Geografisk avgränsning

Lokaliseringsutredningens geografiska avgränsning omfattar ett utredningsområde. Utredningsområdet är det område inom vilket möjliga utredningsalternativ studeras. Alla lokaliseringar som kan bidra till att projektets ändamål uppfylls ska kunna inrymmas inom utredningsområdet.

Utredningsområdet för denna lokaliseringstudering har samma avgränsning som den tidigare lokaliseringstuderingen för Roslagsbanan till city, som färdigställdes 2023. Detta innebär en avgränsning mellan Ålkistan i norr och Stockholms central i söder. Österut omfattar utredningsområdet en del av Stockholms universitets område, en del av skogsområdet norr om KTH, hela KTH-området och delar av Östermalm inklusive Humlegården. Västerut begränsas området i stort sett av Brunnsviken och söder om Brunnsviken av en linje från Stallmästaregården via Sabbatsberg till Stockholms central. Utredningsområdet redovisas i Figur 4.

Denna lokaliseringstudering är avgränsad till att studera alternativ på sträckan från Odenplan och norrut vilket innebär att en avgränsad del av utredningsområdet studeras. Projektet som helhet omfattar dock hela sträckan från det att banan avviker från befintlig Roslagsbana till T-Centralen. Detta innebär att samtliga alternativ även inkluderar sträckningen mellan Odenplan och T-Centralen, en sträckning som alltså är gemensam för samtliga utredningsalternativ.

I lokaliseringstuderingen används utöver utredningsområdet även ett större område, influensområde, som geografiskt begrepp. Influensområdet är det område där effekter kan uppstå till följd av de förändringar som projektet för med sig. En del aspekter utreds, beskrivs och bedöms utifrån influensområdet som är större än utredningsområdet. Influensområdet ser olika ut beroende på vilken aspekt som studeras. Till exempel är nordostkommunerna (Österåker,

Vallentuna, Täby och Danderyd) som influensområde relevanta att studera utifrån befolkningsutveckling och resandeanalyser, medan Kungliga Nationalstadsparken och Stockholms gröna kilar utgör influensområde när habitatnätverk för olika arter studeras.

1.8.2 Avgränsning i sak

Aspekter som bedöms vara relevanta att utreda, beskriva och bedöma i denna lokaliseringstudering är följande:

- Sociala aspekter
- Resandeanalyser och samhällsekonomi
- Stadsutveckling
- Trafik och kapacitet
- Natur- och kulturmiljö
- Klimatpåverkan och resursanvändning
- Geologi och bergtekniska förutsättningar
- Hydrogeologiska förutsättningar
- Stationsutformning
- Spårutformning
- Investeringskostnad

1.8.3 Avgränsning i tid

Följande årtal och tider används för att beskriva nuläge och prognosår:

- Nuläge – beskrivs generellt med data från år 2014–2024.
- Prognosår – År 2050 används som prognosår för beräkning av resande. Detta årtal används även för indata avseende till exempel befolkning, sysselsättning och ekonomisk utveckling.

1.9 Metod

Arbetet med lokaliseringsutredningen delas principiellt in och redovisas i fem olika steg. Utredningsarbetet i de olika stegen följer efter varandra. I vissa fall är det nödvändigt att arbeta parallellt med flera steg eller gå tillbaka och fördjupa underlagen i ett tidigare steg, se Figur 5.

Mål - Projektets ändamål och effektmål definierar vad som ska uppnås i projektet när det gäller vilka problem som ska lösas och vilka behov som ska tillgodoses. De används för att utvärdera utredningsalternativ i lokaliseringsutredningen. Projektets ändamål och effektmål har tagits fram i en iterativ process i en kompetensmässigt bred grupp.

Förutsättningar - Med förutsättningar avses rådande förhållanden i utredningsområdet samt de styrande tekniska krav och riktlinjer som gäller för Roslagsbanan till city. Inledningsvis och även löpande under projektet har förutsättningarna för till exempel befolkningsutveckling, sociala aspekter, transport-system, resande, miljöförhållanden och byggnadstekniska förutsättningar tagits fram.

Alternativ - Med alternativ avses studerade utredningsalternativ och referensalternativ (ett framtids-scenario för år 2050, om Roslagsbanan till city inte är byggd). Utredningsalternativen har tagits fram i en iterativ process fortlöpande under utredningen. Alternativ har valts bort om de inte bedömts kunna uppfylla ändamålet eller inte bedömts vara rimliga.

Utvärdering - I slutändan har det funnits en uppsättning alternativ som både har bedömts vara rimliga utifrån ett flertal aspekter och som bedöms ha en relativ stor möjlighet att bidra till att uppfylla alla eller några av ändamålen med projektet. Dessa alternativ har genomgått en fullständig utvärdering avseende effekter och konsekvenser, måluppfyllelse, samhällsekonomiska nyttor, genomförbarhetsrisker och investeringskostnad.

Samlad bedömning - I den samlade bedömningen vägs alla underlag ihop. Den samlade bedömningen är en sammanvägd värdering av måluppfyllelse, samhällsekonomiska nyttor, genomförbarhetsrisker, investeringskostnad och genomförda samråd. Den samlade bedömningen utmynnar i en rekommendation om vilket alternativ som förordas.

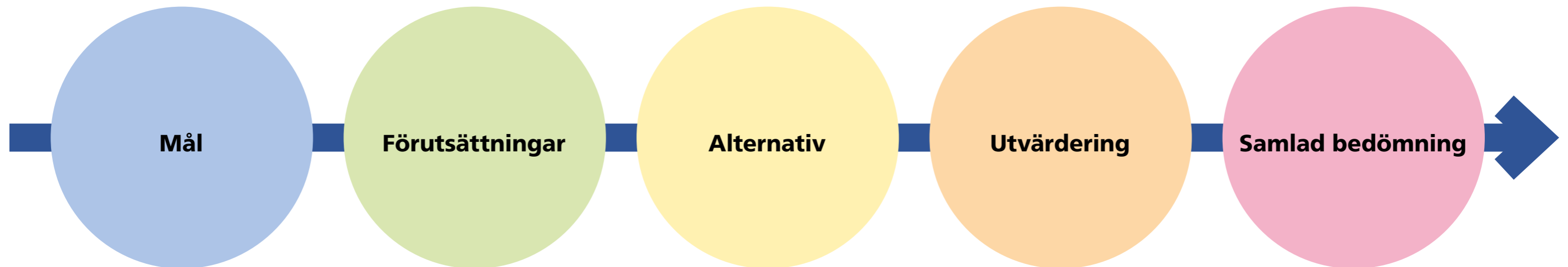
1.10 Osäkerheter

Lokaliseringsutredningen genomförs i många avseenden på en översiktlig nivå. Eftersom det är ett tidigt utredningsskede ligger fokus på att identifiera kritiska och alternativskiljande frågor. En generell osäkerhet i utredningen är att det ibland saknas uppgifter, då har kvalificerade antaganden gjorts kring det som saknats.

Specifika osäkerheter har identifierats inom främst två områden. Indata till trafikprognoserna är i grunden baserade på långtidsprognoser om befolkningsutveckling och ekonomisk utveckling. Det går inte med säkerhet att säga att den framtida utvecklingen kommer att stämma överens med de antaganden som gjorts, men de ger den framtidsbild som i dag bedöms vara mest sannolik. Trafikprognoser som metodik är vedertaget i branschen och ett instrument som används för att bland annat utvärdera olika utredningsalternativ.

När det gäller undermarksanläggningar i utredningsområdet har informationen nu varit mer omfattande än i den tidigare lokaliseringsutredningen. Under

arbetet med lokaliseringsutredningen har flera samrådsmöten genomförts med berörda ledningsägare som har gett ytterligare information om möjliga konflikter och hur dessa skulle kunna undvikas. Underlaget kring undermarksanläggningar kommer dock aldrig vara fullständigt i detta tidiga skede i planprocessen. Det beror bland annat på att vissa anläggningar är säkerhetsskyddade. Eventuella konflikter kan därför upptäckas först vid en mer detaljerad projektering i nästa planeringsskede, då kommande järnvägsplan formellt behöver fastställas. För att ta hänsyn till detta i lokaliseringsutredningen definieras inte en exakt lokalisering utan läget representeras av en korridor. Marginalerna kan dock inte vara för stora eftersom hela syftet med utredningen då går förlorad.



Figur 5. Utredningsprocessen för lokaliseringsutredningen.

2. Mål

I detta kapitel presenteras projektets ändamål och effektmål samt de olika måldokument som ligger till grund för dessa.

2.1 Övergripande mål

2.1.1 Transportpolitiska mål

En utgångspunkt för alla åtgärder inom transportområdet är de transportpolitiska målen som regering och riksdag har satt upp. De övergripande målen för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Transportsystemet ska utvecklas mot det övergripande transportpolitiska målet. Under det övergripande målet ligger ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Dessa två mål är jämbördiga.

Funktionsmålet - Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen dödas eller skadas allvarligt, bidra till att det övergripande generationsmålet för miljö och miljö-kvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa. Under hänsynsmålet finns ett etappmål som innebär att växthusgasutsläppen från inrikestransporter ska minska med 70 procent till 2030 jämfört med 2010.

Hänsynsmålet - Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen dödas eller skadas allvarligt, bidra till att det övergripande generationsmålet för miljö och miljö-kvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa. Under hänsynsmålet finns ett etappmål som innebär att växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med 70 procent till 2030 jämfört med 2010.

2.1.2 Nationella miljömål

De nationella miljömålen består av ett generationsmål samt 16 miljö-kvalitetsmål. Miljö-kvalitetsmålen är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen.

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

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

Miljö-kvalitetsmålen - Miljö-kvalitetsmålen beskriver den önskade kvaliteten på miljön och som på olika områden konkretiserar arbetet med att uppnå generationsmålet. Miljö-kvalitetsmålen syftar till att:

- Främja människors hälsa
- Värna om den biologiska mångfalden och naturmiljön
- Ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena
- Bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga
- Trygga en god hushållning med naturresurserna

Ett genomförande av Roslagsbanan till city bedöms ha påverkan på följande miljö-kvalitetsmål:

- Begränsad miljö-påverkan
- Frisk luft
- Grundvatten av god kvalitet
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

2.1.3 Regional utvecklingsplan för Stockholm 2050

Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen år 2050 (RUFSS 2050), är en strategisk utvecklingsplan som uttrycker regionens samlade vilja. Den ska bidra till att stärka regionens potential och visa på långsiktiga utmaningar. Den ska även fungera som en gemensam plattform för regionens aktörer, för samverkan inom Stockholms län samt med länen i östra Mellansverige. Planen är giltig till 2026 och antogs 2019 som regional utvecklingsstrategi.

Visionen är att Stockholmsregionen ska vara Europas mest attraktiva storstadsregion att leva, verka och bo i. Utvecklingen ska ske på ett långsiktigt hållbart sätt utifrån de tre hållbarhetsperspektiven ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet. Jämställdhet och barnens rätt till en trygg uppväxt är också prioriterat.

För att möjliggöra visionen finns fyra mål i planen som är specificerade med delmål och regionala prioriteringar. Målen avser 2050 med delmål för 2030.

De fyra målen för Stockholmsregionen 2050 är:

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

2.1.4 Regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms län

Det regionala trafikförsörjningsprogrammet för Stockholms län är regionens viktigaste styrdokument för kollektivtrafikens utveckling. Programmet pekar ut de långsiktiga målen för kollektivtrafiken till 2030 som alla aktörer i regionen tillsammans ska arbeta för att uppnå. Målen i programmet styr mot den gemensamma visionen i den regionala utvecklingsplanen (RUFSS 2050). Målen i trafikförsörjningsprogrammet utgår från de nationella transportpolitiska målen samt från målen i RUFSS 2050.

Trafikförsörjningsprogrammet har tre mål som övergripande beskriver vad som ska känneteckna kollektivtrafiken i Stockholms län år 2030, se Figur 6. Målen är styrande för den upphandlade trafiken och vägledande för den kommersiella trafiken. De tre målen är:

- Ökat kollektivt resande
- Smart kollektivtrafiksystem
- Attraktiv region



Figur 6. Trafikförsörjningsprogrammets mål och dess fokusområden.

2.1.5 Stockholms stads översiktsplan 2018

Stockholms stads översiktsplan vann laga kraft 2018 och ska ge vägledning och stöd i beslut om användningen av mark- och vattenområden samt hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras. Den utgör också underlag för hur stadens årliga budget ska prioriteras.

Översiktsplanen pekar ut fyra mål för stadsbyggandet:

- En växande stad
- En sammanhängande stad
- God offentlig miljö
- En klimatsmart och tålig stad

En separat översiktsplan har tagits fram för Kungliga Nationalstadsparken av Stockholms stad, 2009 och Solna kommun, 2008. I målet om "En sammanhängande stad" pekas kollektivtrafiken ut som ett viktigt verktyg för att skapa en sammanhängande stad. Stockholm ska vara en sammanhängande stad, där det är naturligt att röra sig mellan olika stadsdelar och besöka nya platser. Människor med olika bakgrund ska kunna mötas i vardagen och stadens många stadsmiljöer med sina olika kvaliteter ska vara tillgängliga för alla invånare.

2.2 Projektets ändamål, effektmål och indikatorer

Ändamålen är projektets övergripande mål. Det ska ligga till grund för att ta fram och utvärdera lokaliseringsutredningens utredningsalternativ. Nationella, regionala och lokala måldokument ligger till grund för formuleringen av projektets ändamål.

Effektmålen och deras indikatorer beskriver tillsammans med ändamålen vad projektet ska bidra till. De kan ses som en precisering av ändamålen i form av vilka kvaliteter och funktioner som ska uppnås. Det är mot effektmålen och deras indikatorer som utredningsalternativens effekter och konsekvenser utvärderas. Ändamålen, projektmålen och indikatorerna redovisas i Tabell 1.



Tabell 1. Projektets ändamål med tillhörande effektmål och indikatorer.

Ändamål	Effektmål	Indikatorer	
Öka tillgängligheten mellan Nordostsektorn och centrala Stockholm samt mellan Nordostsektorn och regionala kärnor	Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik	Total restidsnytta (timmar och/eller miljoner kr)	
	Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik mellan nordostkommunerna och centrala Stockholm samt de regionala kärnorna	Restidsförändring mellan olika start- och målpunkter (min)	
	Öka resandet med kollektivtrafik	Bytesmöjligheter till annan stomtrafik Förutsättning för en framtida förlängning söderut	
Bidra till att skapa ett tillförlitligt och kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem	Minska trängseln i kollektivtrafiksystemet mellan nordostsektorn och centrala Stockholm genom att stärka den spårbundna trafikens kapacitet	Förändrat antal kollektivtrafikresor Trängseltid under morgonens högtrafikperiod (värdering av minskad trängsel, miljarder kronor under kalkylperioden) Trängseltid för tunnelbanans röda linje (värdering av minskad trängsel, miljarder kronor under kalkylperioden) Trängsel vid bytestpunkter	
	Bidra till ett tillförlitligt kollektivtrafiksystem	Förmåga att upprätthålla efterfrågad trafik	
Bidra till ett socialt och miljömässigt hållbart transportsystem samt bidra till stadsutveckling med ett ökat bostadsbyggande	Värna natur- och kulturvärden	Ingen påverkan på skyddade eller skyddsvärda objekt eller områden (kulturmiljö) Ingen påverkan på skyddade eller skyddsvärda objekt eller områden (naturmiljö) Påverkan på visuellt känsliga landskapsrum Minskad barriäreffekt (naturmiljö)	
	Begränsa påverkan på människor, mark och vatten under bygg- och driftskede	Begränsade störningar för boende under byggskedet Ingen påverkan av komfortstörande vibrationer och/eller stömljud under driftskede Begränsad påverkan på mark och vatten under bygg- och driftskede Ingen tillkommande barriäreffekt Ingen negativ påverkan på rekreation under driftsskede	
	Begränsa klimatpåverkan och energianvändning under byggskedet	Växthusgasutsläpp (CO ₂ e) Primäre energi (GJ)	
	Öka tillgången till målpunkter för olika resenärgrupper	Närhet till hög koncentration av målpunkter samt samhällsviktiga målpunkter för olika resenärgrupper	
	Möjliggöra ett ökat bostadsbyggande	Antal bostäder enligt åtagande i Sverigeförhandlingen	

3. Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs förutsättningar i utrednings- och influensområdet, både när det gäller dagens situation samt för år 2050 med de olika utvecklingsprojekt som planeras. Beskrivningen av förutsättningarna fokuserar på den norra delen av utredningsområdet då denna lokaliseringstudie är avgränsad till att studera alternativ på sträckan från Odenplan och norrut.

Även om det i ett tidigt skede kan antas att den nya anläggningen till stor del kommer att förläggas under mark krävs en utförlig inventering av förutsättningar både ovan och under markytan. Detta är viktigt inte minst för att kunna identifiera områden där anläggningen inte kan förläggas ovan mark, samt områden där en förläggning under mark kan medföra negativa konsekvenser och effekter ovan mark.

3.1 Utredningsområdet

Den norra delen av utredningsområdet ingår i Kungliga Nationalstadsparken och utgörs dels av park- och skogsområden, dels bebyggda områden; däribland Stockholms universitet. Den norra delen av utredningsområdet genomkorsas av Roslagsvägen. Den södra delen omfattar stadsdelarna Vasastan, Norrmalm och Östermalm i Stockholms innerstad och utgörs därmed av tät stadsbebyggelse.

3.2 Demografi och sociala förhållanden

3.2.1 Befolkning och trygghet

Befolkningen i Stockholms stad och nordostkommunerna utgör i dag tillsammans cirka 1,2 miljoner invånare, vilket motsvarar cirka 48 procent av hela regionens befolkning.

Hela Stockholmsregionen kännetecknas av en stark befolkningstillväxt. Enligt statistik från SCB (2022) har befolkningstillväxten i nordostkommunerna Vallentuna, Österåker, Täby och Danderyd sedan år 2014 legat mellan cirka 1–2 procent per år. Under åren 2019–2020 minskade dock befolkningen i Danderyds kommun. Störst procentuell tillväxt hade Österåker år 2021 med cirka 3 procent.

Befolkningstillväxten i Stockholmsregionen förväntas fortsätta. År 2050 förväntas befolkningens mängd i Stockholms stad och nordostkommunerna ligga på cirka 1,7 miljoner invånare, se Tabell 2.

Utredningsområdet är relativt homogent. Det är ett av Stockholms stads socioekonomiskt starkaste områden, där både inkomst- och utbildningsnivån är mycket hög (SCB, 2019). Kring Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och Stockholms universitet har hushållen dock en lägre snittinkomst men en hög utbildningsnivå, troligen till följd av en hög koncentration av studenter i dessa områden.

En kartläggning av invånare visar att boendetätheten är hög inom de södra delarna av utredningsområdet. Ju fler boende inom ett område, desto bättre förutsättningar för trygghet under kvällar och nätter. I området kring Stockholms universitet är boendetätheten låg, med undantag för områdena kring Ekhagen och Lappkärrsberget. I de södra delarna av utredningsområdet bedöms otryggheten inte vara särskilt hög trots lågt antal boende. Det beror på att området utgörs av innerstadsmiljö med en hög koncentration av exempelvis restauranger, hotell och butiker som skapar liv och rörelse. I norra delen av utredningsområdet, runt KTH och Stockholms universitet, är dock boendetätheten låg och det saknas också en koncentration av målpunkter som bidrar till folkliv och rörelse kvälls- och nattetid.

En kartläggning av dagbefolkning, de som har sin arbetsplats inom ett område, visar en generellt låg koncentration av arbetsplatser i den norra delen av utredningsområdet. Undantaget är vid KTH:s och Stockholms universitets huvudsakliga campusområden. Även vid Campus Albano finns en större koncentration av dagbefolkning. Värt att notera är att dataunderlaget är från 2019. I och med den utveckling som skett på Campus Albano sedan dess är nuvarande dagbefolkning troligen större. Förekomsten av grundskolor och gymnasier är relativt jämnt spridd över utredningsområdet. Dagbefolkning, förekomst av skolor samt bytespunkter för kollektivtrafik redovisas i Figur 7.

3.2.2 Målpunkter

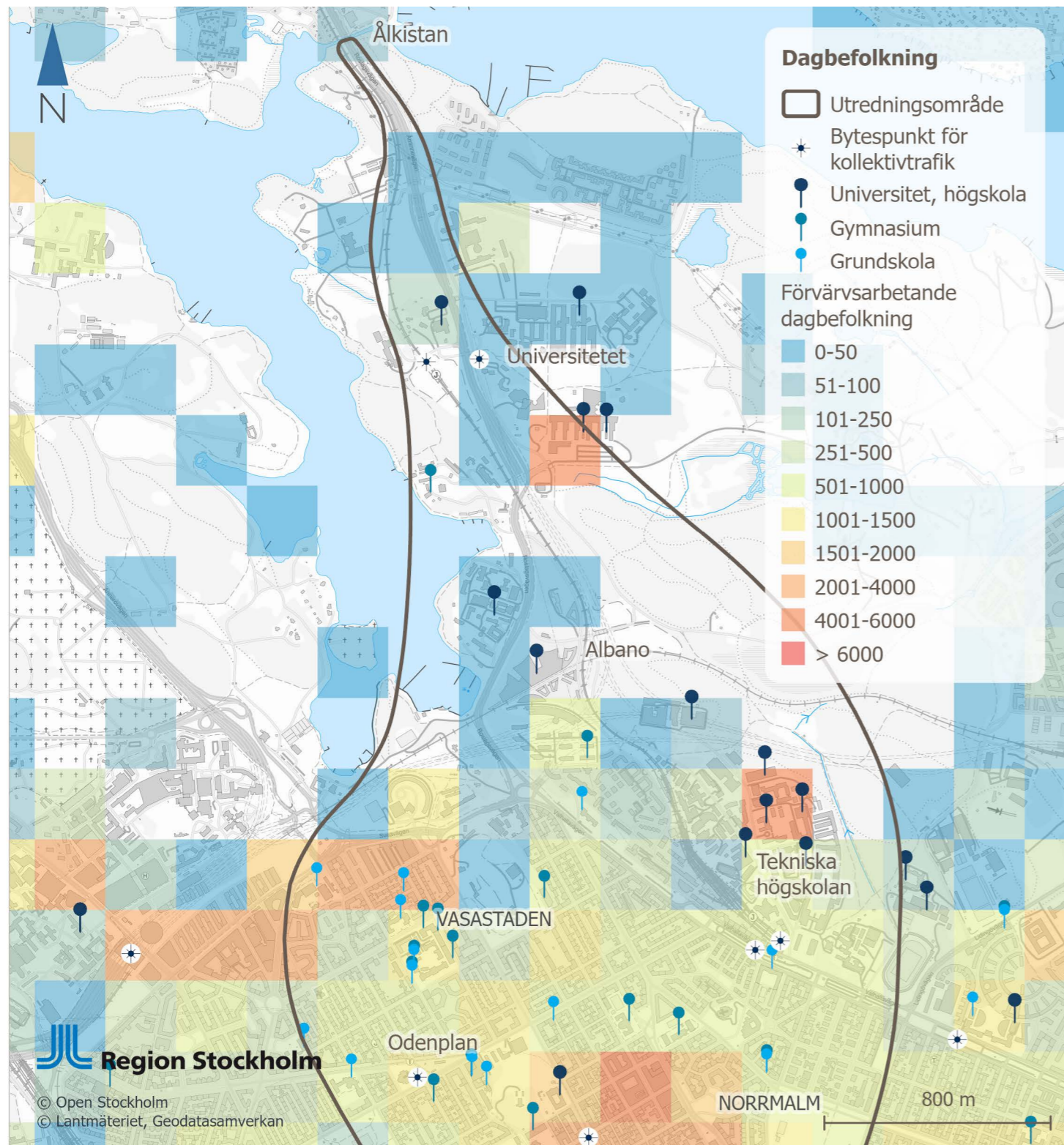
De norra delarna av utredningsområdet har en hög koncentration av rekreationsområden, medan de södra delarna har en betydligt tätare förekomst av olika målpunkter. Figur 8 redovisar målpunkter i och i närheten av utredningsområdet.

På en mer detaljerad nivå finns det i den norra delen av utredningsområdet flera byggnader för kulturverksamhet. Här finns bland annat Naturhistoriska riksmuseet som utgör både arbetsplats och populärt besöksmål. Även Bergianska trädgården är en målpunkt med både utbildnings- och rekreativ funktion. I området finns även Stockholms universitet med flera stora arbetsplatser spridda på campuset. I anslutning till Stockholms universitet finns en större idrottsanläggning, Frescatihallen, liksom Stockholms universitetsbibliotek. Bytespunkter för kollektivtrafik mellan buss och tunnelbana finns öster om Roslagsbanan. Via en planskild korsning ges möjlighet till byte till Roslagsbanan. Söder om Roslagsbanans station Universitet ligger Lilla Frescati koloniförening med drygt 80 kolonilotter som breder ut sig både öster och väster om Roslagsbanan. Söder om universitetsområdet ligger Norra Djurgårdens parkområde med stigar och elljusspår. Här ges möjlighet till rekreation och motion.

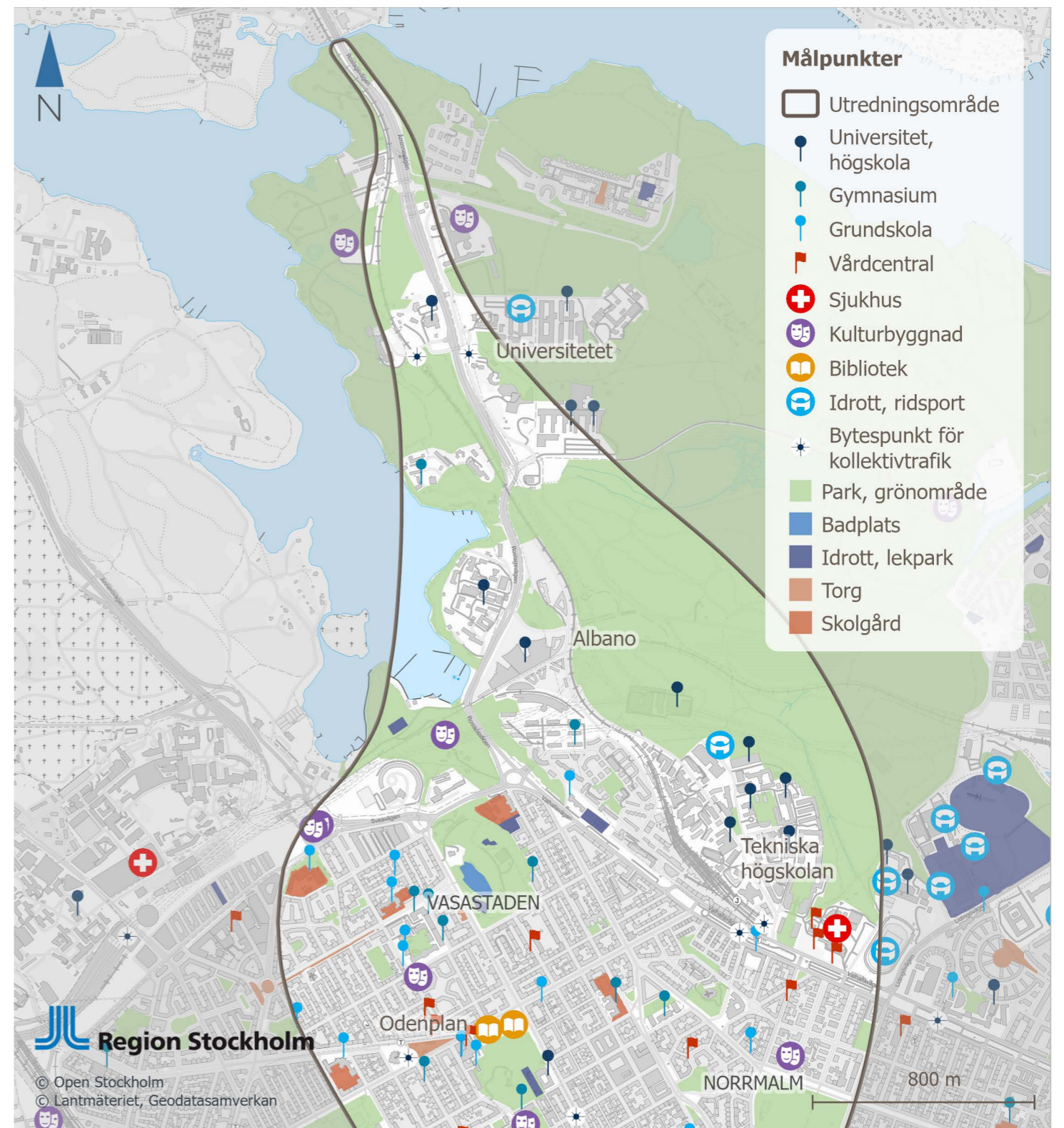
Längre söderut utgör Campus Albano en viktig utbildningsnod som utvecklats kraftigt under de senaste åren. I området finns både studentbostäder och ett stort antal lokaler för utbildning och forskning. Öster om Campus Albano, på östra sidan av Roslagsbanan, ligger Söderbrunns koloniområde. Koloniområdet är Stockholms äldsta koloniområde som fortfarande är i bruk. Inom föreningen finns drygt 200 kolonilotter som består av odlingslotter med små bodar. Koloniområdet är en viktig rekreativ resurs för både odlare och besökare.

Tabell 2. Procentuell befolkningsutveckling (Källa: RUF5 2050 och SCB, 2023).

Kommun	Invånare 2023	Invånare 2050	Förändring 2023-2050
Vallentuna	35 076	51 000	45%
Österåker	49 282	60 200	22%
Täby	76 738	127 200	66%
Danderyd	32 419	50 900	57%
Stockholm	988 943	1 371 340	39%



Figur 7. Koncentration av dagbefolkning, det vill säga förvärsarbetande över 20 år, samt förekomst av skolor och bytespunkter för kollektivtrafik. Källa: SCB, 2019.



Figur 8. Målpunkter i och i närheten av utredningsområdet.

I de nordöstra delarna av utredningsområdet ligger campusområdet för KTH, som inkluderar flera målpunkter, exempelvis högskolor, bibliotek och bytespunkt för kollektivtrafik. Intill KTH ligger Sophiahemmet med högskola och sjukhus. Strax utanför utredningsområdet, finns flera olika typer av målpunkter i form av högskolor och idrotts- och rid-sportsanläggningar. Området vid KTH utgör en viktig bytespunkt mellan tunnelbanestationen Tekniska högskolan, Roslagsbanans slutstation Stockholms östra samt bussar till både Roslagen och Stockholms innerstad.

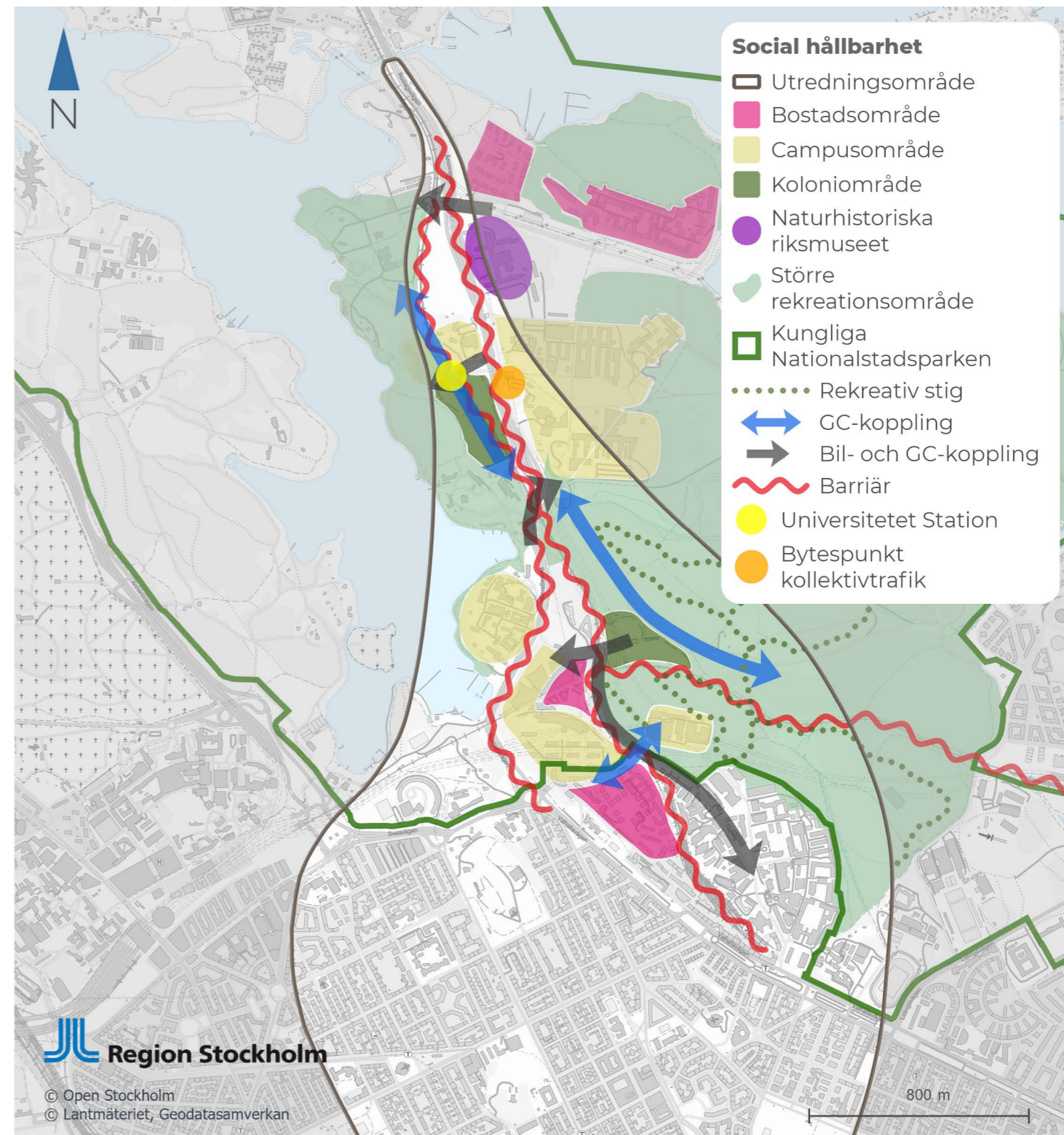
I de västra delarna av utredningsområdet, Vasastan, finns ett brett utbud av målpunkter och stor funktionsblandning. Flera kulturbyggnader, vårdinrättningar, grund- och gymnasieskolor ligger i området, liksom flera parker för rekreation. Här finns också Handelshögskolan, Vanadisbadet och Stockholms stadsbibliotek. I området ligger Odenplan som, förutom att vara en viktig mötesplats som karaktäriseras av ett intensivt folkliv, utgör en betydelsefull kollektivtrafiknod med tunnelbanans gröna linje, pendeltågs-linjer, stombussar och innerstadsbussar.

3.2.3 Barriärer och kopplingar

I utredningsområdet finns flera barriärer och kopplingar mellan olika målpunkter och funktioner. I norra delen av utredningsområdet utgör Roslagsvägen en kraftig barriär som delar upp utredningsområdet i två delar, se Figur 9. Samtidigt utgör den gång- och cykelbana som finns längs båda sidor av vägen en viktig koppling i nord-sydlig riktning. Även Roslagsbanan utgör en barriär i området. På bägge sidor om vägen och järnvägen finns bostäder, arbetsplatser, utbildningsfunktioner samt platser som är viktiga ur rekreativ perspektiv. Kopplingar över Roslagsvägen och Roslagsbanan är i dag få.

I norra delen av utredningsområdet kopplas bostadsbebyggelsen vid Lappkärsberget och Bergianska trädgården samman genom en planskild korsning som möjliggör passage under Roslagsvägen och Roslagsbanan. Universitetet kopplas ihop med områdena öster om Roslagsbanan med en planskild korsning vid station Universitetet.

Vid Campus Albano finns det i dag få kopplingar som möjliggör för cyklister och gående att ta sig mellan Campus Albano och KTH:s och Stockholms konstnärliga högskolas lokaler öster om Roslagsbanan. Det är möjligt att passera Roslagsbanans spår genom underfarten på Greta Arwidssons väg/Björnnäsvägen samt på bron från Ruddamsvägen. För att ta sig från Campus Albano och vidare in i Kungliga Nationalstadsparken samt norrut mot Stockholms universitetet är underfarten särskilt viktig. Baron Rålamb's väg är en viktig koppling mellan universitetet och Campus Albano för gång- och cykeltrafikanter.



Figur 9. Funktioner, kopplingar och barriärer i utredningsområdets norra delar.

3.3 Infrastruktur och resande

I utredningsområdet samlas en stor del av Stockholms spårbundna kollektivtrafik; tunnelbana, pendeltåg, spårvagn och Roslagsbanan. Dessa knyts ihop i olika bytespunkter och kompletteras av busstrafik.

Inom utredningsområdet har Roslagsbanan två stationer; Universitetet och Stockholms östra. På tunnelbanans röda linje ligger stationerna Universitetet och Tekniska högskolan inom utredningsområdet. Vid Odenplan finns tunnelbanans gröna linje och Citybanan. Inom utredningsområdet passerar även flera hårt trafikerade vägar, som Roslagsvägen och E20 genom Norra länken. Befintlig och planerad infrastruktur i utredningsområdet redovisas i Figur 11.

I nordostsektorn utgörs den kollektiva stomtrafiken i huvudsak av två spårtrafiksystem, Roslagsbanan och tunnelbanans röda linje. Roslagsbanan förbinder via sina tre grenar mot Kårsta, Österskär och Näsbypark delar av nordostkommunerna med centrala Stockholm och trafikerar dessa med olika linjer. Under en maxtimme på morgonen (mellan kl. 8 och 9) går det 16 tåg i timmen på den gemensamma sträckan från Mörby till Stockholms östra, vilket motsvarar ungefär ett tåg var 4:e minut. Roslagsbanan hade cirka 45 000 påstigande en vintervardag år 2022.

Utöver Roslagsbanan finns bussar som trafikerar nordostkommunerna och ytterligare delar av nordostsektorn som Norrtälje, Vaxholm och Rimbo. Busslinjerna ansluter till tunnelbanans röda linje främst vid Mörby centrum, Danderyds sjukhus och Tekniska Högskolan.

För resenärer som kommer med Roslagsbanan norrifrån är i dag Stockholms östra/Tekniska högskolan en viktig bytespunkt. Där sker byte till tunnelbanans röda linje samt till stombussar och innerstadsbussar.

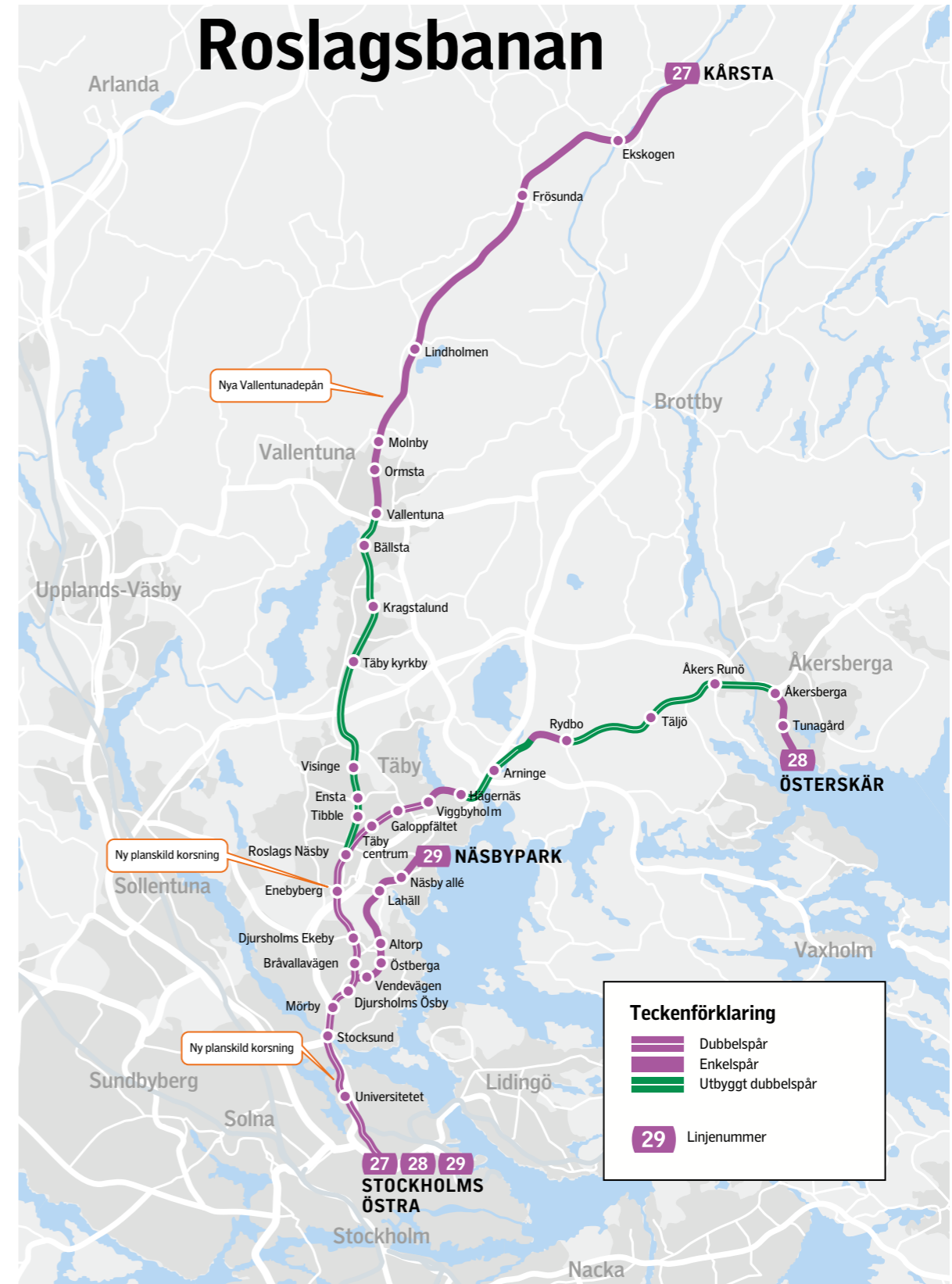
Röda linjen mellan Mörby centrum och Stadion tar hand om en stor del av resandet till och från nordostsektorn som anländer med bussar och Roslagsbanan. Denna tunnelbanegren tillhör en av Stockholms högst belastade tunnelbanegrenar. År 2019 hade tunnelbanans röda linje på denna sträcka knappt 79 000 påstigande varje dag.

Nordostsektorns stora yta och relativt utspridda bebyggelse gör det svårt att försörja området med kollektivtrafik på ett effektivt och attraktivt sätt. Generellt är marknadsandelen för kollektivtrafiken i nordostsektorn låg, eftersom kollektivtrafiken har svårt att konkurrera tidsmässigt med bilen. Den låga andelen resande med kollektivtrafik beror både på långa restider och att det krävs ett eller flera byten för att nå arbetsplatser i centrala Stockholm och andra delar av regionen. Marknadsandelen för resor mot innerstaden är något högre än för resor i andra riktningar från nordostsektorn. Kollektivtrafiken är bättre utbyggd för resor mot innerstaden.

Bytena vid stationerna är tidskrävande och upplevs som obehagliga. De stora bytespunkterna Danderyds sjukhus och Tekniska högskolan är inte optimalt utformade för att på ett effektivt sätt kunna ta emot alla resenärer som byter vid dessa noder. Det uppstår lätt trängsel vid stationerna vilket förlänger bytestiden ytterligare.

I dagsläget finns kapacitet kvar på Roslagsbanan under maxtimmen. Enligt trafikförvaltningens planeringsnorm finns en kapacitet på cirka 8 640 sitt- och ståplatser under maxtimmen, där cirka 5 600 av dessa beräknas vara använda. Det innebär att cirka 60–70 procent av den maximala kapaciteten är utnyttjad. Det upplevs dock vara trängsel på Roslagsbanan. Detta är bland annat en effekt av att stationernas utformning inte är optimal utifrån antal uppgångar, placering och utformning. Det leder till köbildning vid entréer, rulltrappor och plattformar. Slutligen innebär det att det blir trångt i tågens ena ände medan det kan finnas plats kvar i andra änden av tågen, det vill säga att tågen blir snedbelastade.

Liknande problem med snedbelastning finns på röda linjens Mörbygren. Stationer med högt resande, som Danderyds sjukhus och Tekniska högskolan, har den högst belastade uppgången i södra delen av stationen, vilket innebär en betydligt högre belastning av den södra änden av tågen på tunnelbanan. Kapaciteten i tågen nyttjas därmed inte effektivt.



Figur 10. Spårkarta över Roslagsbanan.

Med den befolkningstillväxt som väntas kommer de problem som i dag finns i kollektivtrafiksystemet att växa, särskilt när det gäller trängseln. Med en befolkningstillväxt på cirka 55 procent i nordostkommunerna bedöms antalet resenärer att öka kraftigt. Det innebär att kapacitetstaket för antalet resenärer per timme kommer att nås både på Roslagsbanan och tunnelbanans röda linje.

Prognoser visar att resandet på Roslagsbanan kommer att öka kraftigt, till 127 000 påstigande per dygn år 2050. Tunnelbanans röda linje mot Mörby centrum beräknas få en stor ökning av resande. Antalet påstigande på röd linje på sträckan Mörby centrum - Stadion var knappt 79 000 år 2019. Till 2050 beräknas antalet påstigande öka med cirka 65 procent.

När det gäller tunnelbanans röda linje mellan Tekniska högskolan och T-Centralen är möjligheten att förbättra kapaciteten liten. Detta eftersom utnyttjandegraden av både spår och tåg redan är hög. År 2050 beräknas kapacitetstaket nås och då behöver tunnelbanan avlastas.

I syfte att möta en del av den ökade resandefterfrågan planeras en utökning av trafiken på Roslagsbanan inom några år (Stockholms läns landsting, trafikförvaltningen, 2019). Med det nya trafikupplägget ska 20 tåg i timmen avgå under morgonens maxtimme på den gemensamma sträckan mellan Mörby och Stockholms östra. Det motsvarar ungefär ett tåg var tredje minut i vardera riktningen.

Den planerade utökningen är dock inte tillräcklig. Trafiken behöver förstärkas ytterligare för att klara den framtida reseefterfrågan på Roslagsbanan. Ytterligare ett trafikupplägg har tagits fram som möjliggör 24 tåg under morgonens maxtimme mellan Mörby och den nya ändstationen.

3.4 Angränsande planering

3.4.1 Fler åtgärder på Roslagsbanan

Region Stockholm har utrett potentiella åtgärdsbehov längs befintlig bana i en åtgärdsvalsstudie. Åtgärdsvalsstudien syftade till att identifiera åtgärder som säkrar kapaciteten i ett långsiktigt perspektiv, fram till år 2050. Roslagsbanan genomgår ett generationsskifte med införskaffande av nya fordon och regionen utreder även frågan om uppställning och depåkapacitet på Roslagsbanan.

Tillsammans med Roslagsbanan till city ger åtgärderna den kapacitetsförstärkning och förbättring av tillgängligheten som behövs i nordostkommunerna. Att åtgärderna genomförs är en förutsättning i lokaliseringstudien. Åtgärderna som är i ett tidigt planeringsskede har studerats översiktligt för att konstatera att de är genomförbara. Ansvaret för planering och genomförande ligger hos Region Stockholm och ingår inte i projektet Roslagsbanan till city.

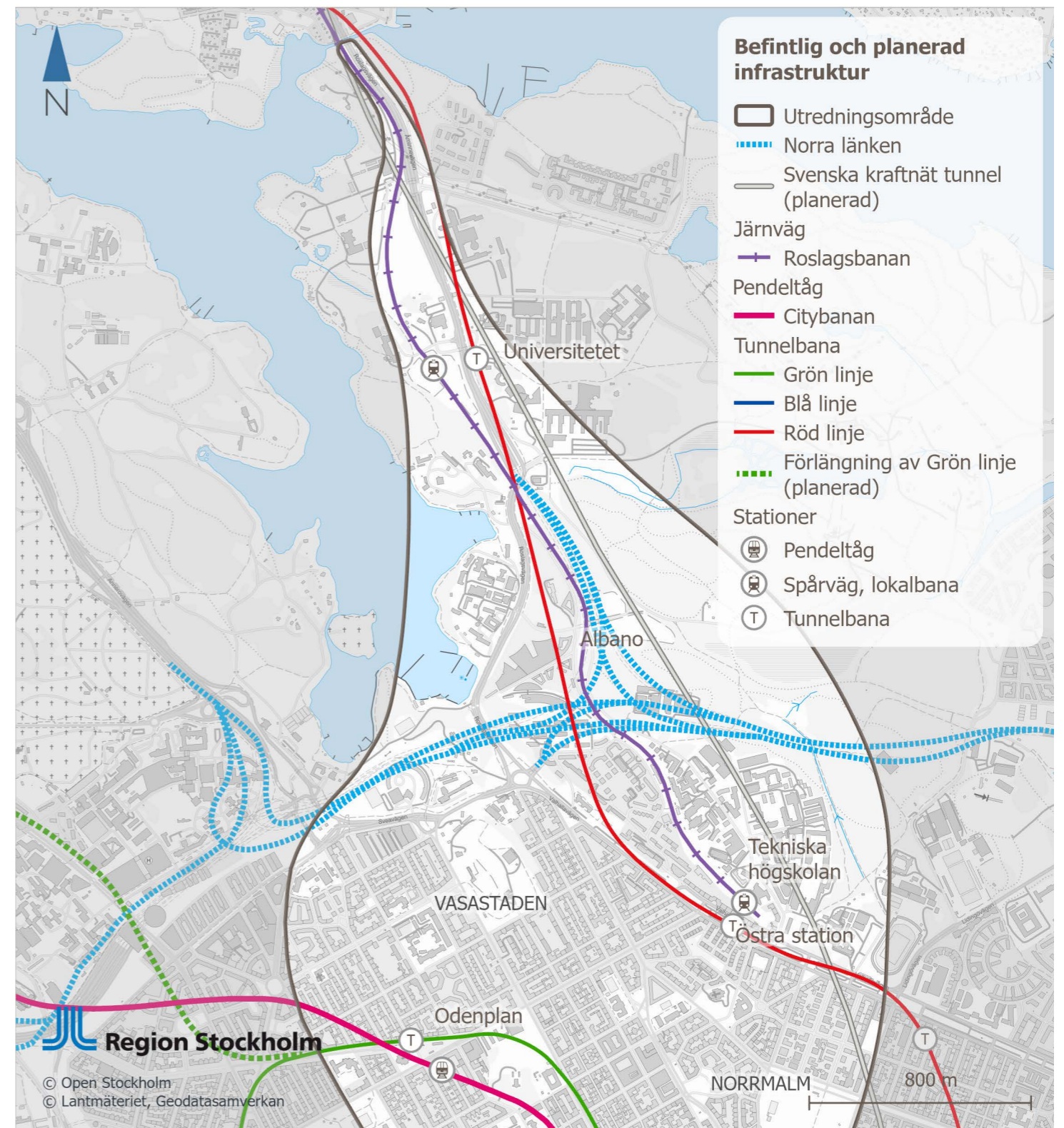
3.4.2 Infrastrukturprojekt

Inom och i anslutning till utredningsområdet finns två pågående infrastrukturprojekt som kan behöva koordineras med förlängningen av Roslagsbanan till city:

Svenska kraftnät - Svenska kraftnäts byggprojekt omfattar tunnel för elkablar från Anneberg, under de centrala delarna av Stockholm, till Skanstull. Tunneln ska bidra till att stärka regionens elnät. Byggstart för projektet var år 2019 och byggtiden är planerad till cirka sju år.

Tunnelbanans gröna linje - En förlängning av tunnelbanans gröna linje planeras mellan Odenplan och Arenastaden. Den nya förlängningen kommer att ha stationer i Hagastaden och Södra Hagalund. Byggstart för projektet var år 2020 och trafikering av linjen beräknas till år 2028.

Figur 11 redovisar pågående infrastrukturprojekt; Svenska kraftnäts tunnel och förlängningen av tunnelbanans gröna linje.



Figur 11. Befintlig och planerad infrastruktur i utredningsområdet.

3.4.3 Stadsutvecklingsprojekt

Stockholms stad har flera pågående detaljplane- och programarbeten med både utvecklings- och förtätningsprojekt inom den norra delen av utredningsområdet. Enligt Sverigeförhandlingens avtal har Stockholms stad åtagit sig att färdigställa cirka 500 bostäder till år 2035.

De större stadsutvecklingsprojekten inom utredningsområdet är:

Albano - Ny stadsdel i Albano-Kräftriket med ambition att skapa en sammanhållen stadsmiljö. I projektet planeras för nya universitetslokaler samt student- och forskarbostäder. När området är fullt utbyggt kommer området att vara en arbetsplats och målpunkt för cirka 15 000 personer och bostäder för cirka 1 500 personer.

Östra Hagastaden - Mellan Solna och Vasastan växer en ny stadsdel fram, Hagastaden. Östra Hagastaden innebär en utveckling av det trafikintensiva området vid Norrtull. Projektet planerar för cirka 600 nya bostäder, kontor och andra verksamheter och beräknas vara klart 2029. Stadsdelen ska integreras med Karolinska Institutet och Karolinska Universitetssjukhuset Solna.

Västra Valhallavägen - Vid västra delen av Valhallavägen föreslås cirka 700 bostäder samt idrottshallar, skola och kommersiell verksamhet.

Stadsutveckling i nordostkommunerna - Enligt Sverigeförhandlingens avtal har nordostkommunerna åtagit sig att möjliggöra följande bostadsbyggande till år 2035:

- Täby kommun har åtagit sig att färdigställa cirka 16 000 bostäder
- Vallentuna kommun har åtagit sig att färdigställa cirka 6 000 bostäder
- Österåkers kommun har åtagit sig att färdigställa cirka 7 000 bostäder



Figur 12. Vallhallavägen.



Figur 13. Vy mot Albano.

3.5 Riksintressen

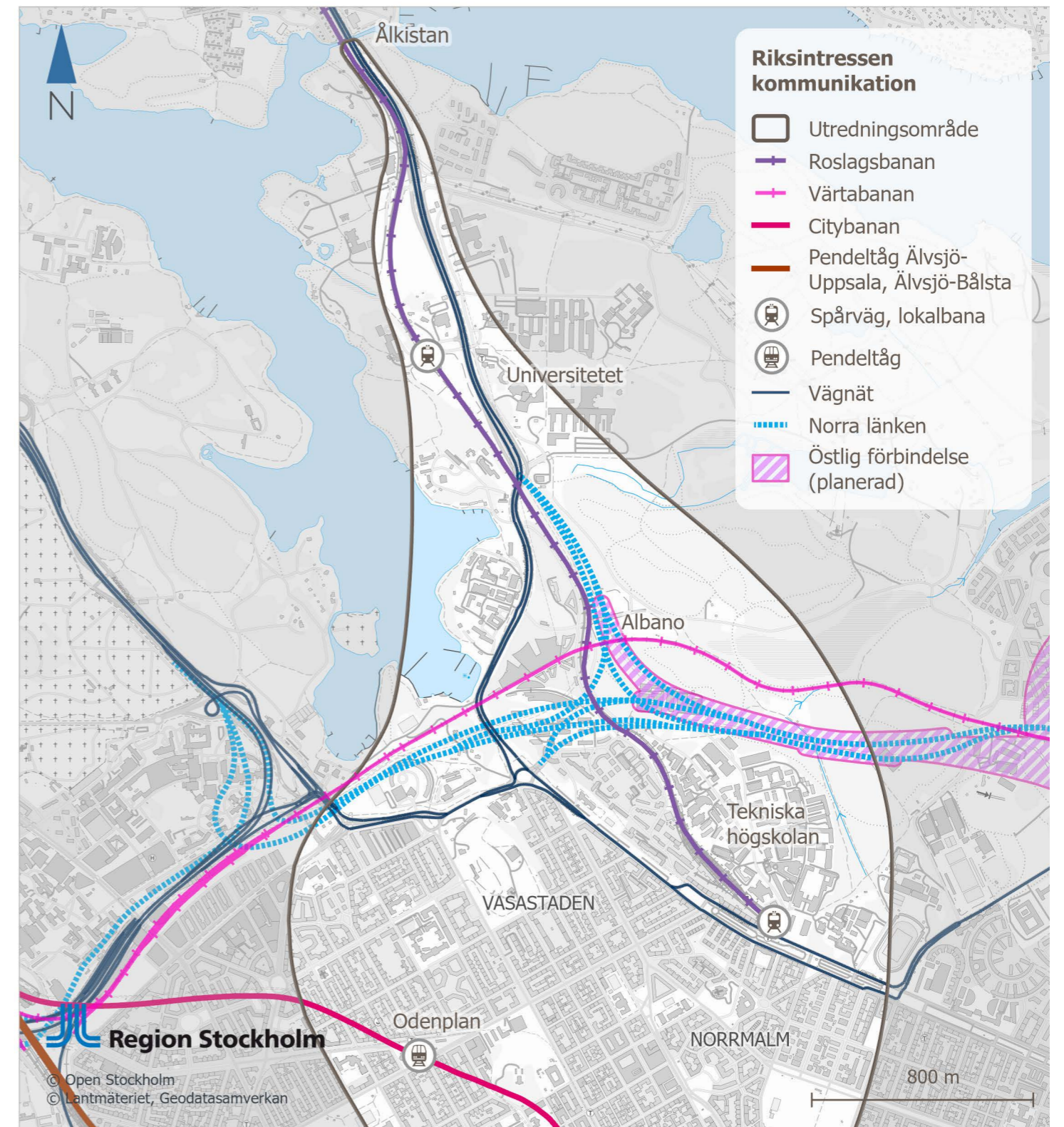
Geografiska områden som har speciella värden eller förutsättningar av nationell betydelse kan klassas som områden av riksintresse. Det kan exempelvis vara områden som innehåller natur- eller kulturvärden som är så ovanliga att de gör områdena unika för hela landet, men också områden som är viktiga för exploatering för till exempel vägar eller vindkraft. Inom utredningsområdet finns följande riksintressen:

Riksintresse för kommunikation - Roslagsbanans sträckning mellan station Stockholms östra och station Viggbyholm är ett riksintresse. Även Stockholms centralstation samt befintliga järnvägar som Värtabanan, Citybanan och sträckan Stockholm Älvsjö-Ulriksdal/Sundbyberg utgör riksintressen. Befintliga vägar som Valhallavägen, E20 och E4 genom Norra länken samt E18 genom Roslagsvägen utgör även de riksintressen. Östlig förbindelse är en framtida väg- och kollektivtrafikförbindelse (buss- trafik) som är tänkt att binda samman regionens norra och södra delar. Förbindelsen är utpekad som framtida riksintresse. Inom utredningsområdet finns även influensområde för flyghinder för riksintresset Bromma flygplats.

Figur 15 redovisar riksintressen för kommunikationer inom utredningsområdet.



Figur 14. Stora delar av utredningsområdet ligger i Kungliga Nationalstadsparken som har stora natur- och kulturmiljövärden. Vy längs Roslagsbanan intill Albanoområdet. Foto: Naturcentrum.



Figur 15. Riksintressen för kommunikationer inom utredningsområdet. Källa Trafikverket.

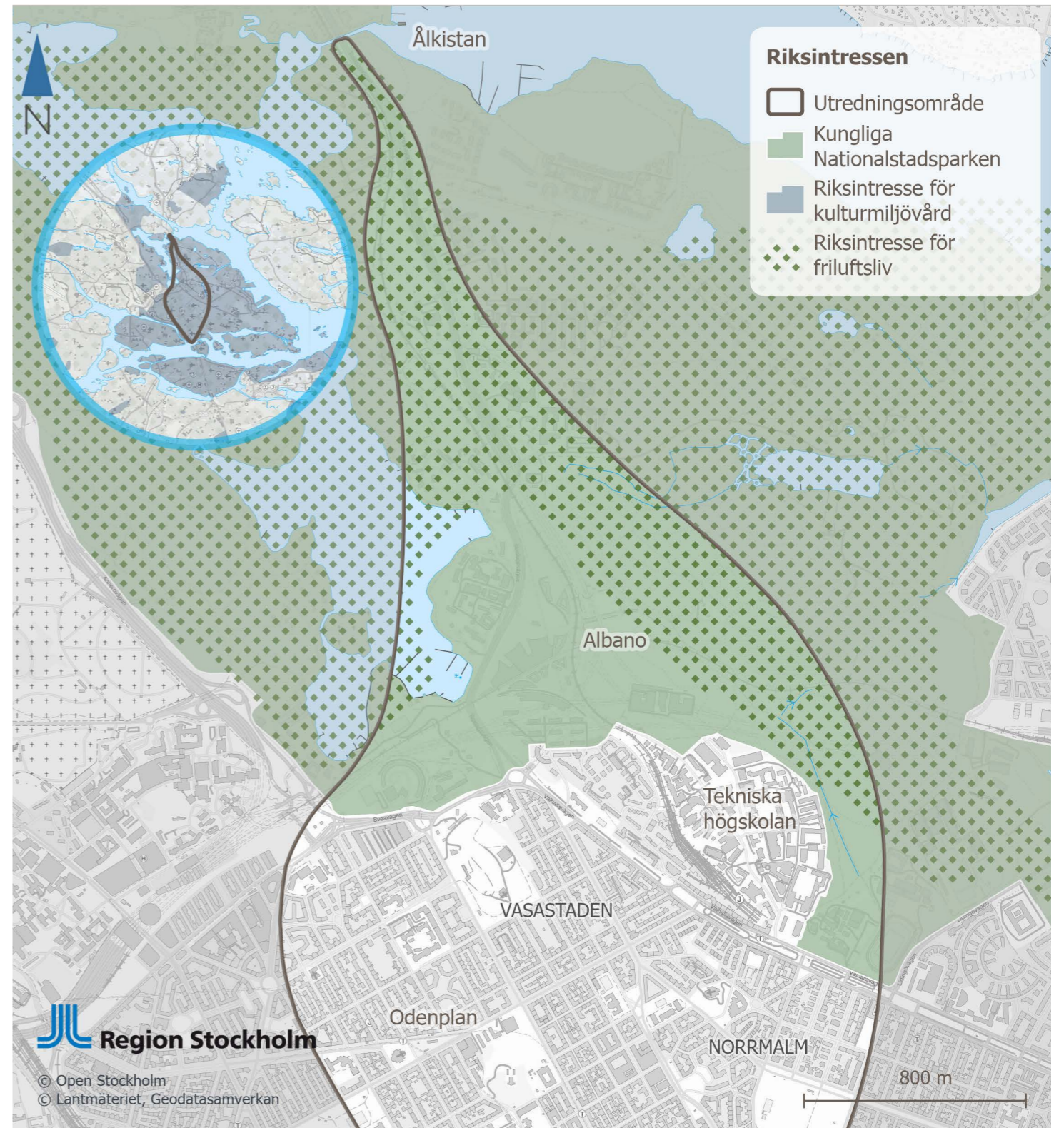
Riksintresse för kulturmiljövård - Hela utredningsområdet ingår i "Stockholms innerstad med Djurgården" som är av riksintresse enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Bland riksintressets många uttryck finns bland annat "Djurgårdens bebyggelse och rekreationslandskap, med rötter i 1600-talets kungliga jaktpark". Delar av utredningsområdet ingår i riksintressets värdekärnor "Institutionsbältet på Norra Djurgården" samt "Parklandskapet vid Brunnsviken". Det finns även ett flertal värdekärnor i innerstaden. Figur 17 redovisar riksintresse för kulturmiljövård.

Riksintresse för friluftsliv - Utredningsområdets norra del berör "Ulriksdal-Haga-Djurgården" som är av riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Riksintresset hyser mycket goda förutsättningar för berikande friluftaktiviteter i natur- och kulturmiljöer. Det centrala läget utgör också en del av värdet, då det medför god tillgänglighet och hög nyttjandegrad. Figur 17 redovisar riksintresse för friluftsliv.

Kungliga Nationalstadsparken - Den norra delen av utredningsområdet är en del av "Kungliga Nationalstadsparken Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården", som innehåller mycket höga natur- och kulturvärden. Parken är skyddad enligt 4 kap. 7 § miljöbalken och därmed är den även, med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena, i sin helhet av riksintresse enligt 4 kap. 1 § miljöbalken. Utredningsområdet ligger delvis inom karaktärsområdena Brunnsviken, Vetenskapsstaden och Norra Djurgården enligt länsstyrelsens vård- och utvecklingsplan. Enligt förarbetena till lagen (prop. 1994/95:3) ska förnyelse av infrastrukturen i området vara möjlig att utföra om den sammantaget medför en förbättring av miljön inom parken eller om den möjliggör en väsentlig förbättring för hälsa och miljö i fråga om en infrastrukturanläggning som berör parken. För de förändringar som medges anges i propositionen att de ska utföras så att "de angivna värdena inte utsätts för någon negativ inverkan av betydelse." Figur 17 redovisar riksintresse Kungliga Nationalstadsparken.



Figur 16. Skogsområde i Kungliga Nationalstadsparken. Foto: Naturcentrum.



Figur 17. Riksintressen för Kungliga Nationalstadsparken, kulturmiljövården och friluftsliv inom utredningsområdet. Källa: Kungliga Nationalstadsparken (Länsstyrelsen Stockholm), kulturmiljövården (Riksantikvarieämbetet) och friluftsliv (Naturvårdsverket).

3.6 Miljöaspekter

I detta avsnitt sammanfattas miljöförutsättningarna i utredningsområdet. Till varje miljöaspekt presenteras även krav och riktlinjer, vilka ligger till grund för de effekt- och konsekvensbedömningar som presenteras i avsnitt 5.4 Miljö och människors hälsa.

3.6.1 Landskapsbild

Krav och riktlinjer

Även om upplevelsen av landskapet till stor del är subjektiv finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder som variationsrikedom, skala och struktur. Upplevelsen av ett landskap kan påverkas av ny bebyggelse bland annat genom att landskapsrum och helhetsmiljöer fragmenteras, utblickar avskärmas eller nya utblickar skapas. Nya landmärken kan också berika och stärka upplevelsen av landskapet. God läsbarhet av landskapets form, funktion och historia påverkar upplevelsen av landskapsbilden positivt. Förändringar i landskapsbilden kan tas emot på olika sätt, varför det många gånger är svårt att värdera huruvida förändringarna är positiva eller negativa.

Landskapet är vår gemensamma resurs och den europeiska landskapskonventionen anger att landskapet ska hanteras som en helhet och att allmänheten ska ges möjlighet till delaktighet i frågor som rör landskapet. Sverige har ratificerat Europarådets landskapskonvention. Även om den inte implementerats i svensk lag så har Sverige åtagit sig att skydda, förvalta och planera vårt landskap i enlighet med konventionens intentioner, bland annat genom att ”erkänna landskapet som en väsentlig beståndsdel i människornas omgivning, ett uttryck för mångfalden i deras gemensamma kultur- och naturarv samt en grund för deras identitet” (Boverket 2023).

Miljöaspekten landskap saknar till viss del lagstadgat skydd. I området som ingår i Kungliga Nationalstadsparken får, enligt miljöbalken, åtgärder inte göra permanent intrång eller orsaka skada på det historiska landskapets natur- och kulturvärden. Om åtgärden höjer parkens natur- och kulturvärden eller om parken återställs utan att orsaka mer än ett obetydligt intrång kan tillfällig skada accepteras.

Enligt lagen om byggande av järnväg 1 kap. 4 § ska hänsyn tas till stads- och landskapsbilden.

Som utgångspunkt för beskrivning och bedömning av effekter och konsekvenser för stads- och landskapsbild har lagkrav och riktlinjer använts som bedömningsgrund, bland annat ovan nämnda Europeiska landskapskonventionen, Stockholms byggnadsordning (2020) samt Stockholms arkitekturpolicy (2021).

Förutsättningar

Utredningsområdet ligger i ett landskap av höjder, dalgångar och vikar. Dalgångarna är öppna och mynnar ut i Brunnsviken och Lilla Värtan. I de norra delarna, mellan Ålkistan och Albano, är höjderna bebyggda med institutionsbyggnader eller bostäder i parkmark. I dalgångarna ligger trädgårdar, gräsmarker och ett nätverk av gångvägar. I utredningsområdet finns fyra övergripande stadsbyggnadskaraktärer (Stockholms stad 2009): stenstaden, stenstadens krans, parklandskapet och institutionsbältet, se Figur 19. *Stenstaden* karaktäriseras av enhetliga gaturum och femvåningsbebyggelse som följer gatulinjen. I stenstadens krans är husen placerade på höjder med utsikt över staden och med naturmark mellan husen. *Parklandskapet* består av öppna landskapsrum åtskilda av höjder. Höjderna är rumsavskiljande och har styrt placeringen av vägar och spår. Norr om stenstadens ligger *institutionsbältet* – en samlad miljö av offentliga institutioner kopplade till sjukvård, undervisning, vetenskap och forskning. Bebyggelsestrukturen i Institutionsbältet varierar från KTH-området och Albanos relativt täta stadsstruktur, till en friare disposition av ”hus i park” vid Campus Frescati. Stadsgränsen är tydlig vid Roslagstull och även Valhallavägen utgör en viktig gräns mellan olika områden.

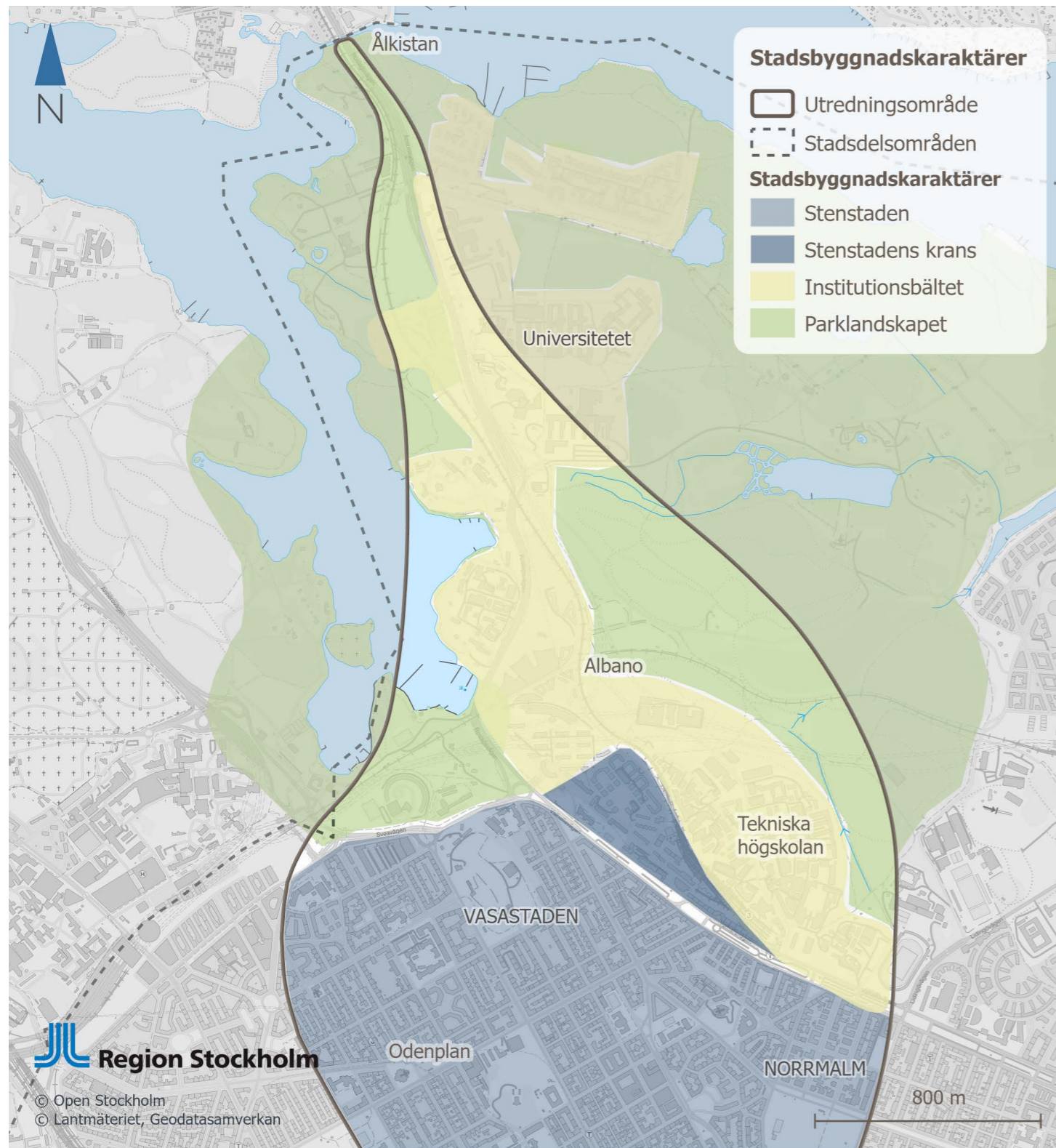
I Kungliga Nationalstadsparken finns en mångfald av karaktärsområden, se Figur 20. Gränserna mellan dessa områden är oftast mindre känsliga för förändring än till exempel mitt i ett karaktärsområde. Ett undantag är kantzoner till höjder som syns på långt håll. Dessa unika karaktärsområden är framför allt visuellt känsliga för den kumulativa effekten av mer synlig och storskalig transportinfrastruktur som

motverkar upplevelsen av ett rekreationslandskap med stort tidsdjup. I områdena kring Brunnsviken och Lilla Frescati finns känsliga siktlinjer mot Naturhistoriska riksmuseet. Mellan Gamla Botaniska Institutionen och Lilla Frescati upplevs Roslagsbanans sträckning som följsam med landskapets former och skala. Kungliga Vetenskapsakademien och Lilla Frescati är känsliga för ytterligare inslag av transportinfrastruktur. Kolonilottsområdena och Frescati Hage är också känsliga för förändrad karaktär och visuell påverkan. Albano är ett område som håller på att få en ny och relativt tätbebyggd miljö och är därmed

inte så visuellt känsligt för utveckling nu (juni 2024) då det är en etableringsyta och byggarbetsplats, men förutsättningarna blir andra med en färdigutbyggd detaljplan. Laduvikens flacka grundform och stora landskapsrum där de västra delarna redan är påverkade av infrastruktur, är också mindre känsligt för förändring. Karaktärsområdena inne i Söderbrunns koloniområde, Lill-Jansskogen och Albano har ett högt värde för landskapsbilden. Övergången mellan olika stadsbyggnadskaraktärer präglas i viss mån redan i dag av infrastruktur, vilket gör den mindre känslig för förändringar.



Figur 18. Parklandskap vid Bergianska trädgården. Vy mot Brunnsvikem. Foto: Landskapslaget.



Figur 19. Övergripande stadsbyggnadskarakterer i utredningsområdet.



Figur 20. Landskapsrum och karaktärsområden i Kungliga Nationalstadsparken.

3.6.2 Kulturmiljö

Krav och riktlinjer

Värdefulla byggnader så som enskilda byggnadsminnen, fornlämningar och kyrkliga kulturminnen med mera är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950). Kulturhistoriskt värdefulla byggnader som ägs av staten kan skyddas som statligt byggnadsminne och regleras av förordningen (2013:558) om statliga byggnadsminnen.

Riksintressen för kulturmiljövården är sammanhängande kulturmiljöer av stor betydelse ur ett nationellt perspektiv och regleras av miljöbalken 3 kap 6 §. Riksintresseområden för kulturmiljövården ska skyddas mot åtgärder som kan innebära påtaglig skada på kulturmiljön.

Enligt plan- och bygglagen får en byggnad som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt inte förvanskas. Stadsmuseet i Stockholm klassificerar och bedömer byggnaders kulturhistoriska värde utifrån en tregradig skala (se faktaruta nedan). Stadsmuseets klassificering är inte juridiskt bindande, men enligt deras bedömning bör blå- och grönklassad bebyggelse anses utgöra sådan bebyggelse som motsvarar plan- och bygglagens begrepp ”särskilt värdefull”.

Förutsättningar

Kulturmiljön i utredningsområdet kännetecknas av en stor variation och mångfald. Här finns höga värden och i både landskap och bebyggelse är det möjligt att avläsa spår från Stockholms utveckling och historiska skeden. I kulturmiljön ingår stadsmiljön med kulturlager från medeltid och framåt, inklusive dagens skyddade stadsbebyggelse, ett stort antal fornlämningar, riksintresse för kulturmiljövården och Kungliga Nationalstadsparken.

Riksintresse för kulturmiljövården, ”Stockholms innerstad med Djurgården”, och ”Kungliga Nationalstadsparken” beskrivs i avsnitt 3.5 Riksintressen.

I utredningsområdet finns ett stort antal statliga och enskilda byggnadsminnen med särskilda skyddsbestämmelser. Inom Kungliga Nationalstadsparken finns de statliga byggnadsminnena Bergianska trädgården och Villa Frescati i direkt anslutning till Roslagsbanans nuvarande sträckning. Bland enskilda byggnadsminnen kan före detta Skogshögskolan (Frescati Hage) och före detta Veterinärhögskolan (Kräftriket) nämnas, som båda ligger inom Kungliga Nationalstadsparken i anslutning till Roslagsbanans nuvarande sträckning.

Utöver ovanstående skydd finns även flera andra skydd. Många byggnader i utredningsområdet omfattas av anmälningsplikt, eftersom de är föremål för utredning om byggnadsminnesförklaring. Kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser tillkomna före 1940 är också skyddade. Dessutom finns detaljplaner som innehåller bestämmelser till skydd för kulturvården. Norra och södra Djurgården omfattas av områdesbestämmelser för kulturmiljö.

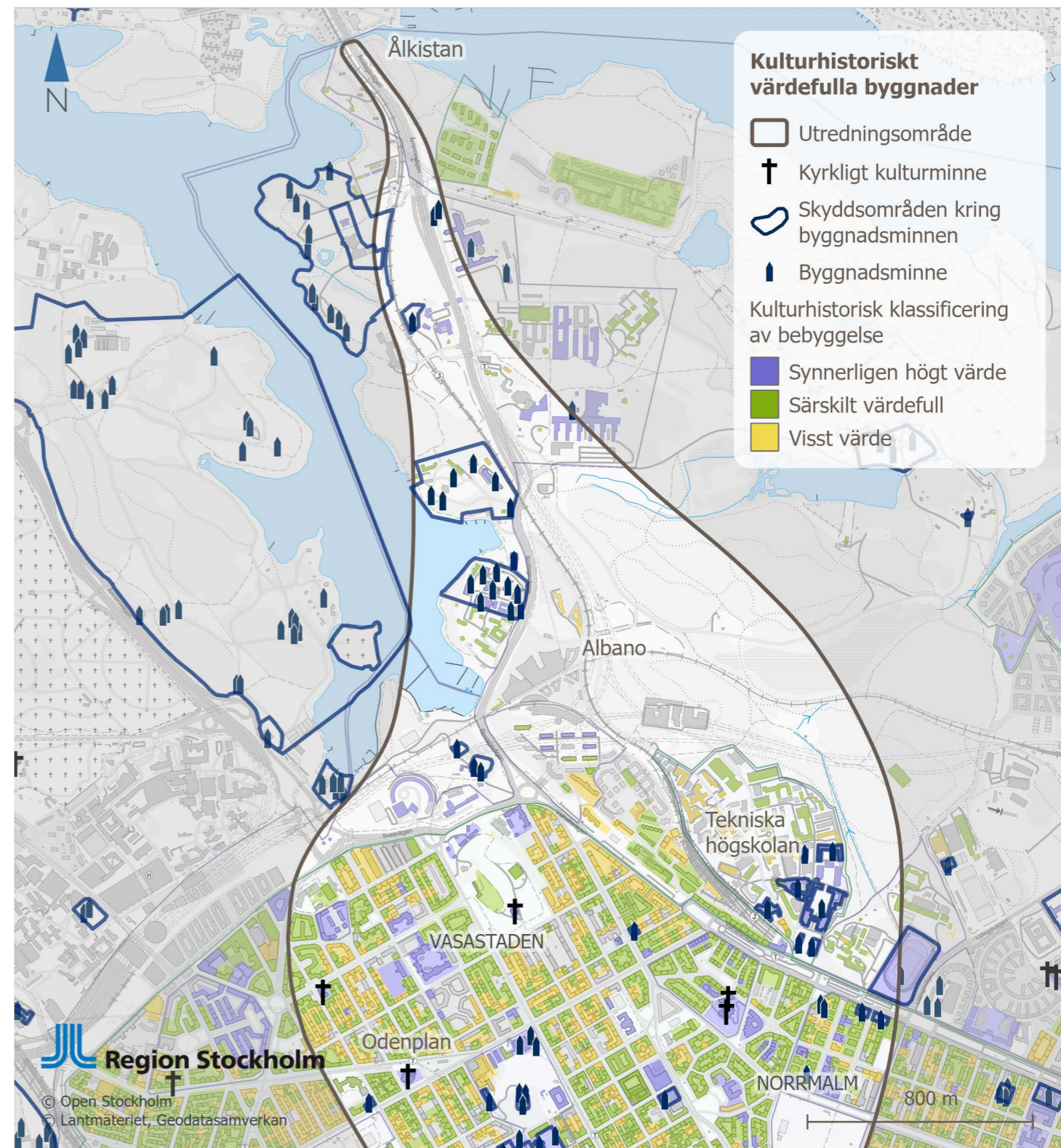
I utredningsområdet finns även en stor mängd blå- och grönklassade byggnader, det vill säga byggnader med särskilt högt kulturhistoriskt värde enligt Stockholms stadsmuseums klassificering av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Byggnadsminnen, kyrkliga kulturminnen och klassificerad bebyggelse redovisas i Figur 21.

I utredningsområdet finns även ett stort antal kända fornlämningar.

Blått - högsta klassen, omfattar bebyggelse av synnerligen högt kulturhistoriskt värde.

Grönt - högt kulturhistoriskt värde, bebyggelsen är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt.

Gult - bebyggelse av positiv betydelse för stadsbilden och/eller av visst kulturhistoriskt värde.



Figur 21. Byggnadsminnen, kyrkliga kulturminnen och klassificerad bebyggelse i utredningsområdet. Källa: Stockholms stadsmuseums och riksantikvarieämbetet.

3.6.3 Rekreation och naturmiljö

Krav och riktlinjer

Naturmiljön har ett generellt skydd genom hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken. Utöver detta är skyddet av natur även reglerat genom specifika områdes- och artskydd som återfinns i miljöbalken, förordningar, föreskrifter samt kommunala reservatsföreskrifter. Skydd med stöd av miljöbalken innefattar bland annat naturreservat, naturminnen och generella biotopskydd.

I artskyddsförordningen (2007:845) finns bestämmelser kring de djur- och växtarter som är fridlysta i Sverige.

Länsstyrelsen i Stockholm har pekat ut skyddsvärda träd och skyddsvärda trädmiljöer. Dessa har i sig inget juridiskt skydd men kan hysa arter som i sin tur är skyddade.

Förutsättningar

I utredningsområdet finns en stor mängd värdefulla rekreativa miljöer och naturmiljöer.

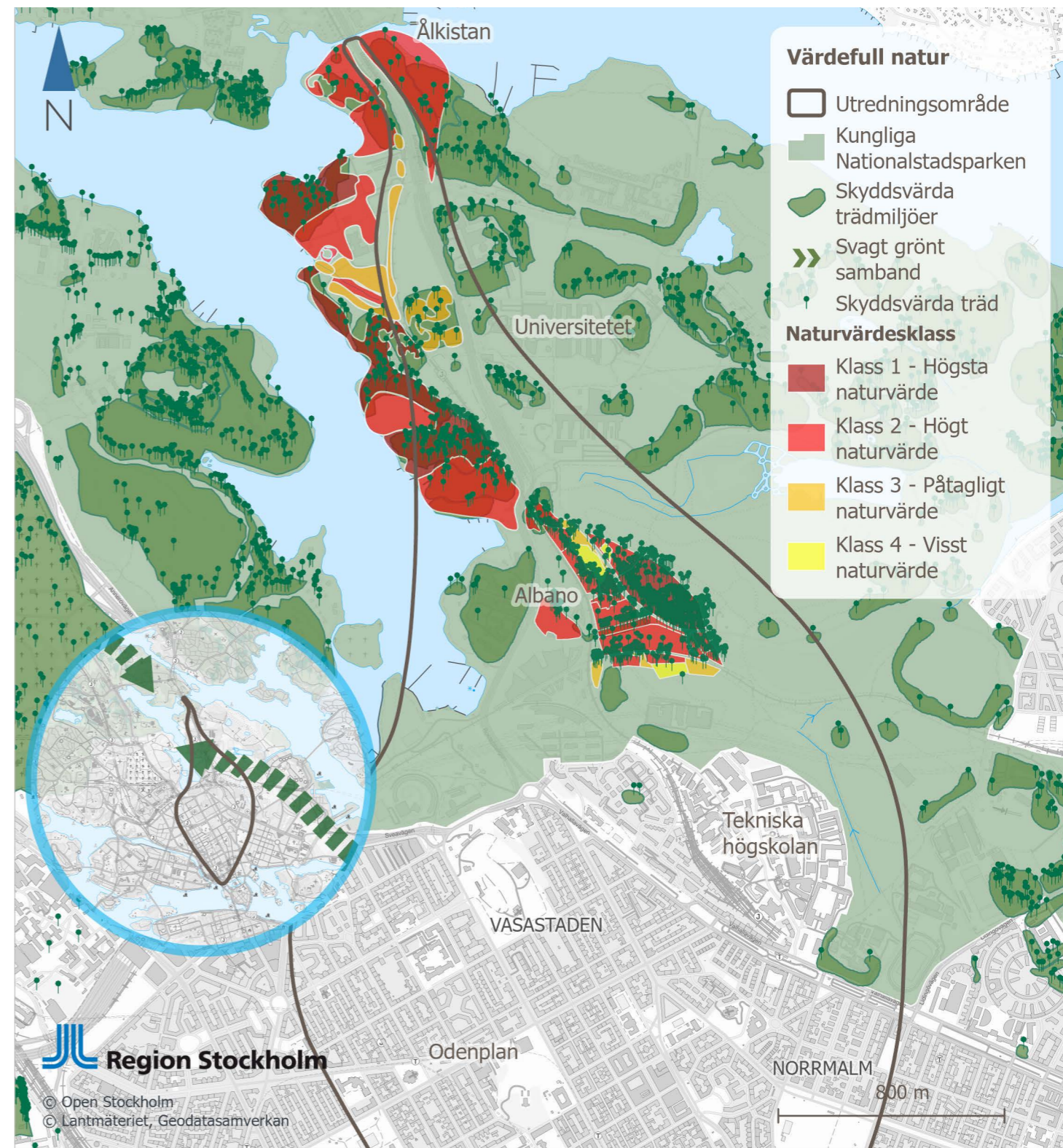
Utredningsområdets norra del berör ”Ulriksdal-Haga-Djurgården” som är ett område av riksintresse för friluftsliv. Detta område sammanfaller i stor utsträckning med Kungliga Nationalstadsparken och omfattas därför av ytterligare skydd, se avsnitt 3.5 Riksintressen. Karaktäristiskt för den norra delen av utredningsområdet är att det utgörs av ett stort sammanhängande grönområde. Här utövas en mängd friluftaktiviteter som till exempel koloniträdgårdsskötsel, paddling, ridning och promenader. Trots närvaron av infrastruktur finns tysta avskärmade områden med upplevelse av landsbygd, och höga rekreationsvärden återfinns i lugnet av hagar, lövskogar och slingrande vägar. I de delar av utredningsområdet som ingår i innerstaden finns rekreativa miljöer i form av större parker som Vanadislunden och Observatorielunden. Vidare finns mindre ytor som skolgårdar, kyrkogårdar, torg och lekplatser.

Enligt de naturvärdesinventeringar som utförts inom projektet berör Roslagsbanans sträckning flera områden med högt eller högsta naturvärde (klass 1 och 2), se Figur 22. I stort sett berör hela norra delen av utredningsområdet värdefull natur med höga naturvärden. Området som helhet är präglad av ovanligt många gamla och skyddsvärda träd, särskilt tallar. Utredningsområdet ligger även inom ett område som Stockholms stad pekat ut som ett ekologiskt särskilt betydelsefullt område (esbo). Esbo utgör en bedömning av vilka områden inom den ekologiska infrastrukturen som är särskilt betydelsefulla som kärnområden, spridningszoner och livsmiljöer för skyddsvärda arter.

En av de viktigaste naturvärdesbiotoperna är skogen öster om Baron Rålamb's väg och Björnäsavägen. Denna biotop är till betydande del klassad med högsta naturvärde. Enbart inom denna naturvärdesbiotop finns över 200 tallar som har en ålder av 200 - 300 år, något som är ovanligt även nationellt. Andra mycket värdefulla naturvärdesbiotoper finns i området kring den före detta Skogshögskolan med bland annat ekar och tallar som är mellan 200 och 400 år gamla. Där finns också ett historiskt objekt präglad av före detta Skogshögskolans verksamhet vilket till viss del utgörs av ett arboretum, där många av träden är mer än 100 år gamla.

Även de gamla kolonilottsområdena har en viktig biologisk funktion. Särskilt Söderbrunn som har en lång historik som kolonilottsområde (Stockholms äldsta kolonilottsområde) med flera äldre träd. Koloniområdet erbjuder även en kontinuerlig tillgång på pollen och nektar till pollinerande insekter.

Under perioden 2021 till 2023 har artinventeringar genomförts inom projektet. Fokus har varit att se vilka fridlysta arter som finns. Dessutom pågår inventeringar under 2024 med komplettering av fåglar och fladdermöss i södra delen samt insekter i och kring kolonilotterna vid Söderbrunn. Under 2020–2024 har det inom utredningsområdet i Nationalstadsparken noterats 95 rödlistade arter och 155 fridlysta arter av fåglar (137 arter), växter (6 arter), fladdermöss (8 arter) samt grod- och kräldjur (4 arter).



Figur 22. Naturvärdesbiotoper från naturvärdesinventeringen, skyddsvärda träd och skyddsvärda trädmiljöer i Kungliga Nationalstadsparken. Observera att det endast är delar av utredningsområdet som ingått i naturvärdesinventeringen. Det är troligt att det finns naturvärdesbiotoper även i andra delar av utredningsområdet. Källa: Länsstyrelsen Stockholm och Naturcentrum.

Antalet rödlistade och fridlysta arter är mycket högt och är nära kopplat till de höga naturvärden som finns i Kungliga Nationalstadsparken.

Intill Roslagsbanan vid Bergianska trädgården samt längs med Björnnäsvägen och Uggleängsvägen finns alléer som omfattas av generell biotopskydd. Det kan även finnas fler objekt som omfattas av biotopskydd, vilket måste utredas vidare.

Delar av utredningsområdet ingår i den regionala grönstrukturen (Järvakilen). Enligt RUF 2050 finns svaga gröna samband inom utredningsområdet som behöver utvecklas och stärkas. Enligt Stockholms stads underlag kring grön infrastruktur ingår delar av Kungliga Nationalstadsparken i habitatnätverk för eklevande insekter, barrskogsmesar och groddjur. I Kungliga Nationalstadsparken är sambandet för eklevande arter utpekade som särskilt viktigt, till följd av det stora antalet gamla ekar i området kring Frescati. Grönområden vid Bergianska trädgården utgör en del av habitatnätverk för groddjur.

3.6.4 Mark och vatten

Krav och riktlinjer

Ytvatten

EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) är införlivat i svensk lagstiftning i kap. 5. miljöbalken om miljö kvalitetsnormer och vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Arbetet kopplat till dessa lagrum kallas vattenförvaltning. Inom svensk vattenförvaltning delas Sveriges yt- och grundvatten in i så kallade vattenförekomster som minsta juridiska geografiska enhet. Inom varje vattenförekomst beslutas bestämmelser om kvaliteten av vattnet, så kallade miljö kvalitetsnormer (MKN). MKN uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha för biologiska artgrupper, vattenkemikalitet och vattnets livsmiljöer vid en viss tidpunkt. Dessa olika faktorer delas in i kvalitetsfaktorer.

En ny plan eller åtgärd får inte försämra statusen hos en vattenförekomst eller äventyra att MKN kan följas. Sedan den så kallade Weserdomen i EU-domstolen år 2015 har praxis för icke-försämringskravet skärpts.

Domen har tydliggjort att det finns ett försämringsförbud för status även på kvalitetsfaktornivå och inte bara på en övergripande nivå för en vattenförekomst. År 2021 kom två domar från mark- och miljööverdomstolen som vägleder i hur ”äventyrsregeln” (det vill säga att möjligheten att följa MKN inte får äventyras) ska tolkas. I den ena domen anges att utsläpp som äventyrar möjligheten att uppnå ekologisk status inte är tillåten, även om status hos berörd kvalitetsfaktor inte riskerar att sänkas. I den andra domen återvisas tillståndsansökan för mer utredning, bland annat med hänvisning till MKN, eftersom reningsverket som vattnet ska ledas till inte har reningsteknik för att rena det förorenade vattnet. De båda domarna innebär sammantaget troligen hårda krav på framtida reningsanläggningar innan vatten kan släppas till reningsverk eller direkt till recipient via dagvattennätet.

Grundvatten och förorenad mark

En del grundvattenmagasin är klassade som vattenförekomster och har därmed juridiskt bindande MKN enligt 5 kap. miljöbalken. MKN för grundvattenförekomster omfattar kemisk och kvantitativ grundvattenstatus. I likhet med ytvattenförekomster har grundvattenförekomster ett icke-försämringskrav kopplat till sig, vilket innebär att de ska bibehålla god status och att mänskliga verksamheter inte får försämra statusen i någon förekomst. För den kemiska statusen finns även normen ”Uppåtgående trend” som anges för parametrar där uppåtgående halter av förorenande ämnen riskerar att påverka grundvattenförekomstens kemiska status.

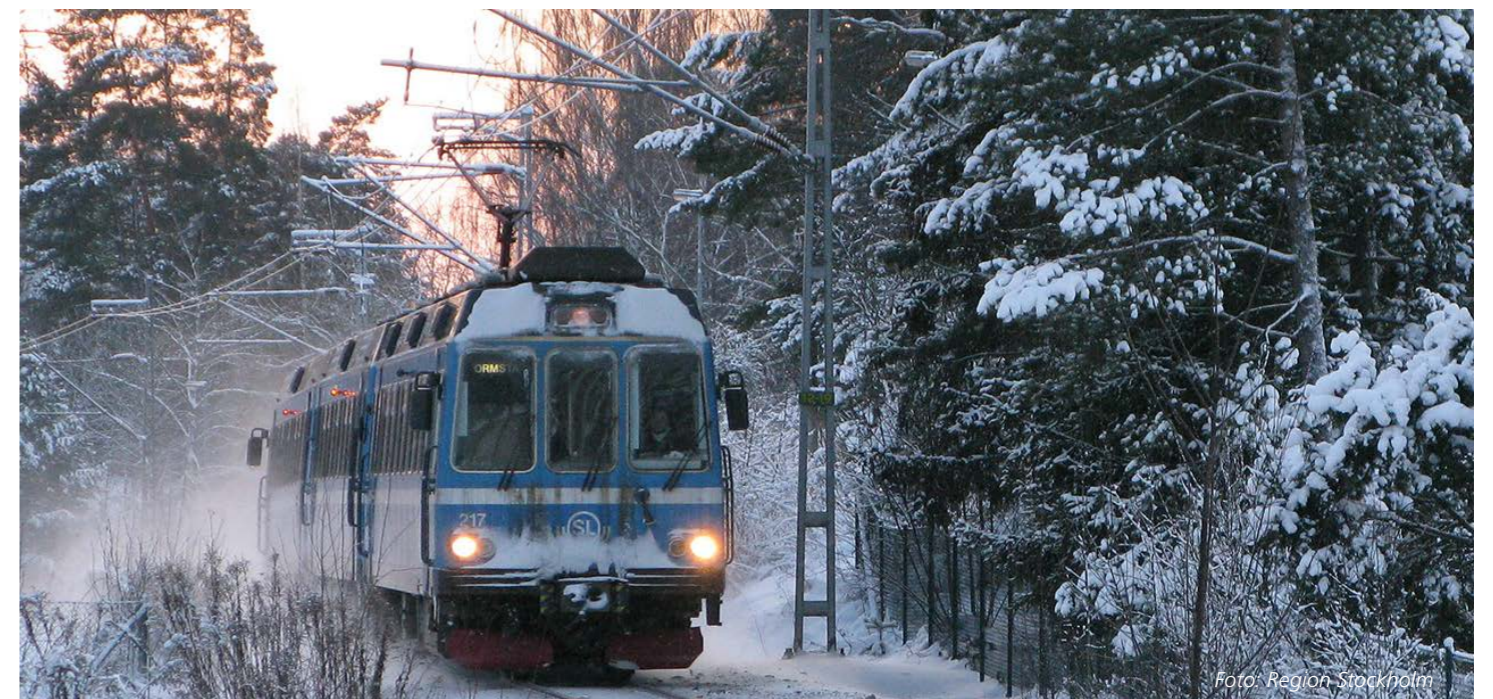
Vilka föroreningar som har fastställda riktvärden för kemisk statusklassificering, och därmed får beslutade MKN, är bestämt på nationell nivå. Oavsett vilka ämnen som har fastställda riktvärden och beslutad MKN ska riskbedömningen för en grundvattenförekomst ske utifrån de föroreningar som kan orsaka risk för påverkan på dricksvattenanvändningen och grundvattenberoende ekosystem.

De allmänna hänsynsreglerna i kap. 2 miljöbalken innebär att den som vidtar en åtgärd behöver iakttä begränsningar och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet på grundvattnet och grundvattenberoende objekt.

Bortledning av grundvatten är enligt 11 kap. 3 § miljöbalken en vattenverksamhet och kräver tillstånd. Om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas kan undantag ges enligt 11 kap. 12 § miljöbalken.

Avlett dränvatten är att betrakta som avloppsvatten. Därmed gäller lagen om allmänna vattentjänster, SFS 2006:412 för avledning av dränvatten. Utsläpp av dränvatten kräver också normalt en anmälan till miljö nämnden enligt 13 § 2 st. förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Schakt i förorenad jord eller åtgärd i förorenat vatten är anmälningspliktigt. Innan schaktarbeten eller hantering av förorenat grundvatten får ske måste en anmälan om avhjälpandeåtgärd enligt § 28 Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd göras till tillsynsmyndigheten.

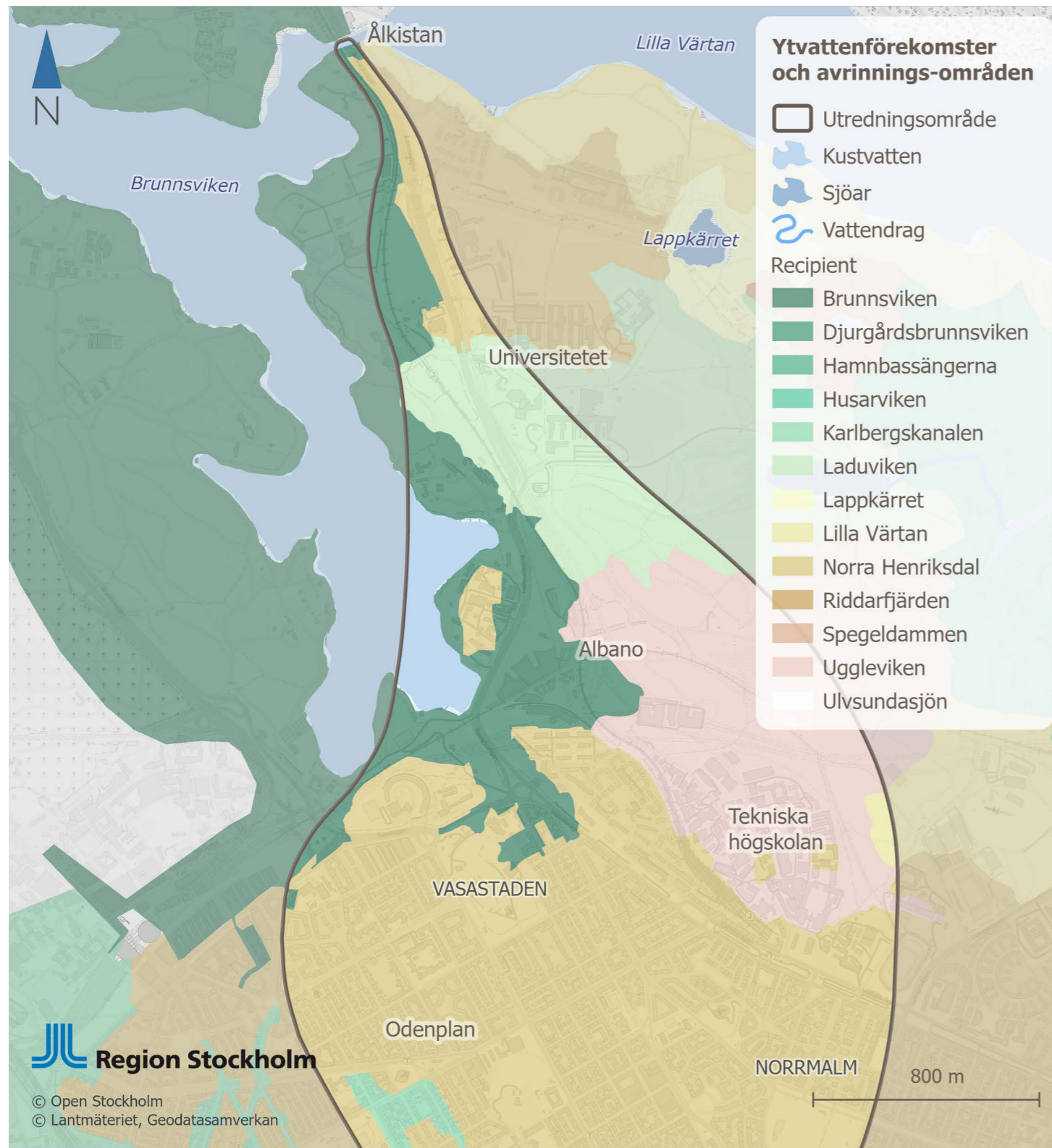


Förutsättningar

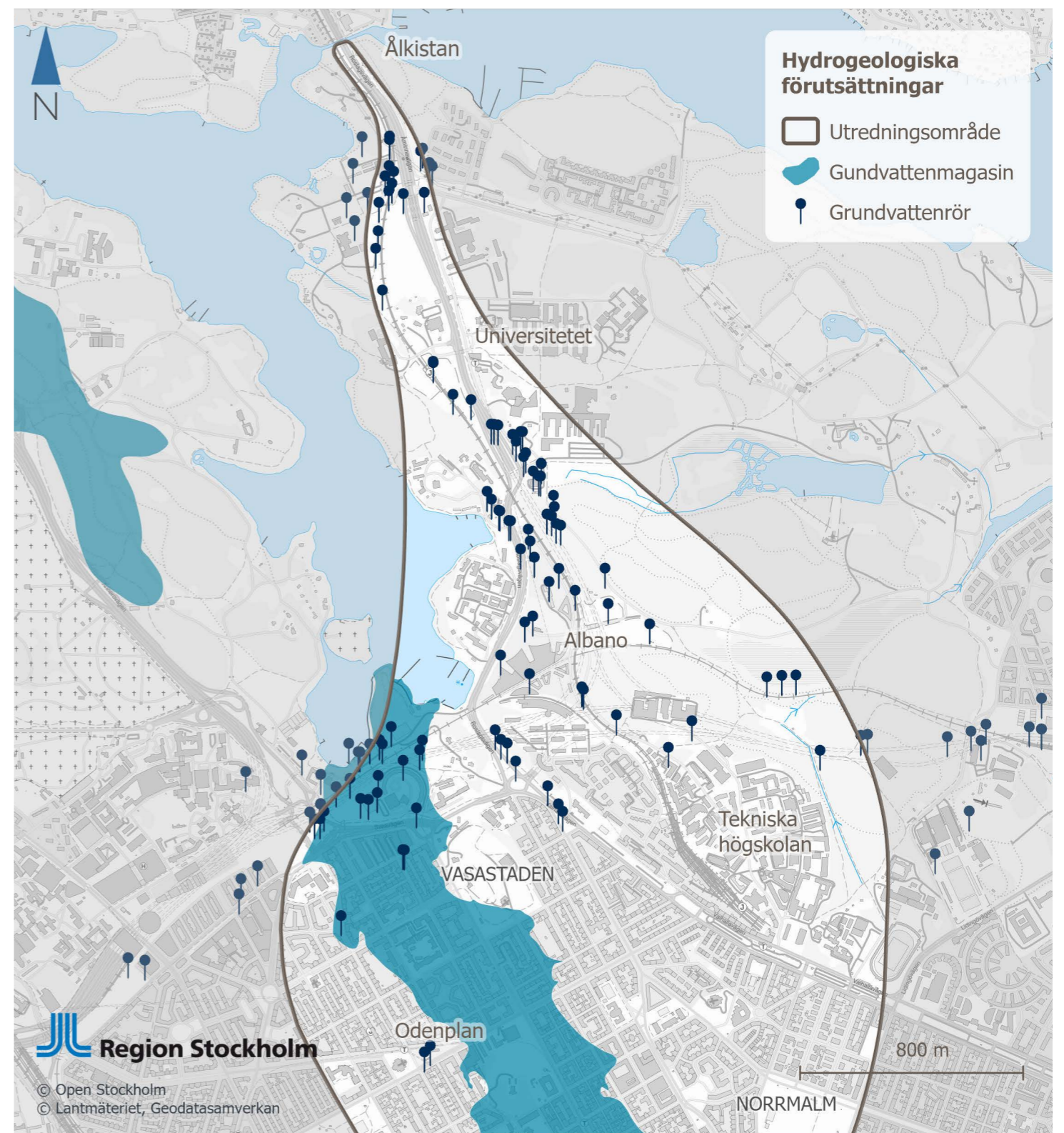
Det finns en grundvattenförekomst, Stockholmsåsen, inom utredningsområdet, se Figur 24. Grundvattenförekomsten sträcker sig från Brunnsviken i norr till Riddarfjärden i söder och är starkt vattenförande längs hela sträckan. Det sker inget dricksvattenuttag från förekomsten, dock nyttjas den som energilager. Utredningsområdet har varierande hydrogeologiska förutsättningar, se avsnitt 3.7.1 Bergtekniska förutsättningar, krav och riktlinjer.

Dagvatten inom utredningsområdet avrinner till recipienterna Laduviken, Uggleviken, Brunnsviken och Norra Henriksdal, med de utpekade berörda ytvattenförekomsterna Brunnsviken, Lilla Värtan, Strömmen och Askrikefjärden, se Figur 23. Det finns även vissa delar som leds till Henriksdals reningsverk, som har sin utsläppspunkt i Strömmen. Nämnda vattenförekomster kan bli aktuella som mottagare för länshållnings- och dränvatten.

I utredningsområdet förekommer flera potentiella föroreningar som i länsstyrelsens klassning ansetts ha måttlig till mycket hög föroreningrisk. Det finns också en stor mängd inte klassade, men utpekade objekt, som kan behöva beaktas.



Figur 23. Ytvattenförekomster och avrinningsområden inom utredningsområdet. Källa: VISS och Stockholm Vatten och Avfall.



Figur 24. Grundvattenmagasin och grundvattenrör inom utredningsområdet. Källa: Sverige geologiska undersökning.

3.6.5 Buller, stomljud och vibrationer

Krav och riktlinjer

Trafikförvaltningen har tagit fram riktvärden för buller och stomljud som ska tillämpas vid nybyggnation av spårinfrastruktur. De bygger bland annat på riktlinjer från Trafikverket och infrastrukturpropositionen.

I svensk standard SS 460 48 61 anges sambandet mellan olika nivåer av komfortvibrationer och störningsgrad. Praxis är att använda 0,4 mm/s som ett riktvärde för nyprojektering av bostäder och kontor. Detta värde tillämpas även i trafikförvaltningens riktlinje samt Trafikverkets dokument TDOK 2014:1021 *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*. Komfortstörande vibrationer bedöms inte uppstå från driften av Roslagsbanan till city eftersom spåren kommer att vara grundlagda på berg, vilket begränsar spridning av vibrationer. Frågan behandlas därför inte vidare.

Enligt Översiktsplan Nationalstadsparken (2009) är det angeläget att åtgärder vidtas för att minska bullerstörningarna längs med och kring Roslagsvägen. Åtgärdsbehovet är som störst i höjd med Bergianska trädgården samt i höjd med den befintliga stationen vid Universitet.

Förutsättningar

Stora delar av utredningsområdet är i dagsläget påverkat av buller. Detta gäller särskilt i anslutning till större vägar. En stor bullerkälla utgörs av trafiken på Roslagsvägen, men även Roslagsbanan bidrar till bullret i området. Områden som är mer förskonade från buller från väg- och spårtrafik finns i Kungliga Nationalstadsparken samt i slutna kvarter i innerstaden.

Utredningsområdet är generellt sett känsligt för ytterligare påverkan. Detta eftersom området till stor del är tätbebyggt och en stor del av bebyggelsen utgörs av bostäder, varav majoriteten är flerbostadshus. Det finns också en rad verksamheter, som hälsocentraler och skolor, som kan vara extra känsliga för påverkan. Känsligheten grundar sig också på att en stor del av utredningsområdet omfattar områden med höga rekreativvärden, där tystnad är en kvalitet för upplevelsen.

3.6.6 Luftkvalitet

Krav och riktlinjer

MKN för luft utgör styrmedel för att på sikt uppnå miljökvalitetsmålet ”Frisk luft”. MKN för luft är gränsvärden för föroreningsnivåer i utomhusluft som inte får överskridas. MKN för luft finns reglerade i 5 kap. miljöbalken om miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsförvaltning.

Det finns inga internationella, nationella eller regionala gräns- eller riktvärden för inomhusluft i järnvägs- och tunnelbanemiljöer, men baserat på hälsostudier bedöms halten 240 µg/m³ som timmedelvärde medföra en acceptabel hälsopåverkan (Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana, 2016). I brist på nationella riktlinjer har Region Stockholm i tidigare tunnelbaneprojekt därför tillämpat halten 240 µg/m³ som inriktningsmål för partikelhalter i tunnelluft.

Förutsättningar

För luftkvalitet är känsligheten generellt sett hög i trafikerade gaturum med tät stadsstruktur, där luftföroreningshalterna är höga och verksamheter som bostäder, vistelseytor och skolor är lokaliserade. Exempel på sådana miljöer är områdena kring Norrtull, Sveavägen, Valhallavägen samt längs Roslagsvägen.

Liksom för buller är utredningsområdet generellt sett känsligt för ytterligare åtgärder som har påverkan på luftkvaliteten.

3.6.7 Olycks- och översvämningrisk

Krav och riktlinjer

Olycksrisk

För att tillgodose att risker hanteras på ett acceptabelt sätt finns riktlinjer, handböcker och allmänna rekommendationer för projektet att förhålla sig till. De mest centrala är lagstiftningar till vilka relevanta förordningar och föreskrifter finns kopplade och de inkluderar:

- Miljöbalken
- Plan- och bygglagen

- Lag om transport av farligt gods
- Lag om skydd mot olyckor
- Lag om brandfarliga och explosiva varor med tillhörande föreskrifter
- Arbetsmiljölagen

Utöver ovanstående har även Länsstyrelsen Stockholm (2016) gett ut riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods. Enligt riktlinjerna ska risker beaktas vid planering inom 150 meter från väg och järnväg där det transporteras farligt gods. Vidare rekommenderas ett bebyggelsefritt skyddsavstånd på 25 meter från vägar och järnvägar med farligt gods. Inom 30 meter ska ett antal åtgärder säkerställas, beroende på typ av bebyggelse.

Översvämningrisk

Enligt de allmänna råden till 2 kap. 5 § punkt 5, PBL (2010:900) bör samhällsviktig verksamhet lokaliseras till områden som inte hotas av översvämning, det vill säga över beräknad högsta nivå för sjöar och hav, så att den inte tar skada vid ett 100-årsregn. Effekten av ett förändrat klimat under bebyggelsens förväntade livslängd behöver beaktas. Länsstyrelserna i Stockholms län rekommenderar att ny bebyggelse bör planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn och att samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå.

Förutsättningar

Olycksrisk

I utredningsområdet finns ett flertal skyddsvärda objekt och riskkällor.

Befintlig infrastruktur, bland annat Roslagsbanan och Roslagsvägen (väg E18), utgör skyddsvärda objekt. Samhällsviktiga verksamheter utgör också skyddsvärda objekt. Hit räknas bland annat utbildningsverksamheter som Stockholms universitet, KTH samt flera grund- och gymnasieskolor. Därtill finns ett flera vårdinrättningar samt Stadsbiblioteket. Förutom ovan nämnda objekt kan olika typer av verksamheter

utgöra skyddsobjekt utifrån skyddslagens mening. Försörjningstunnlar för el, värme och vatten är exempel på skyddsobjekt som förekommer inom utredningsområdet.

Riskobjekt inom utredningsområdet utgörs bland annat av väg E18, som är en primär transportled för farligt gods. Därutöver finns två drivmedelsstationer, en vid Stockholms universitet och en i norra delen av Birger Jarlsgatan.

Översvämningrisk

Prognostiserade klimatförändringar visar att risken för översvämningar ökar i framtiden. Häftiga regn, skyfall, är en orsak till översvämningar, liksom stigande havsnivåer och höga flöden i vattendrag. Att klimatsäkra befintlig och ny infrastruktur är av stor betydelse för att minska framtida risker för översvämningar.

Det finns lågpunkter och flödesvägar i utredningsområdet i närheten av befintlig Roslagsbana, som på delar av sträckan kan riskera att översvämmas i samband med skyfall. Bland annat kan områdena strax söder om Ålkistan, vid Universitet, samt mellan Albano-Stockholms östra, vara särskilda riskområden för översvämningar. I resten av utredningsområdet kan större lågpunkter och flödesvägar noteras längs större vägar samt vid Vanadislundens.

I relation till länsstyrelsens rekommenderade lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten finns områden längs Brunnsvikens stränder som inte är lämpliga för placering av infrastruktur. I utredningsområdet gäller det särskilt området mellan Gustafsborgsvägen, söder om Plantagen, fram till strax norr om Wallenberglaboratoriet, eftersom det ligger lågt och riskerar att påverkas av stigande havsnivåer. Den befintliga Roslagsbanan passerar genom området på en järnvägsbank.

3.6.8 Klimatpåverkan och resursanvändning

Krav och riktlinjer

EU:s övergripande klimatmål är att hindra den globala uppvärmningen från att öka med mer än två grader jämfört med tiden innan industrialiseringen startade. EU:s klimatmål för 2030 anger att utsläppen av växthusgaser ska minska med 55 procent jämfört med 1990 års nivå, att andelen förnybar energi ska vara minst 32 procent samt att energieffektivitet ska öka med minst 32,5 procent.

Sveriges långsiktiga klimatmål är att senast år 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Det finns även etappmål som syftar till att uppnå de långsiktiga målen, vilka är:

- Utsläppen år 2030 bör vara 63 procent lägre än utsläppen år 1990
- Utsläppen år 2040 bör vara 75 procent lägre än utsläppen år 1990

Region Stockholm har formulerat mål om att Stockholmsregionen ska nå netto-noll-utsläpp senast år 2045, vilket inkluderar transportinfrastrukturen. Trafikverket har som mål att infrastrukturen ska vara klimatneutral senast 2040, vilket de omformulerat i ett antal klimatkrav i riktlinje TDOK 2015:0480.

I miljöbalkens hänsynsregler anger kretslopps- och hushållningsprincipen att en verksamhetsutövare ska hushålla med råvaror och energi samt minska mängden avfall, bland annat genom återanvändning eller återvinning.

Vad gäller avfall finns EU:s avfallshierarki som beskriver att avfall i första hand ska förebyggas. Avfallshierarkin finns implementerad i miljöbalken.

Förutsättningar

Anläggande av vägar, järnvägar och andra trafikslag står för en betydande del av transportsektorns utsläpp av växthusgaser sett ur ett livscykelperspektiv. Tillverkningen av det material, exempelvis stål och betong, som behövs för att bygga en ny järnvägsanläggning i tunnel genererar stora utsläpp. Även anläggningsarbetet medför utsläpp.

Resursanvändning ger, förutom klimatpåverkan, även påverkan på miljö och sociala förhållanden vid konstruktion, användning, demontering och avfallshandtering. Stor påverkan kan även uppstå vid utvinning av de råvaror som krävs och vid tillverkning av materialen.

3.7 Tekniska förutsättningar

I detta avsnitt beskrivs generella byggnadstekniska förutsättningar för anläggningen samt projektspecifika krav och förutsättningar inom utredningsområdet. Trafikförvaltningens anläggningskrav är vägledande för de projektspecifika kraven som tas fram.

3.7.1 Bergtekniska, geologiska och hydrogeologiska förutsättningar

Utredningsområdet karaktäriseras av en varierande topografi, från berg i dagen till stora jorddjup. I Figur 26 framgår det att områdena öster om Tegnérlunden och Vasastan, samt öster om Handelshögskolan och Vanadislunden har en tydlig svacka med jorddjup på närmare 30 meter. Även längs Sveavägen, Vallhallavägen och Karlavägen förekommer svackor med stora jorddjup. Mer avgränsade lokala svackor förekommer i Kungliga Nationalstadsparken. I stadsområden i Vasastan, Kungliga Tekniska Högskolan, Albano, Kräftlunden samt i östra delar av Norrmalm förekommer endast mindre variationer av jorddjup.

Berggrunden i området består till allra största del av bergarten vacka, se Figur 27. I östra och i norra delen av utredningsområdet förekommer även stråk av bergarterna granit och gabbroid-dioritoid. Svaghetszoner

i berggrunden förekommer på flera platser i utredningsområdet. Dessa kännetecknas generellt av sämre bergkvalitet. I kommande projektering ska svaghetszoner beaktas. Beroende på svaghetszonens djup, utbredning och orientering bedöms vilka av svaghetszonerna som är mest kritiska att passera med tunnel.

Stationer och tunnlar som är förlagda i berg behöver ha tillräckligt god bergtäckning ovanför bergrummet. Bergtäckning är avståndet mellan en bergkonstruktion, exempelvis en tunnel, och bergöverytan. Bergtäckningen illustreras i Figur 25. För tunnlar och stationer förlagda i berg behöver undersökningar utföras för att få information om bergtäckningen är tillräcklig.

För spåranläggningar som är placerade i berg ska även en skyddszon tas med runt om anläggningen. Syftet med skyddszonen ur ett tekniskt perspektiv är att säkerställa att huvudsystemets bärförmåga, stadga, beständighet och täthet inte påverkas på ett oacceptabelt sätt vid uppförandet av nya bergkonstruktioner eller borrhål för energiutvinning. Vid korsning av befintliga bergrum och tunnlar ska hänsyn tas till deras skyddszoner.

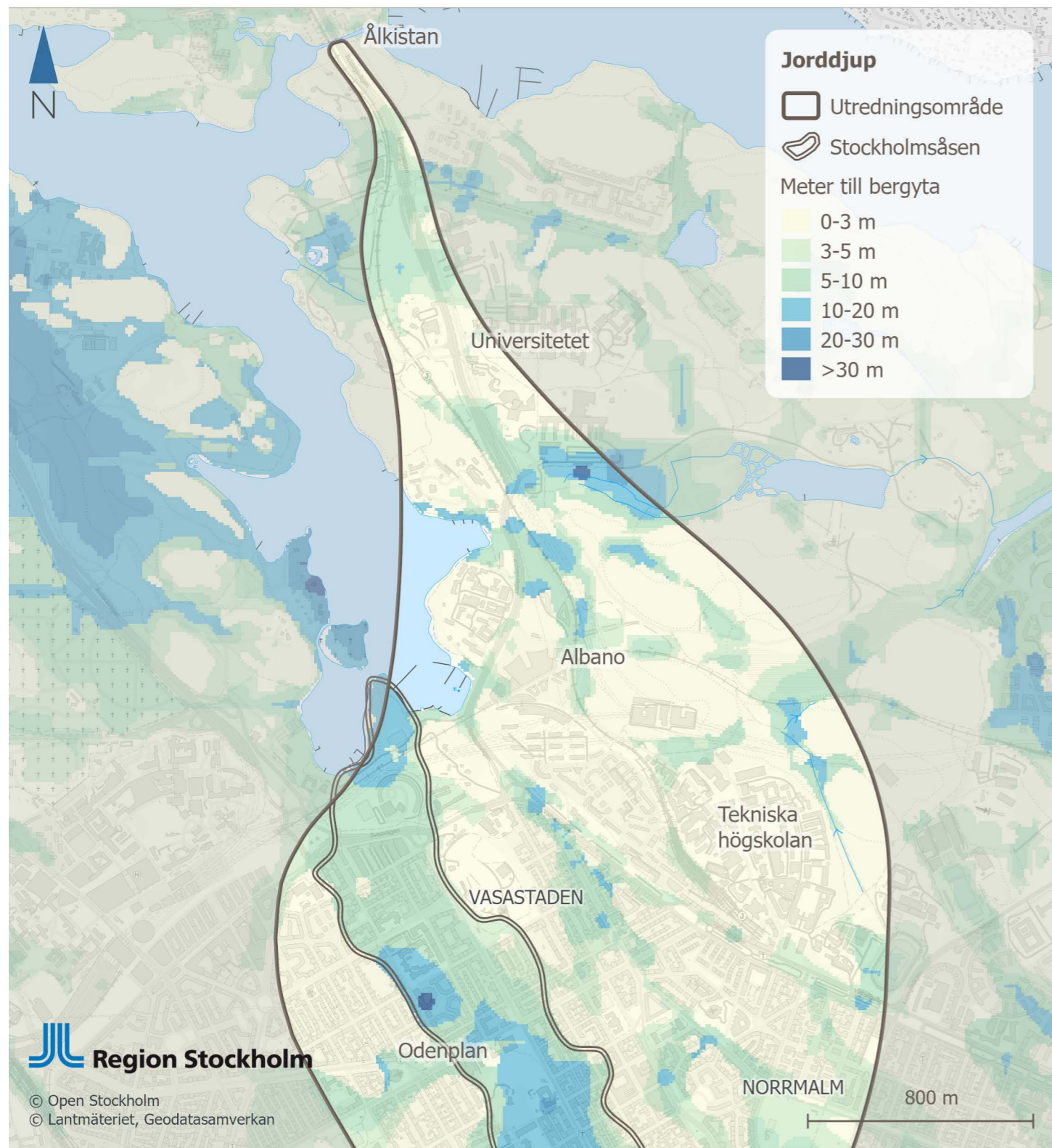
Inom utredningsområdet förekommer varierande grundvattenförhållanden. Längs med norra och östra delarna av utredningsområdet förekommer grundvatten i mindre magasin under leran. I områdena kan grundvatten även förekomma i övre magasin.

Västra delen av området karaktäriseras starkt av Stockholmsåsen, en längre geologisk formation som är starkt vattenförande. Stockholmsåsen utgör även en grundvattenförekomst och därifrån sker inget dricksvattenuttag, men den nyttjas som energilager. Stockholmsåsen är relativt tydligt avgränsad i norr men breder ut sig söder om utredningsområdet.

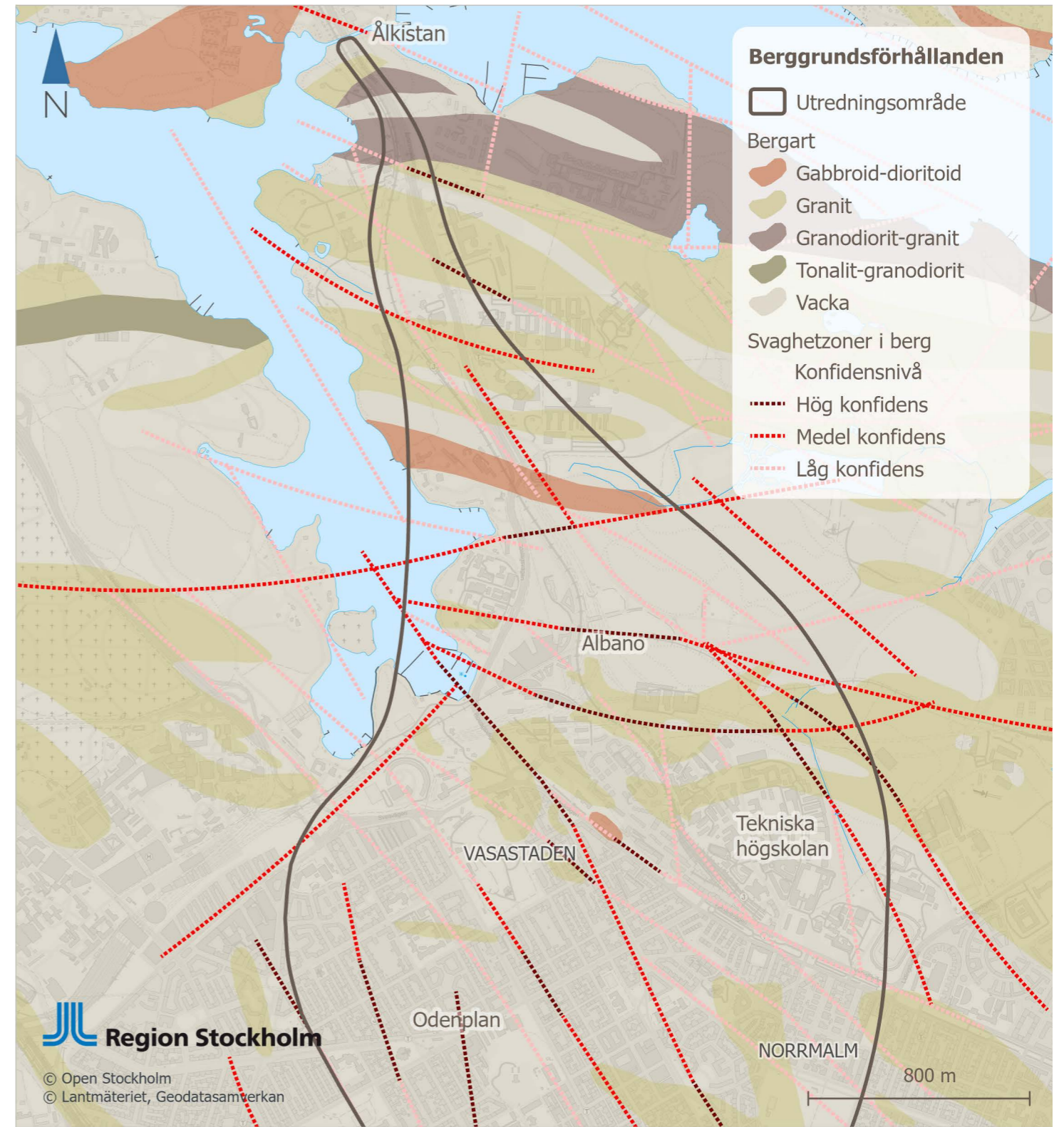
Grundvatten förekommer även i sprickor och svaghetszoner. Mängden grundvatten samt den vattenförande förmågan i berget beror starkt på sprickornas omfattning och storlek.



Figur 25. Illustration av bergtäckning.



Figur 26. Jorddjup till berg inom utredningsområdet. Källa: Sverige geologiska undersökning.



Figur 27. Berggrundsförhållanden inom utredningsområdet. Källa: Sverige geologiska undersökning.

3.7.2 Spårtekniska förutsättningar

Roslagsbanan är en smalspårig järnväg med spårvidd 891 mm. Spåravståndet (avstånd från spårmitt till spårmitt mellan de båda spåren i ett dubbelspår) ska vara minst 3800 mm. Enligt de projektspecifika kraven för spårgeometrin ska den tillåtna hastigheten i spårtunnlarna vara 80 km/h. För att önskad hastighet ska kunna upprätthållas får inte kurvradien understiga 250 meter. Växelförbindelser ska placeras under mark norr om stationerna.

De spårtekniska förutsättningarna innehåller även krav på utformning av spåransläggningen, så att hög kapacitet och kvalitet på tågtrafiken kan garanteras. Detta innebär att det behöver finnas växlar så att efterfrågad kapacitet ska kunna nås. Det kräver även att anläggningen möjliggör att fordonen på järnvägen kan köras med vissa hastigheter in mot stationer.

3.7.3 Förutsättningar för stationer

Utgångspunkten vid placering av stationer är att de ska kopplas till de målpunkter som finns i de centrala delarna av Stockholm. Stationerna ska även möjliggöra effektiva byten till andra kollektivtrafikslag, exempelvis tunnelbana, pendeltåg och buss.

Tunnelbana är det färdmedel som flest resenärer från Roslagsbanan byter till. Anslutningar till omgivande stadsmiljö och andra färdmedel ska kunna ordnas med god orienterbarhet och tillgänglighet, samt med tillräcklig kapacitet.

Stationerna ska placeras och utformas för att ge största möjliga nytta för resenärer. Plattformar ska vara 190 meter långa och ligga i rakspår med ingen eller mycket liten lutning. Ut- och ingångar till plattformarna ska i normalfallet utföras med rulltrappor. Till dessa ska läggas en snedhiss eller vertikalhiss.

Stationer som förläggs under mark ska så långt det är möjligt placeras i berg.

Placering och övergripande utformning av stationerna vid Odenplan och T-Centralen som beslutades i Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city, som färdigställdes 2023, har varit en förutsättning i denna utredning.

3.7.4 Brand, utrymning och ventilation

Utrymningsmöjligheter i delar under mark påverkas bland annat av tunnelutformning, antal uppgångar och om de nya stationerna ansluter till befintliga anläggningar eller inte. Det ska alltid finnas minst två, av varandra oberoende, utrymningsvägar från plattformensrummet som är brandtekniskt avskilda i plattformsnivå. Dessa utrymningsvägar kan utgöras av rulltrappor, trappor, hissar och andra typer av tillträdesvägar för resande förutsatt att utrymning kan ske på ett säkert sätt och utan att utrymmande utsätts för kritisk påverkan vid brand.

Generellt behövs tre typer av ventilation av stationer och spårtunnlar. Det innebär att området kring varje station kommer att behöva flera schakt mellan station och spårtunnlar upp till markytan eller högre. De tre typerna är:

- Allmänventilation i publika utrymmen, personalutrymmen och teknikrum.
- Ventilering av spårtunnlar för att kunna vädra spårtunnlarna främst från partiklar samt för att sänka lufttrycket i tunnarna så att lufthastigheter vid plattformar, i dörrar och gångpassager kan minskas.
- Brandgasventilation av främst plattformar, trappor och rulltrappsschakt samt spårtunnlar.

Ventilationstorn och tryckutjämningschakt kan komma att behövas i anslutning till stationerna och eventuellt på andra platser längs tunneln. Behov och placering studeras i nästa skede.

En servicetunnel är planerad att gå parallellt med hela tunnelsträckan. På regelbundna mellanrum kommer det att finnas förbindelsegångar mellan spårtunnlarna och servicetunneln. I anslutning till servicetunneln kommer en del av den tekniska utrustningen att placeras. Servicetunneln ska främst användas som tillgång vid underhåll av anläggningen, men kan även användas för utrymning och för insatser av räddningstjänsten om en olycka i anläggningen skulle ske.

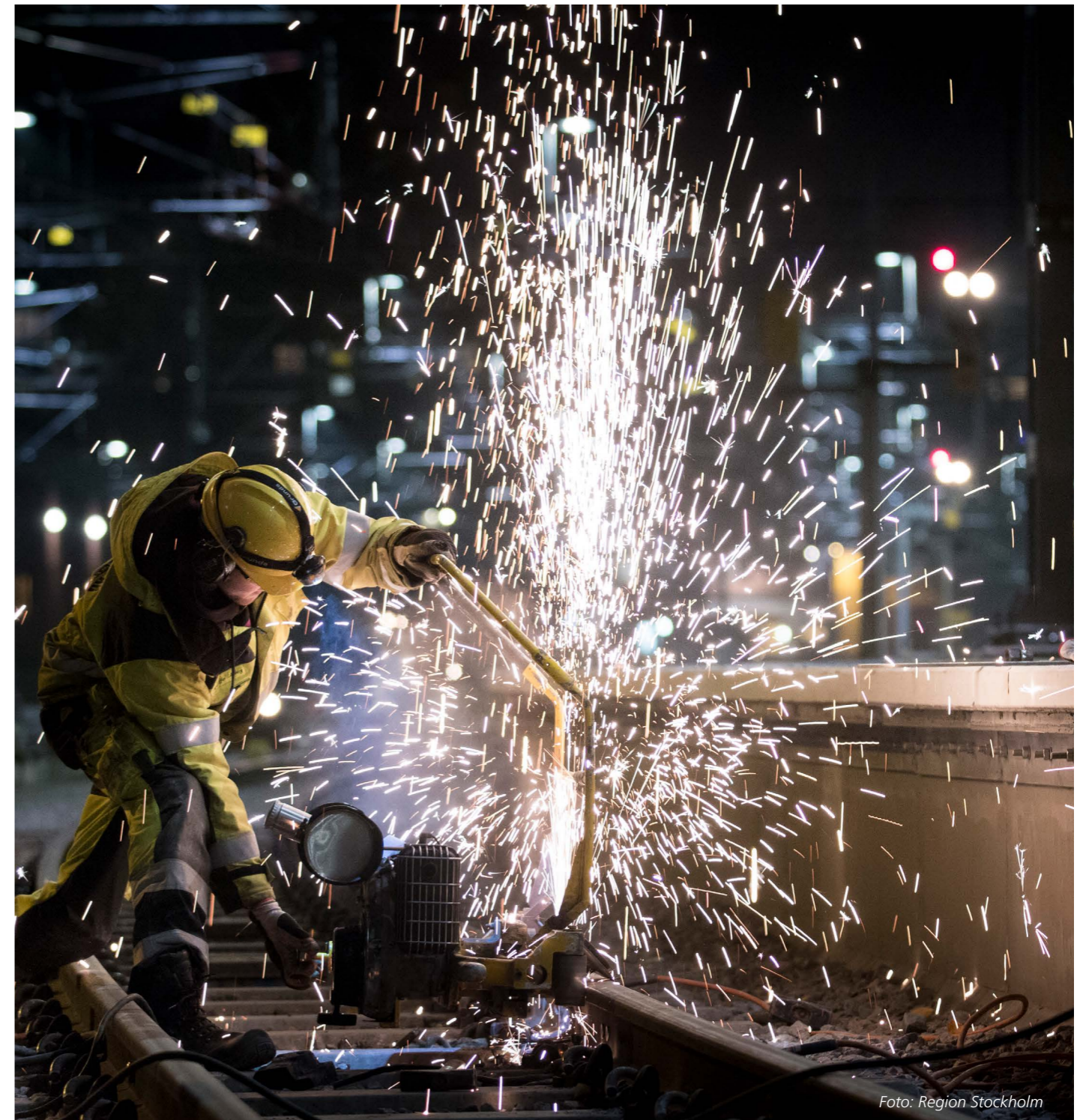


Foto: Region Stockholm

4. Utredningsalternativ

I detta kapitel redovisas processen och arbetet med framtagande av utredningsalternativ, det referensalternativ som använts vid utvärdering av effekter och konsekvenser, aktuella utredningsalternativ samt bortvalda alternativ.

4.1 Styrande förutsättningar för framtagandet av utredningsalternativ

Utredningsalternativens korridorer utgår från lokaliseringsutredningens styrande funktionella förutsättning, vilken är att beslutad korridor för lokalisering mellan Odenplan och T-Centralen ligger fast. Detta innebär att samtliga utredningsalternativ inom ramen för denna lokaliseringsutredning har en gemensam sträckning mellan Odenplan och T-Centralen, det vill säga alternativen följer den tidigare gröna korridoren.

Då denna lokaliseringsutredning baseras på den gröna korridoren ingår även de tidigare utredda alternativen Grön B och Grön C. Alternativ Grön D har till följd av tekniska svårigheter avfärdats, se avsnitt 4.4 Bortvalda utredningsalternativ.

Mot bakgrund av att sträckan mellan Odenplan och T-Centralen ligger fast har framtagandet av nya utredningsalternativ för denna lokaliseringsutredning inneburit att identifiera möjliga korridorer mellan station Odenplan och befintlig Roslagsbana. I tidigare utredningsarbeten har det konstaterats att alternativ med ett tunnelpåslag längre norrut än alternativ B blir mycket dyra i förhållande till vilken resenärsnytta de medför. Därmed har fokus för framtagande av nya utredningsalternativ i föreliggande lokaliseringsutredning varit söder om tunnelpåslaget vid alternativ B.

Inom utredningsområdet finns många begränsningar för lokalisering av en ny anläggning både ovan och under mark. Ovan mark finns bland annat höga natur- och kulturvärden som begränsar möjliga lokaliseringar samt även befintlig bebyggelse. Under mark finns det ett flertal andra anläggningar och berggrum som gör det svårt att hitta lämpliga lägen för en ny tunnel. Särskilt komplext är området under mark öster om Roslagsbanan i höjd med Albano, där trafikplats

Roslagstull på Norra länken har ett flertal trafik-tunnlar i olika riktningar och olika höjdlägen. Väster om detta område finns tunneln för tunnelbanans röda linje.

Tillsammans med de ursprungliga alternativen Grön B och Grön C har det sammantaget bedömts och utvärderats sju alternativ i denna lokaliseringsutredning, se Figur 28.

I rapporten Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city, som färdigställdes 2023, användes färger för att tydliggöra vilken/vilka stationer som alternativen skulle ansluta till eller gå via, och bokstaven motsvarade ett läge för tunnelpåslag. Eftersom samtliga nuvarande alternativ går via Odenplan och T-Centralen föreligger det inte någon skillnad vad gäller stationslösning. Därmed kommer beteckningen "Grön" inte att användas i rapporten då samtliga alternativ går inom den tidigare beslutade gröna korridoren.

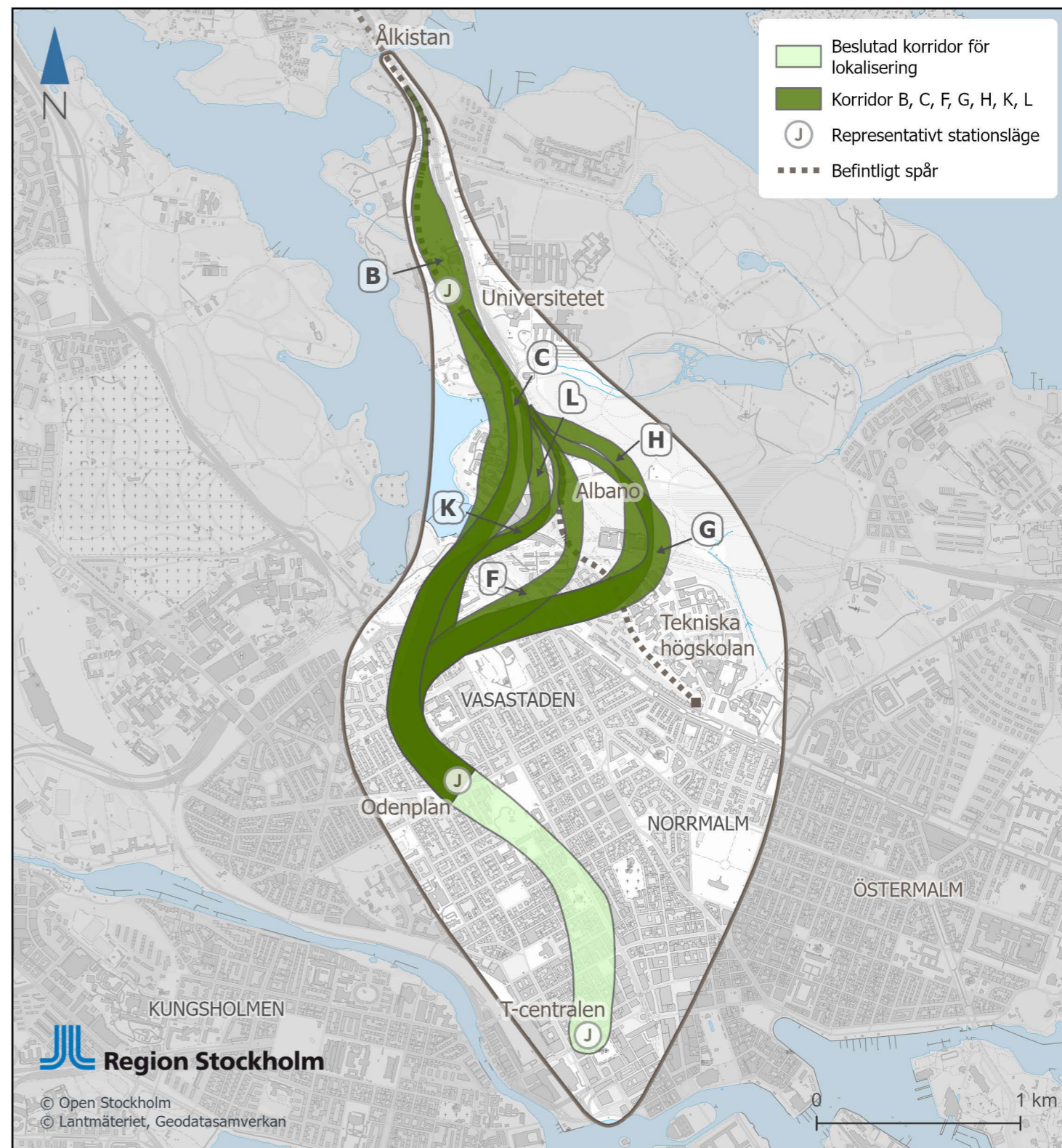
Alternativen som har utretts i denna lokaliseringsutredning är:

- Utredningsalternativ B
- Utredningsalternativ C
- Utredningsalternativ F
- Utredningsalternativ G
- Utredningsalternativ H
- Utredningsalternativ K
- Utredningsalternativ L

Utredningsalternativ B och C motsvarar de alternativ som i den tidigare lokaliseringsutredningen kallades för Grön B respektive Grön C.

Utredningsalternativen har utvärderats avseende effekter och konsekvenser, måluppfyllelse, genomförbarhetsrisker, samhällsekonomiska nyttor, investeringskostnad samt utifrån inkomna yttranden under samrådet.

I efterföljande avsnitt presenteras referensalternativet, aktuella utredningsalternativ och bortvalda utredningsalternativ.



Figur 28. Aktuella alternativ

4.2 Referensalternativ

Referensalternativet beskriver en framtida situation år 2050 utan en förlängning av Roslagsbanan till city. Det används för att utvärdera de olika utredningsalternativen, vilket innebär att effekter och konsekvenser för olika utredningsalternativ jämförs mot referensalternativet. Referensalternativet används även för att analysera den situation som uppstår om projektet inte genomförs. Detta ger en möjlighet att analysera de brister som uppstår och som kan få en lösning med hjälp av det tilltänkta projektet.

Vad gäller större planerade stadsutvecklingsprojekt inom utredningsområdet antas projekten som beskrivs i avsnitt 3.4.3 Stadsutvecklingsprojekt vara färdigställda även i referensalternativet. I referensalternativet antas samtliga infrastruktursatsningar enligt nationella planen för transportsystemet, Sverigeförhandlingen och RUF5 2050 ha genomförts, med undantag för förlängningen av Roslagsbanan till city. Följande åtgärder antas vara genomförda:

- Spårväg Syd
- Tunnelbana till Barkarby
- Tunnelbana till Nacka och Söderort
- Tunnelbana till Arenastaden
- Tunnelbana till Älvsjö
- Förbifart Stockholm
- Mäljarbanan
- Tvärförbindelse Södertörn
- Stombusslinje 5 Liljeholmen-Karolinska sjukhuset Solna.

Om Roslagsbanan inte förlängs antas banan bestå som i dag, med slutstation vid Stockholms östra. För att möta det ökade resandebehovet beräknas Roslagsbanan i referensalternativet trafikeras med 20 turer per timme under förmiddagens högtrafikperiod (jämfört med 24 turer per timme i utredningsalternativen). I referensalternativet antas de busslinjer som går parallellt med Roslagsbanan vara kvar i ungefär samma utsträckning som i dag.

Den antagna tillväxten av befolkningen och arbetsplatser i nordostsektorn medför en ökad belastning på transportsystemet i anslutning till nordost. Referensalternativet innebär därmed en stor risk för trängsel i kollektivtrafiken. Antalet resenärer på Roslagsbanan beräknas öka från cirka 48 000 per dygn (år 2014) till cirka 127 000 per dygn (år 2050) respektive från cirka 5 100 resenärer till 14 400 resenärer under förmiddagens maxtimme. För tunnelbanans röda linje innebär det ökade resandet nästan en fördubbling från år 2014 till år 2050. Detta innebär en kraftigt ökad trängsel på tunnelbanans röda linje främst in mot T-Centralen under morgonens högtrafik. Även övriga delar av kollektivtrafiksystemet får ökade resenärslöden jämfört med i dag, exempelvis busstrafiken på Odengatan. Delar av kollektivtrafiken som redan i dag är hårt belastade utsätts därmed för stora påfrestningar av kraftigt ökat resande. Kapaciteten kan inte utökas utan mycket stora investeringar. Ökad trängsel medför minskad komfort och i värsta fall även ökade restider, exempelvis när resenärer inte kommer med på en önskad avgång på grund av för stor trängsel. På sikt kan det leda till en sämre kvalitet och därmed risk för minskad andel resenärer som väljer kollektivtrafik framför till exempel bil. Även biltrafiksystemet i nordost är redan i dag hårt belastat med regelbundna köbildningar på både infarter till centrala Stockholm och på tvären.

Sammanfattningsvis innebär referensalternativet, där den antagna utvecklingen av samhället i nordost sker utan en väsentlig utbyggnad av kollektivtrafiken, en kraftig överbelastning av transportsystemet. En ohållbar situation uppstår som på sikt kan medföra att den antagna samhällsutvecklingen stannar av. Konsekvensen av detta är att bostadsbyggandet minskar vilket går tvärt emot behovet av fler bostäder i regionen. Referensalternativet innebär även ett minskat kollektivtrafikresande och fler bilresor vilket inte går ihop med målsättningarna kring ett mer hållbart transportsystem.

4.3 Aktuella alternativ

Sträckan mellan Odenplan och T-Centralen är gemensam för samtliga utredningsalternativ. Sträckan har en tunnellängd på cirka 1,4 kilometer. Nedan beskrivs alternativens hela sträckning från det att banan avviker från befintlig Roslagsbana till T-Centralen.



Foto: Region Stockholm

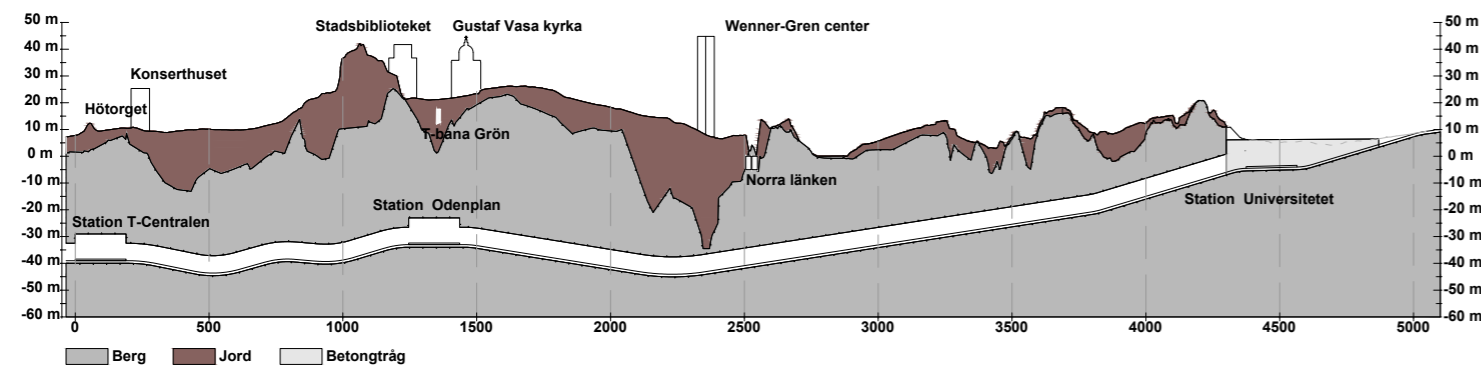
4.3.1 Utredningsalternativ B

Utredningsalternativ B, se Figur 29 och 30, följer befintlig bana fram till norr om Kungliga Vetenskapsakademien. Därefter börjar banan sänkas i ett betongtråg. När banan når tillräckligt djupt under markytan övergår betongtråget i en betongtunnel och när tillräcklig bergtäckning finns kommer betongtunneln att övergå till en bergtunnel. Efter bergtunnelpåslaget fortsätter banan söderut längs med Brunnsvikens östra kant. Vid Brunnsvikens södra ände viker bergtunneln av västerut mot Odenplan och T-Centralen. Den totala sträckan i tunnel är cirka 4,4 kilometer lång.

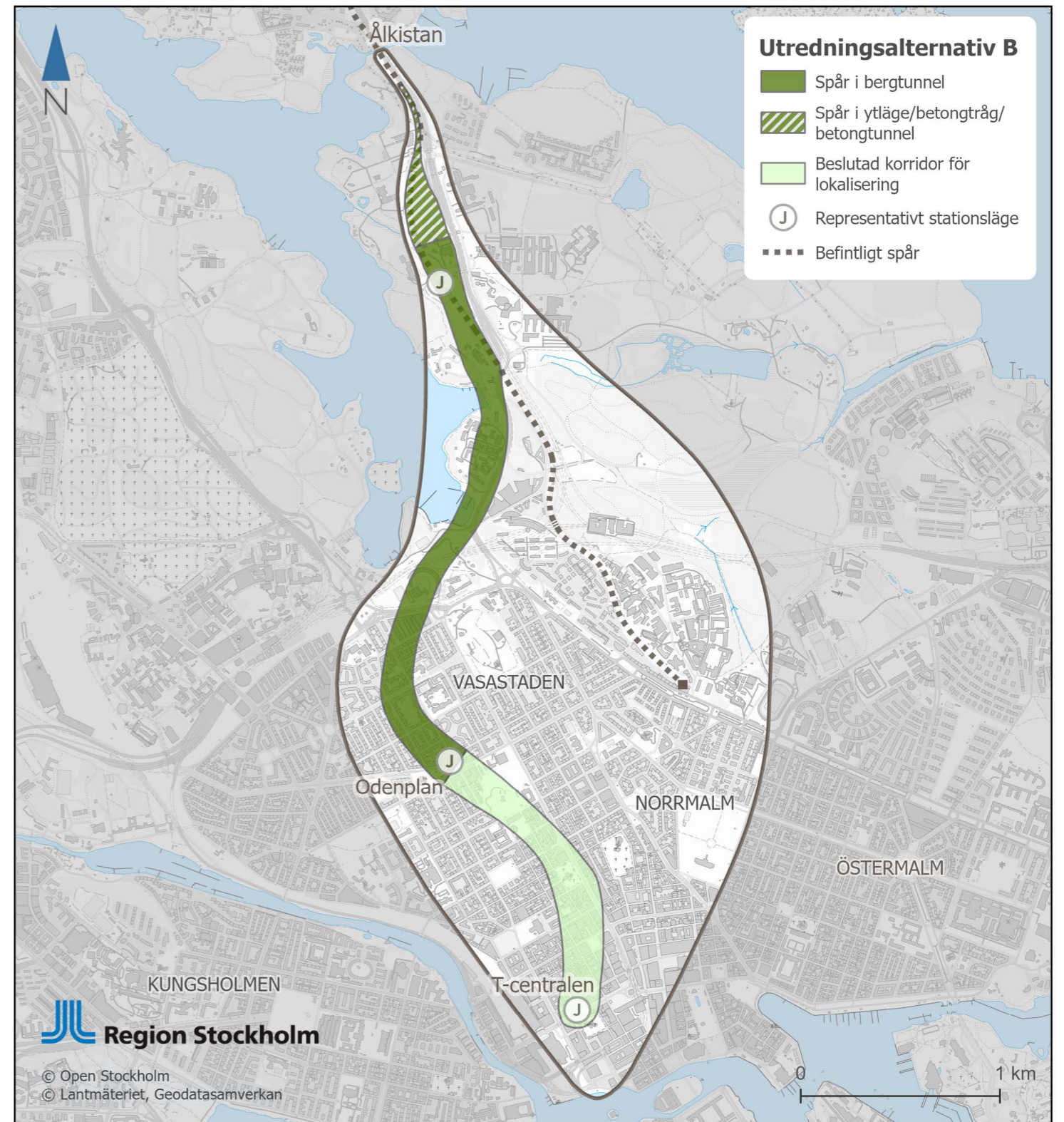
Utredningsalternativet innebär förutom nya stationer vid Odenplan och T-Centralen även en ny station vid Universitetet i ett nytt läge nedsänkt i tråg norr om Kungliga Vetenskapsakademien.

Restiden för utredningsalternativ B är cirka 9,5 minuter mellan station Mörby och T-Centralen.

Totallängd fram till T-Centralen	ca 5,2 km
Bergtunnellängd	ca 4,4 km
Betongtunnellängd	--



Figur 29. Illustration av möjlig tunnelprofil för utredningsalternativ B. Endast i denna illustration visas tunnelprofilen för sträckan mellan station Odenplan och T-Centralen, som är lika för alla alternativ.



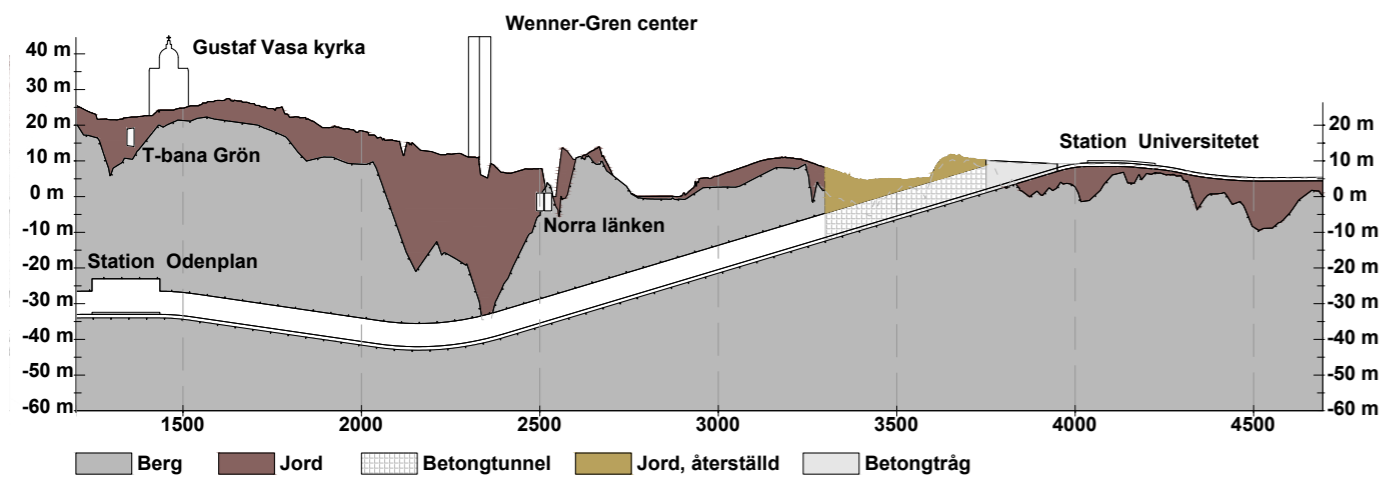
Figur 30. Utredningsalternativ B.

4.3.2 Utredningsalternativ C

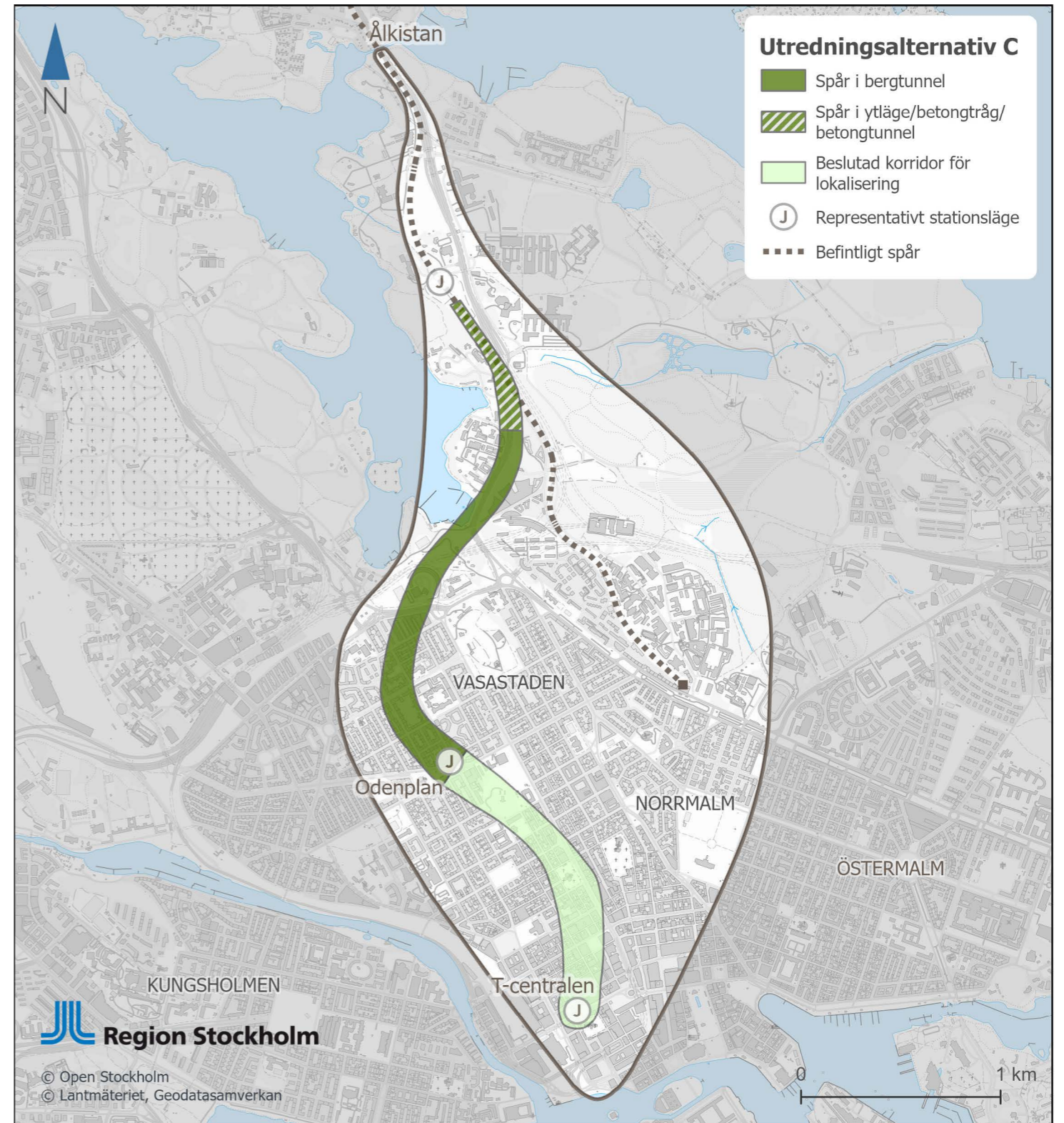
Utredningsalternativ C, se Figur 31 och 32, följer befintlig bana fram till station Universitetet. Spårinjen börjar sänkas i ett betongtråg omedelbart söder om station Universitetet. När banan når tillräckligt djupt under markytan övergår betongtråget i en betongtunnel och när tillräcklig bergtäckning finns kommer betongtunneln att övergå till en bergtunnel. Efter bergtunnelpåslaget fortsätter banan söderut längs med Brunnsvikens östra kant. Vid Brunnsvikens södra ände viker bergtunneln av västerut mot Odenplan och T-Centralen. Den totala sträckan i tunnel är cirka 3,9 kilometer lång.

Restiden för utredningsalternativ C är cirka 9,5 minuter mellan station Mörby och T-Centralen.

Totallängd fram till T-Centralen	ca 4,1 km
Bergtunnellängd	ca 3,4 km
Betongtunnellängd	ca 0,5 km



Figur 31. Illustration av möjlig tunnelprofil för utredningsalternativ C fram till station Odenplan.



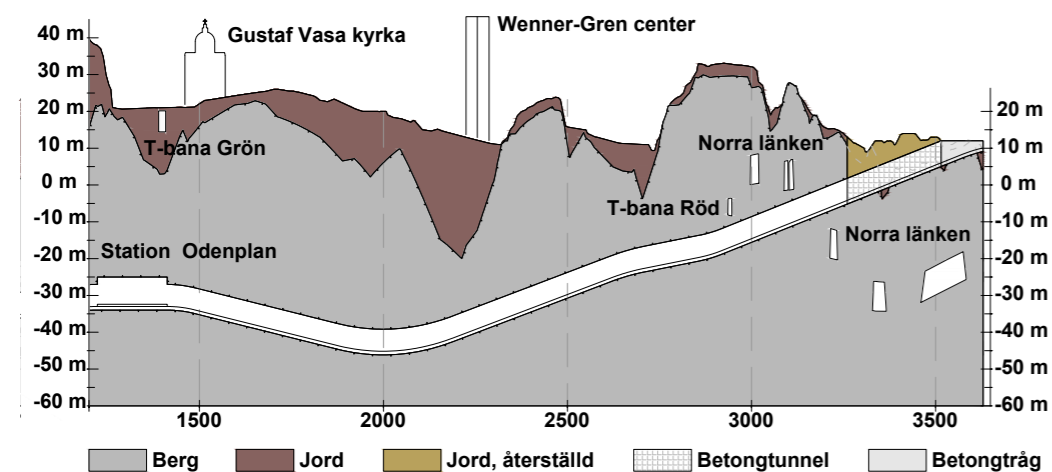
Figur 32. Utredningsalternativ C.

4.3.3 Utredningsalternativ F

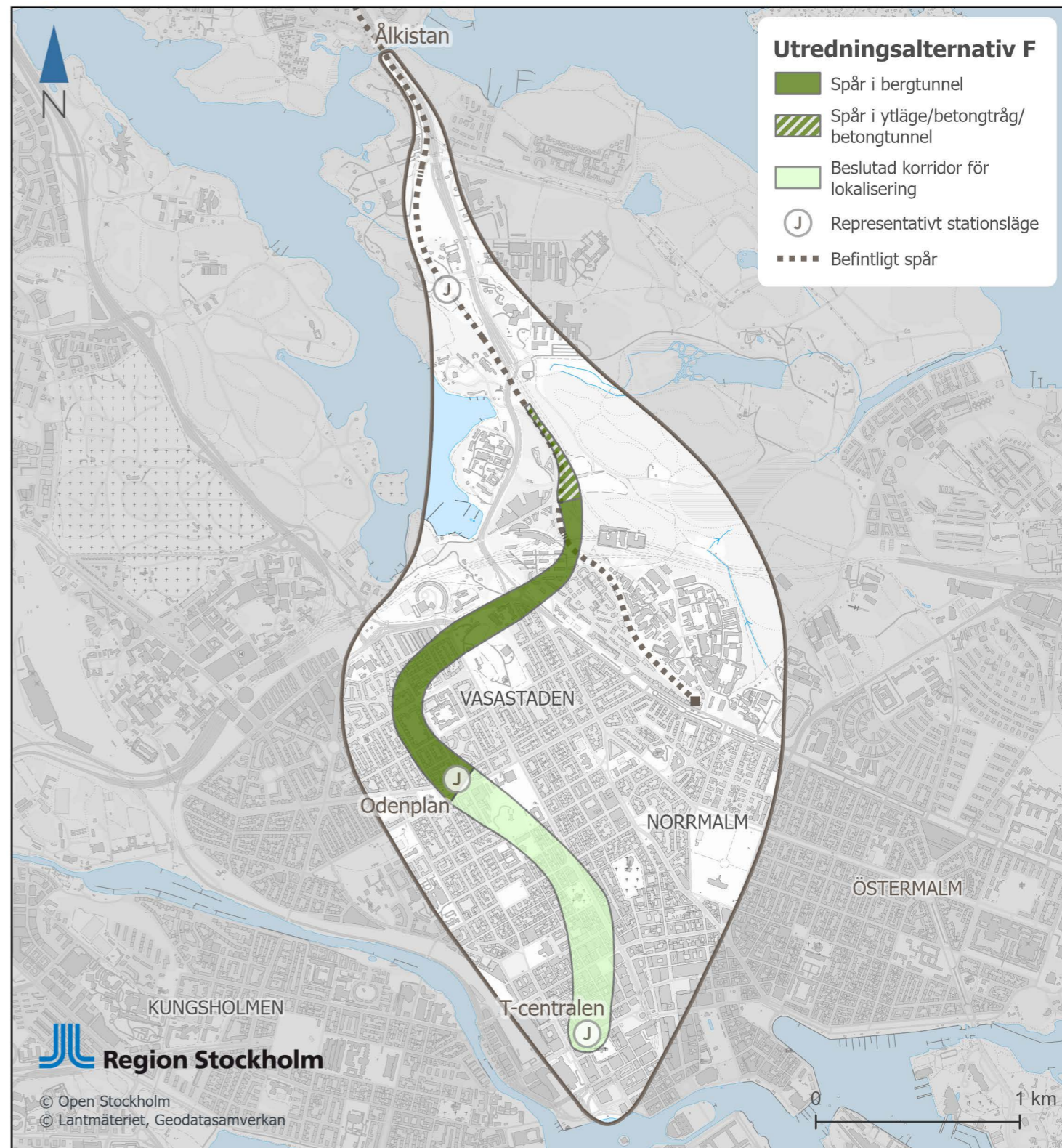
Utredningsalternativ F, se Figur 33 och 34, går till en början i befintlig banvall som börjar sänkas norr om Albano i betongtråg. När banan når tillräckligt djupt under markytan övergår betongtråget i en betongtunnel och när tillräcklig bergtäckning finns kommer betongtunneln att övergå till en bergtunnel. Efter bergtunnelpåslaget viker spårlinjen västerut. I höjd med Odenplan viker banan av söderut mot Odenplan och sedan T-Centralen. Den totala sträckan i tunnel är cirka 3,7 kilometer lång.

Restiden för utredningsalternativ F är cirka 10 minuter mellan station Mörby och T-Centralen.

Totallängd fram till T-Centralen	ca 3,7 km
Bergtunnellängd	ca 3,4 km
Betongtunnellängd	ca 0,3 km



Figur 33. Illustration av möjlig tunnelprofil för utredningsalternativ F fram till station Odenplan.



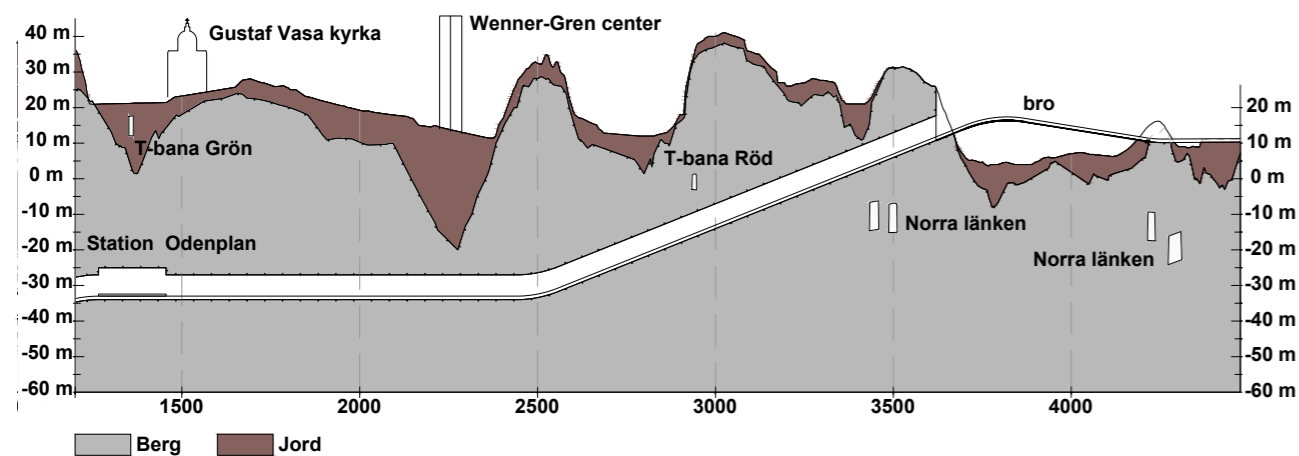
Figur 34. Utredningsalternativ F.

4.3.4 Utredningsalternativ G

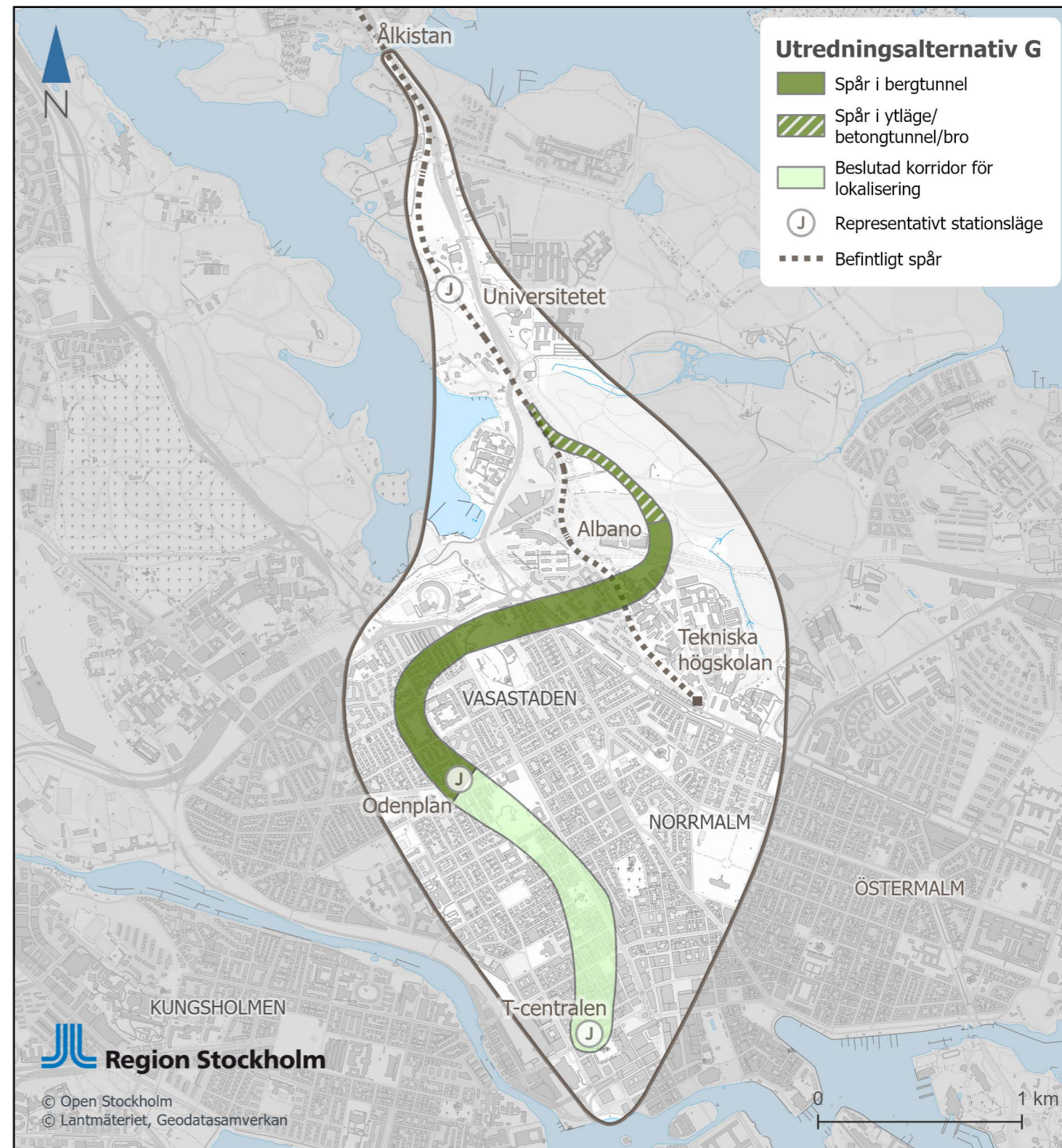
Utredningsalternativ G, se Figur 35 och 36, avviker från befintliga Roslagsbanans sträckning på bank strax söder om bron över Roslagsvägen. Därefter fortsätter alternativet i sydöstlig riktning upphöjd på bro. Alternativet passerar på bro över befintlig Värtabana och övergår i en bergskärning innan bergtunnelpåslaget nås strax söder om Värtabanan. Bron är cirka 600 meter lång. Efter bergtunnelpåslaget viker spårlinjen av västerut. I höjd med Odenplan viker banan av söderut mot Odenplan och sedan T-Centralen. Den totala sträckan i tunnel är cirka 3,7 kilometer lång.

Restiden för utredningsalternativ G är cirka 10,5 minuter mellan station Mörby och T-Centralen.

Totallängd fram till T-Centralen	ca 4,3 km
Bergtunnellängd	ca 3,7 km
Brolängd	ca 0,6 km



Figur 35. Illustration av möjlig tunnelprofil för utredningsalternativ G fram till station Odenplan.



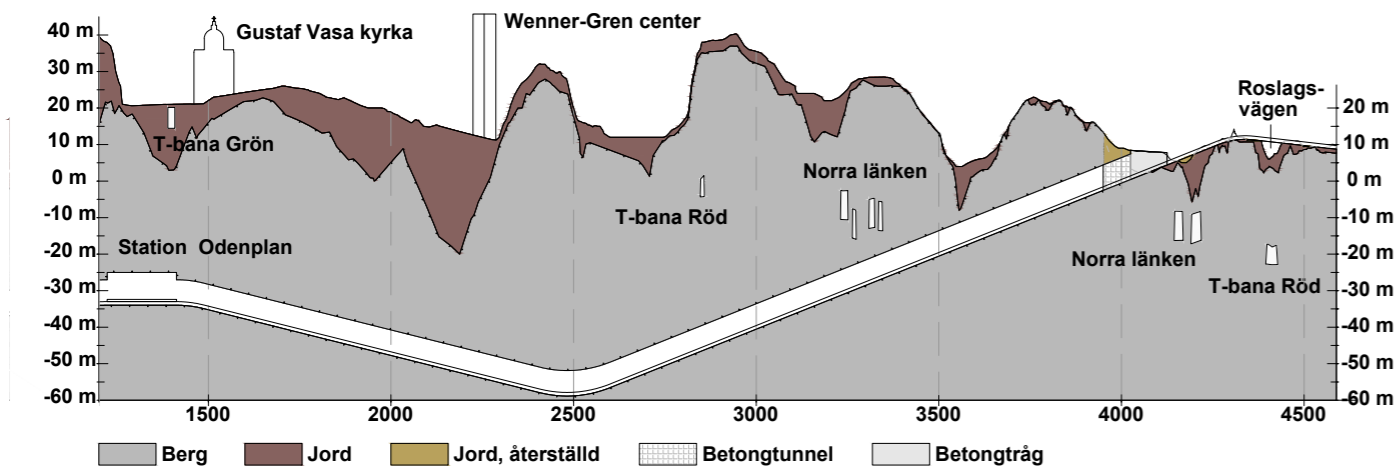
Figur 36. Utredningsalternativ G.

4.3.5 Utredningsalternativ H

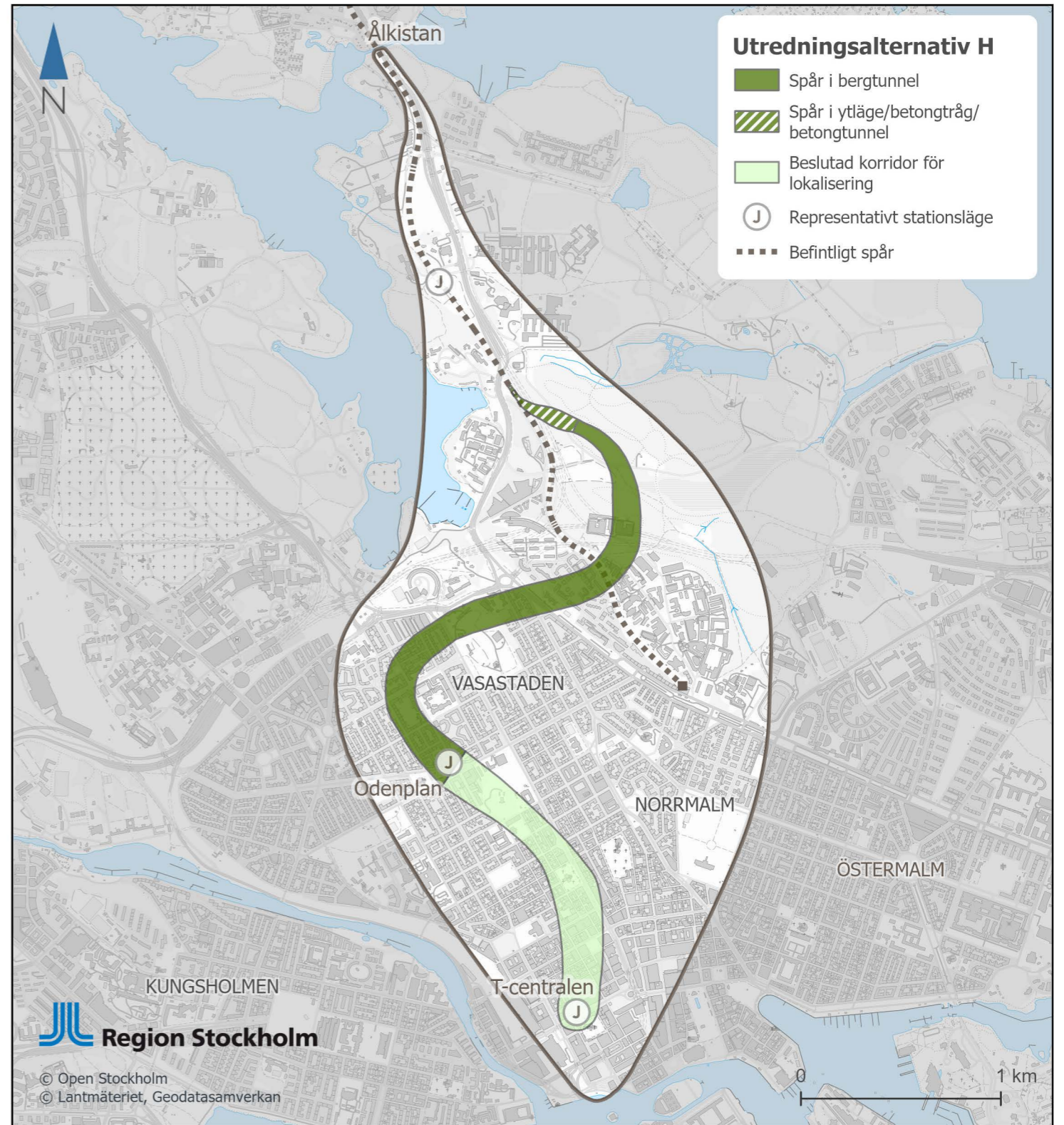
Utredningsalternativ H, se Figur 37 och 38, viker av åt sydöstlig riktning från befintlig Roslagsbana direkt efter bron över Roslagsvägen. Sänkning av den befintliga banvallen påbörjas efter att Roslagsbanan passerar bron över Roslagsvägen. När banan når tillräckligt djupt under markytan övergår betongtråget i en betongtunnel och när tillräcklig bergtäckning finns kommer betongtunneln att övergå till en bergtunnel. Alternativet kommer gå i bergtunnel under den befintliga Värtabanan. Efter bergtunnelpåslaget viker banan av något österut för att sedan gå söder ut. Banan viker sedan av västerut för att sedan vika av söderut i en båge mot Odenplan och T-Centralen. Den totala sträckan i tunnel är cirka 4,2 kilometer lång.

Restiden för utredningsalternativ H är cirka 10,5 minuter mellan station Mörby och T-Centralen.

Totallängd fram till T-Centralen	ca 4,3 km
Bergtunnellängd	ca 4,1 km
Betongtunnellängd	ca 0,1 km



Figur 37. Illustration av möjlig tunnelprofil för utredningsalternativ H fram till station Odenplan.



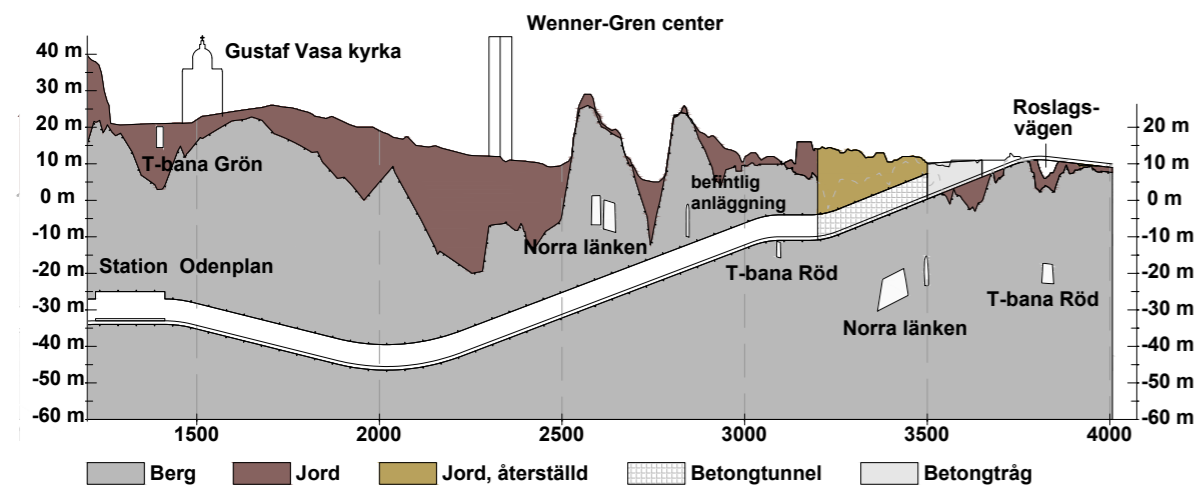
Figur 38. Utredningsalternativ H.

4.3.6 Utredningsalternativ K

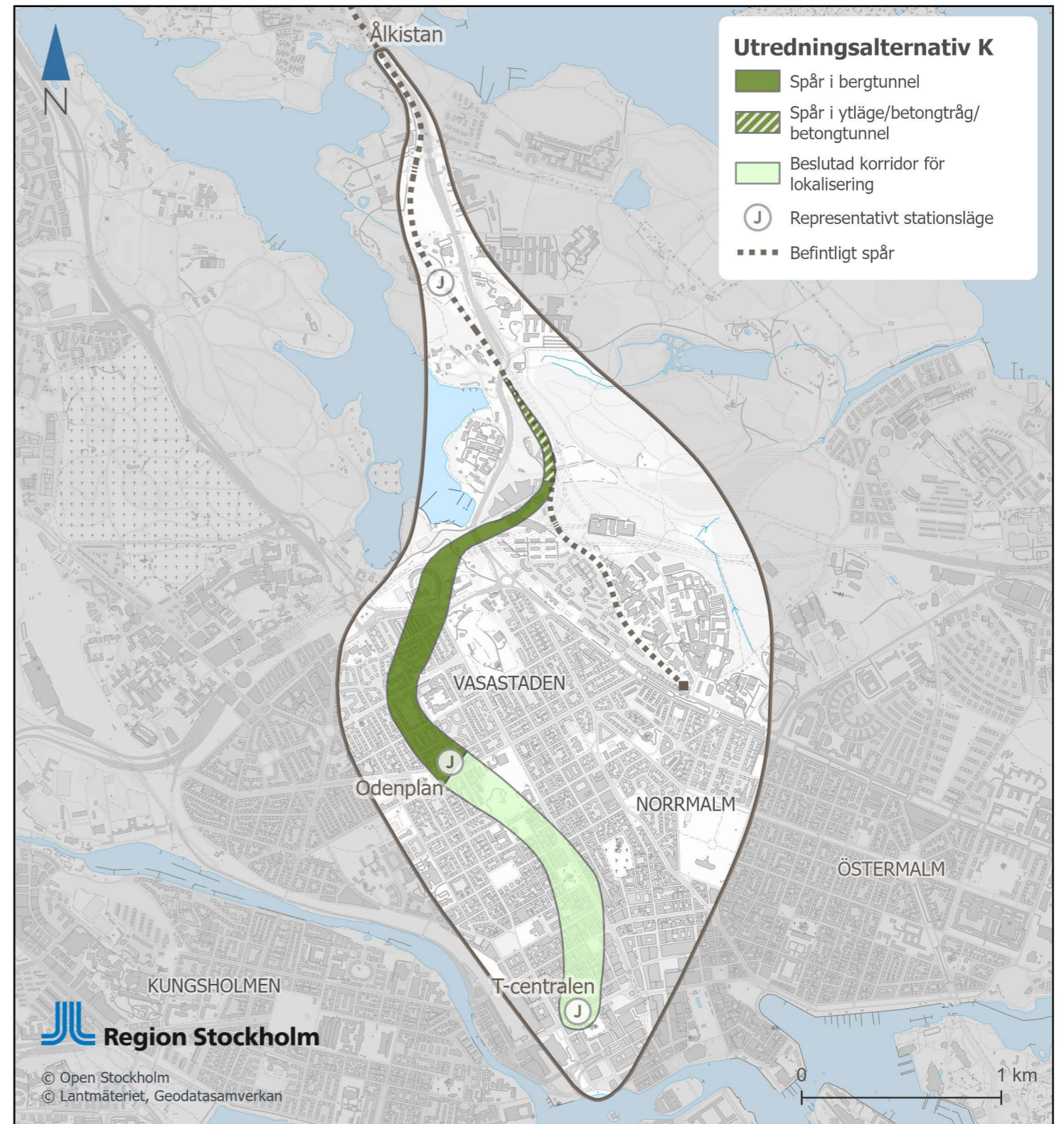
Utredningsalternativ K, se Figur 39 och 40, följer befintliga Roslagsbanans banvall mellan bron över Roslagsvägen och i höjd med Albano. Därefter viker alternativet av västerut och följer Värtabanans sträckning. Banan börjar sänkas omedelbart söder om bron över Roslagsvägen för att så småningom gå in i ett betongtråg. När banan når tillräckligt djupt under markytan övergår betongtråget i en betongtunnel och när tillräcklig bergtäckning finns kommer betongtunneln att övergå till en bergtunnel. Efter bergtunnelpåslaget viker banan av västerut och följer Brunnsvikens södra ände. Därefter viker banan av något söderut för att nå Odenplan och sedan T-Centralen. Den totala sträckan i tunnel är cirka 3,6 kilometer lång.

Restiden för utredningsalternativ K är cirka 10 minuter mellan station Mörby och T-Centralen.

Totallängd fram till T-Centralen	ca 3,8 km
Bergtunnellängd	ca 3,3 km
Betongtunnellängd	ca 0,3 km



Figur 39. Illustration av möjlig tunnelprofil för utredningsalternativ K fram till station Odenplan.



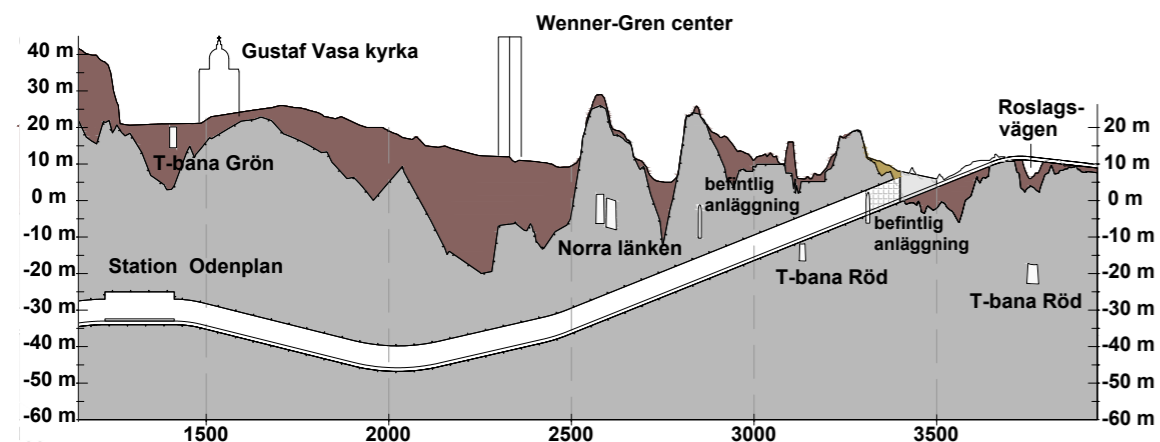
Figur 40. Utredningsalternativ K.

4.3.7 Utredningsalternativ L

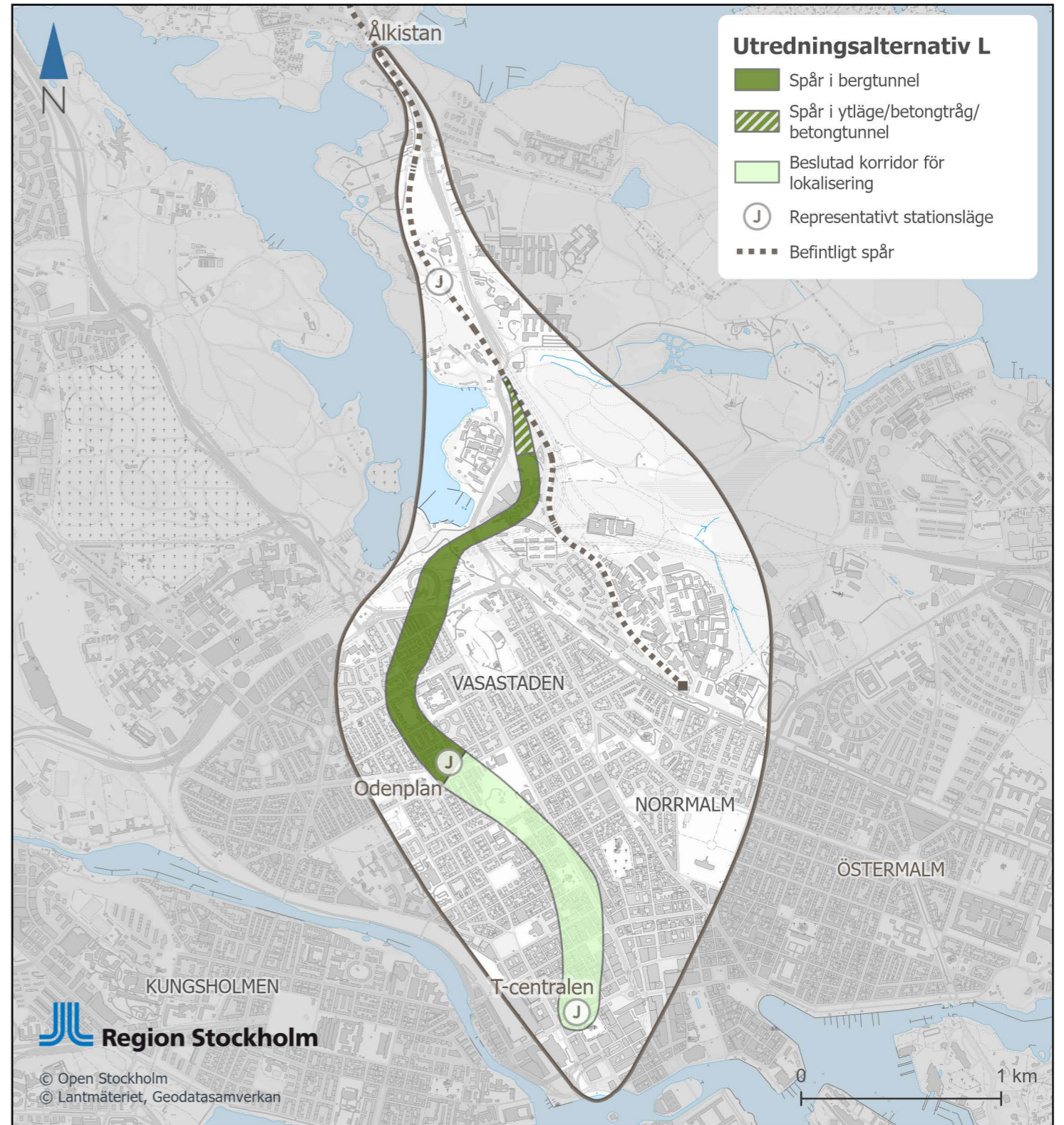
Utredningsalternativ L, se Figur 41 och 42, viker av västerut söder om bron över Roslagsvägen och korridoren går parallellt med Roslagsvägen. Samtidigt som alternativet viker av börjar banan sänkas i betongtråg. När banan når tillräckligt djupt under markytan övergår betongtråget i en betongtunnel och när tillräcklig bergtäckning finns kommer betongtunneln att övergå till en bergtunnel. I höjd med Värtabanan viker banan av något västerut i en båge mot Odenplan och T-Centralen. Den totala sträckan i tunnel är cirka 3,5 kilometer lång.

Restiden för utredningsalternativ L är cirka 10 minuter mellan station Mörby och T-Centralen.

Totallängd fram till T-Centralen	ca 4,9 km
Bergtunnellängd	ca 3,4 km
Betongtunnellängd	ca 0,1 km



Figur 41. Illustration av möjlig tunnelprofil för utredningsalternativ L fram till station Odenplan.



Figur 42. Utredningsalternativ L.

4.4 Bortvalda utredningsalternativ

Lösningar för en förstärkt kollektivtrafik till nordost har studerats i ett flertal olika utredningar sedan 10–15 år tillbaka. Alternativ som studerats är bland annat spårväglösningar, dragningar via Värtabanan, förlängning av Roslagsbana ovan jord samt dragningar via stationer utanför utredningsområdet, exempelvis Hagastaden och Östermalmstorg. Även pendeltåg till nordost studerades. Många av alternativen har avfärdats på grund av att de inte erbjuder den kapacitet som behövs, inte kan erbjuda önskade restider eller så räcker inte kapaciteten i de övriga delarna av systemet till för en specifik lösning.

I arbetet med Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city, som färdigställdes 2023, studerades flera alternativ som valdes bort. Exempelvis fanns ett läge A och E för tunnelpåslag. Likaså korridorer med färgmarkering Blå, Gul och Orange. Dessa alternativ valdes bort bland annat på grund av dålig måluppfyllelse och/eller stora genomförbarhetsrisker. För mer information kring avfärdade alternativ hänvisas till tidigare utredningar (se avsnitt 1.2 Historik) och Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city, som färdigställdes 2023.

Alternativ D (se Figur 43) som förordades i Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city som färdigställdes 2023 har avfärdats på grund av konflikter med undermarksanläggningar.

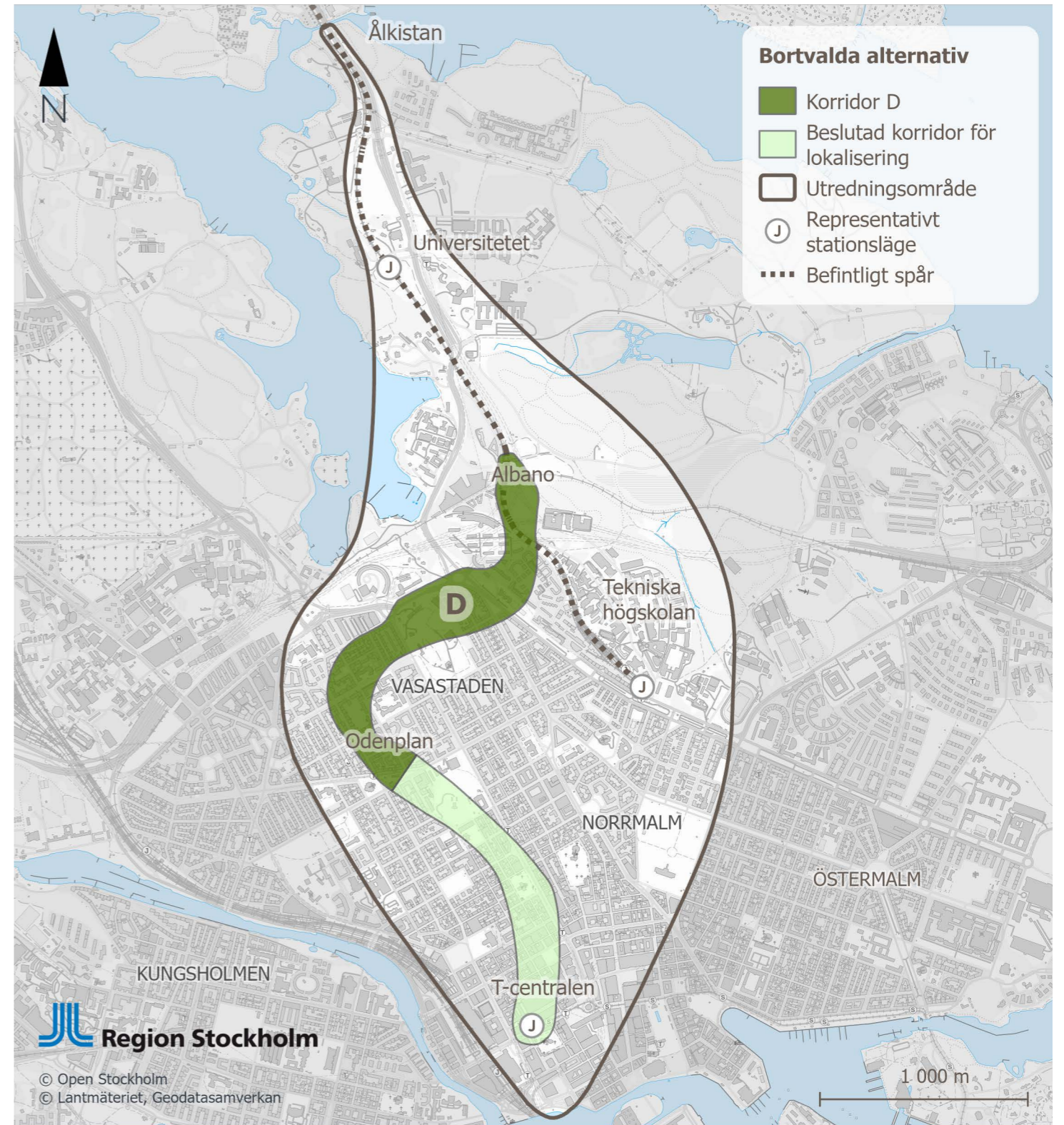
Under arbetet med denna lokaliseringsutredning har flera alternativ avfärdats i ett tidigt skede innan de har fått ett namn eller en korridor. Bortval av alternativ har huvudsakligen baserats på att alternativen inte möter gällande tekniska krav och riktlinjer och/eller att kostnaderna för alternativet bedömdes vara orimligt höga i förhållande till den beräknade resenärsnyttan som utgör en del av den samhällsekonomiska nyttan. Hänsyn har även tagits till omgivningspåverkan, främst med avseende på Kungliga Nationalstadsparkens värden.

I området söder om den befintliga Roslagsbanans korsning med Roslagsvägen finns det ett stort antal undermarksanläggningar. Olika lokaliseringar i detta område har i ett tidigt skede avfärdats på grund av konflikter med ovan nämnda undermarksanläggningar.

Ett antal alternativ har studerats väster om utredningsalternativ L. Dessa har avfärdats på grund av tekniska svårigheter, höga kostnader samt stora konsekvenser på den nya planerade bebyggelsen i Albanoområdet.

Alternativ längre österut än nuvarande alternativ G och H har studerats. Dessa avfärdades då de ansågs göra för stort intrång i Kungliga Nationalstadsparken i förhållande till de restidsnyttor som uppstod.

Utöver ovannämnda alternativ har även alternativ mellan nuvarande alternativ F och G, H studerats översiktligt. Dessa avfärdades på grund av konflikter med andra undermarksanläggningar.



Figur 43. Förordrade alternativ D från Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till City som färdigställdes 2023 som blivit bortvalt på sträckan Odenplan - Albano på grund av tekniska omöjligheter.

5. Effekter och konsekvenser

I detta kapitel redovisas effekter och konsekvenser för de sju utredningsalternativen. Effekterna och konsekvenserna avser år 2050 när projektet planeras vara färdigställt. Utredningsalternativen har effekt- och konsekvensbedömts utifrån de effektmål och indikatorer som presenteras i kapitel 2 Mål. Både kvalitativa och kvantitativa bedömningar har använts beroende på vilket effektmål och vilken indikator som avses. Inom varje effektområde görs en relativ sammanfattande bedömning för att tydliggöra vilket av utredningsalternativen som är mest fördelaktigt.

5.1 Antaganden

Utgångspunkten vid bedömningen av effekter och konsekvenser är de sju utredningsalternativen med deras olika sträckningar, tunnelpåslag och stationer. För att kunna göra relevanta effekt- och konsekvensbedömningar har mer detaljerade antaganden om anläggningens utformning gjorts. Dessa antaganden innebär inte att ett slutgiltigt val har gjorts i dessa frågor men de utgör grund för bedömningar av effekter och konsekvenser. De antaganden som gjorts är följande:

- I utredningsalternativen ingår, utöver studerade sträckningar, tunnelpåslag och stationer, även de åtgärder som föreslås på befintlig Roslagsbana (se avsnitt 3.3 Angränsande plane-ring) och som ligger utanför utredningsområdet. Effektområdet Resande och restidsvinster utgår från ett långsiktigt scenario (prognosår 2050) om antagandet för trafiken. För att detta trafikscenario ska kunna realiseras behöver dessa åtgärder vara genomförda.
- Utredningsalternativen är en korridor där en indikativ spårlinje i plan och profil har tagits fram. Detta anger enbart en möjlig spårlinje och i detta skede inget exakt förslag för slutgiltig lokalisering. Den indikativa spårlinjen ligger till grund för beräknade restider till T-Centralen som är relevant för effektområdet Resande och restidsvinster.

5.2 Resande och restidsvinster

De effekter och konsekvenser för resande och restidsvinster som bedömts är förändring av restidsnytta, restidsförändring, bytesmöjligheter till annan stomtrafik och resandeförändring. Jämförelsen görs mot referensalternativet.

5.2.1 Restider

Samtliga utredningsalternativ har samma stationsuppehåll och trafikering, men eftersom alternativen är olika långa skiljer sig restiderna något åt. Det bedöms vara små skillnader mellan alternativen, skillnaden mellan de snabbaste alternativen (B och C) och de långsammaste (G och H) har beräknats till ungefär 40 sekunder. Restider för respektive utredningsalternativ redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Restider för de olika utredningsalternativen.

Alternativ	Restid mellan Mörby och T-Centralen (min:sek), inklusive stationsuppehåll
B	9:38
C	9:38
F	9:53
G	10:18
H	10:18
L	9:45
K	9:53

5.2.2 Tillgänglighetsförändring

Förbättringar i tillgänglighet brukar benämnas som restidsnytta och beskriver resenärernas värdering av förändrade restider. Omräkningen från tid till ett monetärt värde görs med så kallade tidsvärden som varierar beroende på resärende och vilken typ av restid som förändras. Exempelvis har tjänsteresor ett högre tidsvärde än fritidsresor, och väntetid vid en hållplats värderas högre än åktid ombord på ett fordon (Trafikverket, 2020). Eftersom restidsnyttorna uppstår under många år diskonteras nyttorna över kalkylperioden, i detta fall 60 år, till ett nuvärde. Restidsnyttan för utbyggnad av Roslagsbanan påverkas huvudsakligen av förändrade restider och förändrade bytesmöjligheter. Störst bedöms restidsnyttan vara för utredningsalternativ B och C. Båda alternativen beräknas ge samma restidsförbättring för resor till och från T-Centralen. Utredningsalternativ G och H beräknas ge lägst restidsnytta, se Tabell 4. Restidsnyttan beror i detta fall i största utsträckning av förändrade restider då samtliga alternativ har samma bytespunkter.

5.2.3 Resandeförändringar

Samtliga alternativ bedöms medföra en stor ökning av antalet resenärer på Roslagsbanan. Även det totala kollektivtrafikresandet beräknas öka i länet. Antalet resenärer som reser med Roslagsbanan per dygn beräknas variera mellan 175 000 och 179 000 beroende på utredningsalternativ.

I samtliga alternativ bedöms antalet resenärer vid Odenplan öka. Analyserna visar små skillnader mellan utredningsalternativen. I samtliga alternativ beräknas det vara knappt 10 000 resenärer som reser i södergående riktning söder om Universitet under förmiddagens maxtimme år 2050. Det beräknas att 4 300 - 4 500 resenärer som reser i södergående riktning stiger av vid Odenplan. De flesta resenärer som stiger

av vid Odenplan reser vidare med andra färdmedel, framför allt tunnelbanans gröna linje. Omkring 15 procent av resenärerna bedöms ha målpunkt i närheten av Odenplan. Det ökade resenärflödet vid Odenplan i de gröna alternativen ger ökad trängsel till befintlig tunnelbanas plattform samt till den befintliga biljetthallen.

Analyserna visar att 5 200 – 5 500 resenärer stiger av vid T-Centralen. Av de resenärer som stiger av Roslagsbanan vid T-Centralen beräknas ungefär 60 procent resa vidare med tunnelbanan och 15 procent med pendeltåg, regionaltåg, spårvagn eller buss. Ungefär 25 procent bedöms ha målpunkt i närområdet.

Alternativ B, C, F, K och L bedöms vara relativt lika och medför flest resenärer, se Tabell 4. Alternativ G och H bedöms medföra minst resenärer. Under förmiddagens maxtimme varierar antalet resenärer som reser med Roslagsbanan mellan 21 100–21 600. Alternativ C bedöms medföra flest resor och alternativ G och H bedöms medföra minst resor.

5.2.4 Framtida förlängning

I arbetet med lokaliseringstuderingen har möjlig förlängning söder om city studerats för samtliga utredningsalternativ.

Det finns i dag inga beslut eller konkreta planer åt vilket håll en eventuell framtida förlängning söderut kan ske. Utredningsarbetet visar att lokalisering av den nya stationen vid T-Centralen som har antagits i denna utredning inte omöjliggör en förlängning söderut.

Tabell 4. Restidsnyttor och resandeeffekter för de olika utredningsalternativen (UA).

Effekt mål	Indikator	UA B	UA C	UA F	UA G	UA H	UA K	UA L	
Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik	Total restidsnytta (miljarder kr under kalkylperioden)	17,0	17,0	16,6	15,9	13,8	16,6	16,8	
Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik mellan nordost-kommunerna och centrala Stockholm samt de regionala kärnorna	Restidsförändring mellan olika start- och målpunkter (min)	Generell förbättring av restider till innerstaden och vissa regionala kärnor med upp till 11 minuter. Viktigaste målpunkt är innerstaden där restiden förbättras med 7-9 minuter.	Generell förbättring av restider till innerstaden och vissa regionala kärnor med upp till 11 minuter. Viktigaste målpunkt är innerstaden där restiden förbättras med 7-9 minuter.	Generell förbättring av restider till innerstaden och vissa regionala kärnor med upp till 11 minuter. Viktigaste målpunkt är innerstaden där restiden förbättras med 7-9 minuter.	Generell förbättring av restider till innerstaden och vissa regionala kärnor med upp till 11 minuter. Viktigaste målpunkt är innerstaden där restiden förbättras med 7-9 minuter.	Generell förbättring av restider till innerstaden och vissa regionala kärnor med upp till 11 minuter. Viktigaste målpunkt är innerstaden där restiden förbättras med 7-9 minuter.	Generell förbättring av restider till innerstaden och vissa regionala kärnor med upp till 11 minuter. Viktigaste målpunkt är innerstaden där restiden förbättras med 7-9 minuter.	Generell förbättring av restider till innerstaden och vissa regionala kärnor med upp till 11 minuter. Viktigaste målpunkt är innerstaden där restiden förbättras med 7-9 minuter.	
	Bytesmöjligheter till annan stomtrafik	Goda möjligheter till byten till annan stomtrafik vid Odenplan och T-Centralen. Tunnelbana, pendeltåg och stombussar stannar vid Odenplan och T-Centralen. Vid T-Centralen/Hötorget finns det även möjlighet att byta till spårväg och regionaltåg.	Goda möjligheter till byten till annan stomtrafik vid Odenplan och T-Centralen. Tunnelbana, pendeltåg och stombussar stannar vid Odenplan och T-Centralen. Vid T-Centralen/Hötorget finns det även möjlighet att byta till spårväg och regionaltåg.	Goda möjligheter till byten till annan stomtrafik vid Odenplan och T-Centralen. Tunnelbana, pendeltåg och stombussar stannar vid Odenplan och T-Centralen. Vid T-Centralen/Hötorget finns det även möjlighet att byta till spårväg och regionaltåg.	Goda möjligheter till byten till annan stomtrafik vid Odenplan och T-Centralen. Tunnelbana, pendeltåg och stombussar stannar vid Odenplan och T-Centralen. Vid T-Centralen/Hötorget finns det även möjlighet att byta till spårväg och regionaltåg.	Goda möjligheter till byten till annan stomtrafik vid Odenplan och T-Centralen. Tunnelbana, pendeltåg och stombussar stannar vid Odenplan och T-Centralen. Vid T-Centralen/Hötorget finns det även möjlighet att byta till spårväg och regionaltåg.	Goda möjligheter till byten till annan stomtrafik vid Odenplan och T-Centralen. Tunnelbana, pendeltåg och stombussar stannar vid Odenplan och T-Centralen. Vid T-Centralen/Hötorget finns det även möjlighet att byta till spårväg och regionaltåg.	Goda möjligheter till byten till annan stomtrafik vid Odenplan och T-Centralen. Tunnelbana, pendeltåg och stombussar stannar vid Odenplan och T-Centralen. Vid T-Centralen/Hötorget finns det även möjlighet att byta till spårväg och regionaltåg.	Goda möjligheter till byten till annan stomtrafik vid Odenplan och T-Centralen. Tunnelbana, pendeltåg och stombussar stannar vid Odenplan och T-Centralen. Vid T-Centralen/Hötorget finns det även möjlighet att byta till spårväg och regionaltåg.
	Förutsättning för en framtida förlängning söderut	Möjliggör detta.	Möjliggör detta.	Möjliggör detta.	Möjliggör detta.	Möjliggör detta.	Möjliggör detta.	Möjliggör detta.	Möjliggör detta.
Öka resandet med kollektivtrafik	Förändrat antal kollektivtrafikresor per dygn i Stockholms län	4 200	4 200	4 050	3 750	3 750	4 050	4 150	
Minska trängseln i kollektivtrafiksystemet mellan nordostsektorn och centrala Stockholm genom att stärka den spårbundna trafikens kapacitet	Nytta av minskad trängseltid under morgonens högtrafikperiod (miljarder kr under kalkylperioden)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	Nytta av minskad trängseltid för tunnelbanans röda linje (miljarder kr under kalkylperioden)	4,4	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4	
	Trängsel vid bytespunkter	Vissa potentiella problem vid Odenplan och T-Centralen.	Vissa potentiella problem vid Odenplan och T-Centralen.	Vissa potentiella problem vid Odenplan och T-Centralen.	Vissa potentiella problem vid Odenplan och T-Centralen.	Vissa potentiella problem vid Odenplan och T-Centralen.	Vissa potentiella problem vid Odenplan och T-Centralen.	Vissa potentiella problem vid Odenplan och T-Centralen.	Vissa potentiella problem vid Odenplan och T-Centralen.

5.3 Trafik och kapacitet

Detta avsnitt beskriver kapaciteten på Roslagsbanan i termer av antalet tåg som kan hanteras. Antalet tåg som behöver hanteras är beroende av antalet resenärer på tågen och påverkas av uppehållstider på stationerna. Detta som i sin tur påverkas av hur många resenärer som stiger på och av vid de olika stationerna.

Samtliga alternativ beräknas ha likvärdig kapacitet, förutsatt att alternativen har samma utformning på T-Centralen. Utformningen av ändstationen vid T-Centralen är den enskilt viktigaste faktorn för kapaciteten på Roslagsbanan. T-Centralen som är slutstation för Roslagsbanan utformas med fyra plattformsspår som även används för vändning av tågen. För att klara kapaciteten, uppnå en robust trafikering och möjliggöra en flexibel spår användning på T-Centralen, krävs en planskild spår lösning framför stationen.

I situationer med totalstopp på T-Centralen, planerat eller oplanerat, måste trafiken reduceras. Kvarstående trafik kan då med fördel vända vid Odenplan. Denna situation bedöms få begränsade konsekvenser för passagerarna då Odenplan är en central bytespunkt och en stor andel av passagerarna normalt ändå ska gå av eller på vid Odenplan.

Sammantaget bedöms samtliga alternativ ha en god förmåga att upprätthålla efterfrågad trafik även med mindre störningar i trafiksystemet, se Tabell 5.

Tabell 5. Förmåga att upprätthålla efterfrågad trafik för de olika utredningsalternativen (UA).

Effektmål	Indikator	UA B	UA C	UA F	UA G	UA H	UA K	UA L
Bidra till ett tillförlitligt kollektivtrafiksystem	Förmåga att upprätthålla efterfrågad trafik	God förmåga	God förmåga	God förmåga	God förmåga	God förmåga	God förmåga	God förmåga



Foto: Region Stockholm

5.4 Miljö och människors hälsa

I detta avsnitt redogörs effekter och konsekvenser på miljön och människors hälsa. Bedömningarna utgörs av kvalitativa expertbedömningar. Nedan beskrivs både generella effekter som kan uppkomma för samtliga alternativ och specifika effekter för de olika alternativen. Fokus i bedömningarna ligger på att jämföra alternativ i syfte att identifiera vilket alternativ som medför störst respektive minst negativa konsekvenser samt om även positiva konsekvenser kan förväntas.

I samtliga utredningsalternativ ligger föreslagna lägen för tunnelpåslag inom Kungliga Nationalstadsparken. Vidare ligger samtliga tunnelpåslagslägen inom riksintresse för kulturmiljövården, ”Stockholms innerstad med Djurgården”. Tunnelpåslagslägena för alternativ B, C, G och H ligger dessutom inom riksintresse för friluftsliv, ”Ulriksdal-Haga-Djurgården”.

5.4.1 Landskapsbild

Landskapet i utredningsområdet har generellt höga stads- och landskapsbildsvärden, både i parklandskapet och institutionsbältet. Samtliga utredningsalternativ ligger inom Kungliga Nationalstadsparken och bedöms påverka landskapsbilden i olika grad, se Tabell 6.

Utredningsalternativ B och C bedöms innebära att visuellt känsliga kanter i landskapsrum riskerar att påverkas ytterligare av infrastruktur. Ett tunnelpåslag vid läge B kan möjliggöra ett bättre upplevelsevärde vid Brunnsviken till följd av minskad barriäreffekt och audiell störning vid Bergianska trädgården. Dock kan tråget komma att påverka landskapsrummets visuellt känsliga kant vid Kungliga Vetenskapsakademien. Den sammanlagda effekten av ombyggd infrastruktur vid trafikplats Ekshagen, Roslagsvägens breda korridor, tråg, tunnelpåslag och bullerskydd utgör en ackumulering av ännu mer storskalig infrastruktur. Med en omsorgsfull gestaltning som integrerar skydds- och anpassningsåtgärder kan påverkan sannolikt mildras. Som helhet bedöms alternativ B ge förutsättningar för att utveckla landskapliga värden i

Kungliga Nationalstadsparken. Utredningsalternativ C bedöms medföra negativa effekter eftersom alternativet medför stor påverkan på känsliga kantzoner och det småskaliga landskapsrummet mellan före detta Skogshögskolan och koloniområdet Lilla Frescati.

Utredningsalternativ F bedöms medföra ett begränsat intrång i kolonilotter, växtlighet, vägar och byggnadsverk under byggskedet. Förutsatt att spårlinjen förläggs i västra delen av korridoren sker ingreppet i gränzonen mellan olika karaktärsområden och bedöms därmed inte vara lika känsligt för förändring. På lång sikt bedöms alternativet ge positiva konsekvenser för Kungliga Nationalstadsparken, då barriäreffekten genom utredningsområdet minskas och områdets användning för odling och rekreation samt dess karaktär kan bibehållas och utvecklas.

Utredningsalternativ G bedöms medföra att det sammanhängande parklandskapet i Kungliga Nationalstadsparken fragmenteras. Värdefulla och visuellt känsliga skogspartier kommer behövas tas bort. Tillskottet av en storskalig, synlig, bullrande järnvägsbro i ett park- och skogsområde förändrar skalan, karaktären och upplevelsen av rekreationsområdet. Alternativ G bedöms medföra stora negativa konsekvenser för upplevelsen av rekreationslandskapet och motverka syftet med Kungliga Nationalstadsparken.

Utredningsalternativ H bedöms medföra intrång och en viss fragmentering av ett sammanhängande parklandskap i Kungliga Nationalstadsparken. Att föra in en järnvägsanläggning i ett park- och skogsområde förändrar skalan, karaktären och upplevelsen av rekreationsområdet. Denna effekt kan mildras med en genomtänkt gestaltning och anpassningsåtgärder. Alternativ H bedöms ge negativa konsekvenser för upplevelsen av rekreationslandskapet och riskerar att motverka syftet med Kungliga Nationalstadsparken.

Utredningsalternativ K bedöms medföra en liten påverkan på Kungliga Nationalstadsparken och Albanoområdet eftersom alternativet föreslås sänkas ned i samma läge som befintlig Roslagsbana fram till tunnelpåslaget. Alternativet kommer att påverka



Figur 44. Söderbrunns koloniområde. Foto: Landskapslaget

enstaka träd. Sammantaget bedöms alternativet medföra små till måttligt positiva konsekvenser då alternativet troligen möjliggör etablering av en annan markanvändning där järnvägen i dag utgör en barriär.

Utredningsalternativ L medför att tråg och tunnelpåslag läggs på en plats som i dag är ett etableringsområde. Alternativet kommer att påverka enstaka värdefulla träd. Området är dock detaljplanlagt för ny bebyggelse bestående av tre kvarter. Utifrån bedömningen att alternativ L försvårar denna utbyggnad blir alternativets samlade konsekvenser måttligt negativa.

Samtliga tunnelalternativ frigör järnvägsmark inom stenstadens krans som kan användas till andra ändamål såsom parker, bebyggelse och gator. Alla alternativ kan få en mindre negativ påverkan och skapa nya mervärden om anläggningen anpassas med hänsyn till den befintliga miljön.

De alternativ som bedöms som mest fördelaktiga ur landskapssynpunkt är alternativ F och K. Alternativ K bedöms vara något bättre än alternativ F eftersom påverkan på Söderbrunns koloniområde samt värdefull vegetation, vägar och objekt är mindre. Båda alternativen svarar bäst mot föreskrifterna att skydda och utveckla landskapets kultur- och naturvärden i Kungliga Nationalstadsparken, preciserat i Vård och utvecklingsplan för Kungliga Nationalstadsparken. Förslagen möjliggör även en helhetssyn på landskapet enligt den europeiska landskapskonventionen men behöver också, enligt konventionen, diskuteras med flera aktörer som verkar i området. Alternativen ger sannolikt möjlighet att utveckla stads- och parkmiljöerna med hänsyn till tiden, platsen, formen och funktionen som beskrivs i byggnadsordningen. Alternativ G bedöms medföra störst negativa konsekvenser och är det minst fördelaktiga alternativet.

5.4.2 Kulturmiljö

Samtliga utredningsalternativ ligger inom Kungliga Nationalstadsparken och riksintresse för kulturmiljövården ”Stockholms innerstad med Djurgården”.

Samtliga utredningsalternativ innebär att Stockholms östra som slutstation avvecklas och att Roslagsbanans resenärer ankommer till centrala Stockholm under mark, vilket betyder att delar av Roslagsbanan alltså kommer att likna tunnelbanans och pendeltågens resenärsmiljöer. Roslagsbanan har höga kulturhistoriska värden i sig. En tunnelförläggning och förändrad spårsträckning påverkar dessa värden, vilket från ett kulturhistoriskt perspektiv kan behöva dokumenteras och utredas vidare i syfte att säkerställa lämpliga anpassningar och skyddsåtgärder för att minska påverkan.

För samtliga alternativ gäller att tunneldrivningen kan ge upphov till vibrationer och förändrade grundvattnivåer. Vibrationer kan påverka kulturhistoriska värden i exempelvis bebyggelse och offentlig konst, genom att det kan uppstå sprickor eller bortfall av material. Genom att inventera byggnader och objekt inför byggskedet kan lämpliga åtgärder som anpassad sprängning eller andra skyddsåtgärder identifieras. Förändrade grundvattnivåer kan påverka kulturhistoriskt värdefulla byggnader med känslig grundläggning. De kan också påverka fornlämningar.

Utredningsalternativ B bedöms medföra risk för att bärande historiska strukturer försvagas. Det gäller Roslagsbanans koppling till Bergianska trädgården, men även upplevelsen av det äldre kulturlandskapet. Tråg och tunnelpåslag kommer sannolikt att göra intrång i Kungliga Vetenskapsakademiens trädgård vilket kan få stora negativa konsekvenser. Det finns även risk att fornlämningar (ett gravfält och en möjlig boplat) behöver grävas ut. Alternativet kan medföra positiva konsekvenser för byggnadsminnet Villa Frescati då ett borttagande av Roslagsbanan skulle kunna möjliggöra potential att skapa en mer tidstypisk miljö. Vid koloniträdgårdarna kan även en mindre bullerstörd miljö skapas vilket är positivt för området. Dessa möjliga positiva konsekvenser bedöms dock

som små i förhållande till de måttliga till stora negativa konsekvenser som alternativ B bedöms medföra.

Utredningsalternativ C bedöms medföra ett intrång i skyddsområdet för byggnadsminnet före detta Skogshögskolan och att oersättliga träd kommer att behöva fällas. Även om byggnation sker utanför gränsen för skyddsområdet för byggnadsminnet kommer upplevelsen av byggnadsminnet att påverkas vilket kan medföra negativa konsekvenser. Omkringliggande miljöer är starkt bidragande till upplevelsevärdet av byggnadsminnet. Trädmiljöerna direkt utanför skyddsområdet för byggnadsminnet ingår i ett arboretum (trädsamling) som tillhör den tidigare Skogshögskolan. Alternativ C bedöms sammantaget medföra stora negativa konsekvenser.

Utredningsalternativ F medför en spårdragning nära Söderbrunns koloniområdes västra sida. Förutsatt att spårlinjen förläggs i västra delen av korridoren bedöms påverkan på parkmiljön begränsad. Betongtunneln medför en negativ effekt på miljön i koloniområdet under byggskedet. Beroende på hur tunneln utformas och ansluter till grönskan i koloniområdet kan alternativet även medföra negativa effekter under driftskedet. Vägbron över Värtabanan kommer troligast behöva rivas och det är viktigt att den återskapas med befintligt material och traditionella metoder. Alternativ F bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser, förutsatt att spårlinjen förläggs i västra delen av korridoren.

Utredningsalternativ G bedöms medföra ett stort intrång i Kungliga Nationalstadsparken och riksintresse för kulturmiljövården. Bron kommer att medföra stora negativa effekter på miljön i koloniområdet och i parken, dels fysiskt genom markanspråk och dels upplevelsemässigt genom anläggningens gestaltning. En järnvägsbro kommer att bli ett nytt storskaligt inslag i landskapet, vilket kommer att påverka kulturlandskapet i hög grad. Sammantaget bedöms alternativ G medföra stora negativa konsekvenser.

Utredningsalternativ H bedöms påverka en begränsad del av Kungliga Nationalstadsparken. Alternativet medför att topografin påverkas samt att träd kommer

att behöva fällas, träden och topografin har ett kulturhistoriskt värde med kopplingen till att markerna har disponerats som kunglig jaktpark sedan 1600-talet. Även om en mindre del av parken bedöms påverkas, skapas en ny infrastrukturbarriär inom Kungliga Nationalstadsparken på sträckan där det blir ett öppet tråg. Sammantaget bedöms alternativ H medföra måttliga till stora negativa konsekvenser på kulturmiljön

Utredningsalternativ K bedöms medföra ett mycket litet intrång i Kungliga Nationalstadsparken. Väster om Roslagsbanan står en skyddsvärd ek som troligen kommer att behöva tas ned. Även på östra sidan finns en stor ek som också kan komma att påverkas. Historiska vägsträckningar som korsningen mellan Drottning Kristinas väg och Björnäsavägen samt norra delen av Drottning Kristinas väg bedöms påverkas av alternativet. Västra delen av Söderbrunns koloniområde och alléträd vid Björnäsavägen kan påverkas. Sammantaget bedöms alternativ K medföra små negativa konsekvenser för kulturmiljövården.

Utredningsalternativ L innebär att ett tråg och tunnelpåslag placeras i Albanoområdet som i dag är en byggarbetsplats och etableringsområde. Området är dock detaljplanelagt men ännu inte fullt utbyggt. Alternativet bedöms påverka kulturmiljövården i

liten utsträckning om hänsyn endast tas till befintliga värden men bedömningen blir mer komplex i och med att hänsyn behöver tas till den antagna detaljplanen för området och de långt gånga utvecklingsplanerna. Ett färdigutbyggt Albano bedöms på sikt kunna tillskrivas ett måttligt till högt kulturmiljövärde, med avseende på att den planerade utbyggnaden innebär en förstärkning av karaktären Vetenskapsstaden som är ett utpekat delområde inom Kungliga Nationalstadsparken. Utifrån att alternativ L försvårar och fragmenterar tilltänkt utbyggnad och förstärkning av Vetenskapsstaden bedöms alternativet medföra små negativa konsekvenser för kulturmiljövården.

Samtliga utredningsalternativ ligger inom Kungliga Nationalstadsparken och riksintresse för kulturmiljövården och bedöms påverka kulturmiljön i olika grad, se Tabell 6 på sidan 48. Vid en jämförelse mellan alternativen framstår i första hand utredningsalternativ K och i andra hand utredningsalternativ L som de mest fördelaktiga alternativen ur kulturmiljösynpunkt. Alternativ K ligger närmast befintligt spår och gör minst intrång i parken. Alternativ L går igenom ett område som redan är påverkat av nybyggnation. Även här finns kulturmiljövården att värna, men med anpassningar och återställanden kan påverkan mildras. Alternativ B, C och G bedöms som minst fördelaktiga ur kulturmiljösynpunkt.



Figur 45. Lilla Frescati/Kungliga Vetenskapsakademien är både ett landmärke på håll och en välutformad helhetsmiljö. Foto: Landskapslaget.

5.4.3 Naturmiljö

Utredningsalternativ B bedöms medföra en viss påverkan på naturvärden då några alléträd kan behövas fällas (norr om plankorsningen vid Plantagen). Även en del av Kungliga Vetenskapsakademiens trädgård kan beröras. I detta alternativ finns dock goda möjligheter att stärka svaga samband i regionens grönstruktur, genom borttagande av befintlig järnväg från Kungliga Vetenskapsakademien till Stockholms östra. Särskilt viktigt är det för grönstrukturen att påverkan av infrastruktur minskar mellan före detta Skogshögskolan och Roslagsvägen. Det befintliga svaga sambandet får inte försvagas ytterligare och det finns ett utpekat behov av åtgärder för att stärka sambandet. Roslagsbanans bro över Roslagsvägen skulle kunna utvecklas som en grön koppling. Alternativ B bedöms sammantaget medföra positiva effekter för naturmiljön, förutsatt att lindallén längs med befintliga Roslagsbanan i korridorrens västra kant bevaras.

Utredningsalternativ C bedöms medföra ett ingrepp i betydande skyddsvärden inom Kungliga Nationalstadsparken. Bland annat bedöms oersättliga träd försvinna, intrång sker i naturvärdesbiotoper med mycket höga naturvärden och det bedöms finnas risk att påverka rödlistade och fridlysta arter. Det finns en betydande risk att en stor del av slanten mellan befintliga Roslagsbanan och före detta Skogshögskolan kan påverkas genom att den behöver schaktas bort och att ett flertal av träden där kommer att behöva avverkas. Utredningsalternativet bedöms även påverka viktiga delar av den övergripande grönstrukturen som pekas ut i RUFSS 2050. Det befintliga svaga sambandet får inte försvagas ytterligare och det finns ett utpekat behov av åtgärder för att stärka sambandet. Alternativ C bedöms sammantaget medföra stora negativa konsekvenser för naturmiljön.

Utredningsalternativ F bedöms medföra en mindre påverkan på en naturvärdesbiotop (naturvärdesklass 3). Några få särskilt skyddsvärda träd kan även komma att påverkas. Förutsatt att spårlinjen förläggs i västra delen av korridoren bedöms påverkan på parkmiljön begränsad. I och med att banvallen försvinner

på en del av sträckan minskar den negativa barriäreffekten i den regionala grönstrukturen. Alternativ F bedöms sammantaget medföra små positiva konsekvenser för naturmiljön, förutsatt att spåret förläggs i västra delen av korridoren.

Utredningsalternativ G bedöms medföra en spårdragning med en bro genom flera naturvärdesbiotoper, vissa med högsta naturvärde. Många särskilt skyddsvärda och skyddsvärda träd riskerar att avverkas eller i övrigt påverkas negativt. Även två alléer kommer att påverkas, dels delar av en lindallé längs Björnnäsvägen, dels hela lönnallén längs Uggleängsvägen. En spårdragning enligt alternativ G skapar en ny barriär och en fragmentering, vilket ger ytterligare försvagning av ett redan svagt avsnitt i den regionala grönstrukturen som bör stärkas. Det finns även risk för indirekta negativa konsekvenser genom påverkan på grundvatten vid tunneldragning nära ett stort sumpskogsområde (Uggleviken). Sammantaget bedöms alternativ G medföra stora negativa konsekvenser för naturmiljön.

Utredningsalternativ H bedöms medföra en påverkan på flera naturvärdesbiotoper. Huvuddelen av dessa har högt naturvärde. Många särskilt skyddsvärda och skyddsvärda träd riskerar att avverkas eller i övrigt påverkas negativt. En spårdragning enligt alternativ H skapar en ny barriär och en fragmentering, vilket ger ytterligare försvagning av ett redan svagt avsnitt i den regionala grönstrukturen, som istället bör stärkas. Det finns även risk för indirekta negativa konsekvenser genom påverkan på grundvatten vid tunneldragning under en naturvärdesbiotop med högsta naturvärde. Sammantaget bedöms alternativ H medföra stora negativa konsekvenser för naturmiljön.

Alternativ K bedöms medföra ett mycket litet intrång i Kungliga Nationalstadsparken och en mycket liten påverkan på naturvärden. Endast något enstaka särskilt skyddsvärt och skyddsvärt träd kan beröras. Alternativet medför ingen eller mycket liten negativ effekt på skyddsvärd natur. I och med att banvallen försvinner på en del av sträckan försvinner också en barriär, vilket minskar den negativa barriäreffekten



Figur 46. Skyddsvärda träd längs med Björnnäsvägen som går genom Söderbrunns koloniområde. Foto: Landskapslaget.

i den regionala grönstrukturen. Alternativ K bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön.

Alternativ L medför en spårdragning i ett område som redan i dag är påverkat av nybyggnation och därmed bedöms påverkan på naturvärden vara begränsade. Ett fåtal skyddsvärda träd kan komma att påverkas. Dragningen kan även riskera att ge en mindre påverkan i kanten av två naturvärdesobjekt. I och med att banvallen försvinner på en del av sträckan försvinner en barriär vilket minskar den negativa barriäreffekten i den regionala grönstrukturen. Alternativ L bedöms sammantaget medföra små positiva konsekvenser för naturmiljön.

Påverkan på rödlistade och skyddade arter i de olika alternativen behöver utredas vidare i kommande planläggningsskede.

Samtliga utredningsalternativ ligger inom Kungliga Nationalstadsparken och bedöms påverka naturmiljön i olika grad, se Tabell 6 på sidan 48. Som en utgångspunkt för jämförelsen mellan de olika alternativen har påverkan på det sammantagna naturvärdet bedömts för respektive alternativ. Alternativ B, F, K och L medför små till inga ingrepp i skyddsvärd natur och sammantaget bedöms dessa alternativ medföra positiva konsekvenser eftersom den regionala grönstrukturen kan stärkas. Alternativ C, G och H medför betydande ingrepp i värdefull natur och medför en försvagning av regionens övergripande grönstruktur istället för behovet att stärka denna. Alternativ C och G bedöms ge något större negativa konsekvenser än H. Skillnaden mellan alternativen är att alternativ C och G medför större markanspråk i flera naturvärdesbiotoper och påverkar ännu flera skyddsvärda och särskilt skyddsvärda träd. Sammanfattningsvis bedöms alternativ B, F, K och L som de mest fördelaktiga alternativen. De alternativ som bedöms som minst fördelaktiga är C, G och H.

Tabell 6. Konsekvenser på natur-, landskaps-, och kulturmiljövärden för de olika utredningsalternativen (UA).

Effekt mål	Indikator	UA B	UA C	UA F	UA G	UA H	UA K	UA L
Värna natur- och kulturvärden	Ingen påverkan på skyddade eller skyddsvärda objekt eller områden (kulturmiljö)	Påverkar kulturlandskap, Kungliga vetenskapsakademien trädgård och fornlämningar. Historisk målpunkt Stockholms östra försvinner.	Intrång i skyddsområde för byggnadsminne, oersättliga träd behöver fällas. Historisk målpunkt Stockholms östra försvinner.	Liten till måttlig påverkan på kulturmiljövärden. Spårinjen går nära befintlig banvall och minimerar intrånget i koloniträdgården. Historisk målpunkt Stockholms östra försvinner.	Stor negativ påverkan på kulturmiljövärden. Bron påverkar koloniträdgården och Nationalstadsparken, både fysiskt och upplevelsemässigt. Historisk målpunkt Stockholms östra försvinner.	Viss påverkan på kulturmiljövärden. Påverkar miljön i parken, både fysiskt och upplevelsemässigt. Historisk målpunkt Stockholms östra försvinner.	Liten påverkan på kulturmiljövärden. Fåtal träd kan påverkas. Historisk målpunkt Stockholms östra försvinner.	Liten påverkan på Kulturmiljövärden. Historisk målpunkt Stockholms östra försvinner.
	Ingen påverkan på skyddade eller skyddsvärda objekt eller områden (naturmiljö)	Liten påverkan på naturvärden. Potential att stärka naturvärden i området före detta Skogshögskolan - Roslagsvägen.	Intrång i område med mycket höga naturvärden, oersättliga träd (ekar och tallar) behöver fällas. Risk att påverka rödlistade och fridlysta arter.	Liten påverkan på naturvärden. Endast påverkan på något enstaka träd.	Stor negativ påverkan på naturvärden. Intrång i område med mycket höga naturvärden, oersättliga träd (ekar och tallar) behöver fällas. Biotopskyddade alléer påverkas. Risk att påverka rödlistade och fridlysta arter.	Stor negativ påverkan på naturvärden. Intrång i område med mycket höga naturvärden, oersättliga träd (ekar och tallar) behöver fällas. Risk att påverka rödlistade och fridlysta arter.	Mycket liten påverkan på naturvärden. Enstaka skyddsvärda träd berörs.	Mycket liten påverkan på naturvärden. Enstaka skyddsvärda träd berörs.
	Ingen påverkan på visuellt känsliga landskapsrum	Storskalig infrastruktur påverkar känslig kant vid Kungliga vetenskapsakademien negativt. Potential att utveckla landskapliga värden vid Brunnsviken.	Storskalig infrastruktur påverkar känsliga kanter och landskapsrum negativt.	Medför ett mindre intrång i utkanten av Söderbrunns koloniområde. Områdets karaktär och användning för odling och rekreation riskerar att påverkas svagt negativt.	Medför intrång i karaktärsområdet Söderbrunns koloniområde. Park- och skogsområden kommer att tas i anspråk. Parkmiljön och kantzoner till koloniområdet kommer att påverkas vilket innefattar alléer, häckar och träd. Det sammanhängande parklandskapet kommer att fragmenteras.	Medför intrång i karaktärsområdena Söderbrunns koloniområde och Lill-Jansskogen. En del av ett större skogsområde kommer att tas i anspråk. Många träd kommer att behöva avverkas.	Positivt ur landskapssynpunkt då alternativet går i befintlig bana.	Utifrån bedömningen att alternativet försvårar eller fragmenterar utbyggnaden av Albano sker en negativ påverkan.
	Minskad barriäreffekt (naturmiljö)	Potential att stärka grönt och rekreativt samband, f d Skogshögskolan - Roslagsvägen. Frigör mark för andra ändamål mellan tunnelpåslag och Stockholms östra.	Ökad barriäreffekt för grönstruktur i redan svagt avsnitt, f d Skogshögskolan - Roslagsvägen. Frigör mark för andra ändamål mellan tunnelpåslag och Stockholms östra.	Alternativet medför ingen ny barriär i området. Frigör mark för andra ändamål mellan Albano och Stockholms östra.	Ny barriär skapas i utkantena av koloniområdet och området fragmenteras. Frigör mark för andra ändamål mellan Albano och Stockholms östra.	Ny barriär skapas i utkantena av koloniområdet och området fragmenteras. Frigör mark för andra ändamål mellan Albano och Stockholms östra.	Alternativet medför ingen ny barriär i området. Frigör mark för andra ändamål mellan Albano och Stockholms östra.	Alternativet medför ingen ny barriär i området. Frigör mark för andra ändamål mellan Albano och Stockholms östra.

5.4.4 Mark och vatten

Ett tunnelprojekt kan medföra att grundvattennivåer sänks under både bygg- och driftskedet vilket i sin tur kan påverka brunnar, byggnader, infrastruktur, naturmiljöer och arkeologiska lämningar. Känsligheten för påverkan beror bland annat på byggnadstyp, grundläggning och markförhållanden. Genom att täta tunneln kan mängden inläckande vatten begränsas och med hjälp av skyddsinfiltration kan grundvattennivåer upprätthållas. Vilka objekt som kan påverkas av grundvattensänkningar och vilka åtgärder som kan krävas för att undvika påverkan kommer att kartläggas i samband med tillståndsansökan för vattenverksamhet.

I samband med schaktning, till exempel kring tunnelpåslag och entréer, och när grundvattennivåer förändras finns en risk att metaller och organiska föroreningar mobiliseras och sprids vidare i jordmassor eller grundvattenbanor. Detta kan resultera i förorenat grund- och ytvatten. För att minimera risken för föroreningsutbredning utförs undersökningar vid misstänkt förorenade områden.

Vilka ytvattenrecipienter som kommer att bli mottagare för dräneringsvatten från tunneln och eventuellt länshållningsvatten som uppkommer under byggskedet är inte kartlagt i detta skede, utan kommer att utredas vidare i kommande planläggningsskede. Generellt bedöms påverkan kunna undvikas genom åtgärder som exempelvis reningsanläggningar.

Samtliga utredningsalternativ bedöms som hydrogeologiskt komplexa då de kräver omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Alla alternativ passerar under Stockholmsåsen på en relativt lång sträcka vilket innebär att omfattande inläckage av grundvatten vid sprick- och krosszoner som är i kontakt med åsen behöver hanteras.

Tunnelpåslaget med trågkonstruktion i utredningsalternativ C är beläget i nära anslutning till en starkt vattenförande sprickzon som kommer att kräva omfattande åtgärder i form av betongkonstruktioner. I tunnelpåslagslägena för utredningsalternativ B, F,

H, K och L kommer grundvattenflöden att skäras av under byggskedet. För att undvika dämning i driftskedet behöver tekniska lösningar för trågkonstruktionerna utredas vidare. För alternativ F, G och H förekommer viss risk för dämning och avskärning av delar av grundvattenflödet till Uggleviken, vilken behöver beaktas vid anläggning av täta betongkonstruktioner.

Skillnaderna mellan utredningsalternativen bedöms som små och med vedertagna åtgärder bedöms negativa konsekvenser kunna hanteras i samtliga alternativ. Utredningsalternativ B, C och G bedöms som något enklare ur ett hydrogeologiskt perspektiv. Utredningsalternativ G eftersom alternativet varken kräver tråg eller betongtunnel samt att alternativet endast medför mindre lokala schakt för brofundament. Utredningsalternativ B och C medför mindre risk för inläckage och omgivningspåverkan i bergtunneln då alternativen är belägna djupare än resterande alternativ.

5.4.5 Påverkan på människors boendemiljö och hälsa

Trafiken på Roslagsbanan genererar luftföroreningar i form av partiklar som kan ge förhöjda partikelhalter i tunnlar och på plattformar. En del av partiklarna kommer att ventileras ut genom tunnelmynning och tryckutjämningschakt men för att uppnå acceptabel luftkvalitet på plattformarna kan även ett ventilations-torn komma att behövas. Utvädning av partiklar från tunneln kommer att påverka omgivningens luftkvalitet. Trafiken på Roslagsbanan genererar även buller som kan påverka omgivningen på den del av sträckan som går ovan mark och genom öppningar, som tryckutjämningschakt, till markytan. Med anpassningar som genomtänkt placering av torn och schakt kan negativa konsekvenser till stor del undvikas.

När spåret går i tunnel, förhållandevis djupt, är risken för negativa effekter med avseende på stömljud till följd av tågtrafiken generellt sett begränsade. Risken är möjligen något större i anslutning till tunnelpåslagslägena, innan tunneln nått sitt fulla djup. Med åtgärder som stömljudsisolering bedöms

negativa konsekvenser till stor del kunna undvikas. Komfortstörande vibrationer bedöms inte uppstå till följd av tågtrafiken eftersom spåren är grundlagda på berg.

Det som är alternativskiljande är framför allt längden på tunneln samt lokaliseringen av tunnelpåslag och tråg. Ju längre tunnel alternativet har desto mindre omgivningsbuller medför alternativet. För tunnelpåslag som är lokaliserade i områden som redan i dag är påverkade av buller bedöms de negativa konsekvenserna vara begränsade. Utredningsalternativ B och C bedöms vara mest fördelaktiga. Det alternativ som bedöms medföra störst negativa konsekvenser är utredningsalternativ G eftersom det alternativet medför en bro som går i utkanten av koloniträdgården och medför bullerstörningar i områden som används för rekreation. Alternativet kommer att medföra stora bullerstörningar under driftskedet i ett område som i

dagsläget är relativt tyst. Utredningsalternativ B kan bidra till lägre bullernivåer i de områden längs med Roslagsvägen som har ett utpekad åtgärdsbehov kopplat till buller.

Det kommer att finnas ett behov av att ventileras ut luften vid plattformarna. Det finns olika lösningar för hur detta kan säkerställas. Aspekten luftkvalitet bedöms därmed i detta skede inte vara alternativskiljande.

Störningar för boende i form av vibrationer och stömljud kommer att förekomma under byggtiden och framför allt i samband med tunneldrivning. Buller kommer även att uppkomma till följd av bland annat byggtransporter samt vid anläggandet av stationsentréer och andra anläggningar ovan jord. Tabell 7 på sidan 50 redovisar måluppfyllelsen för påverkan på människors boendemiljö och hälsa.



5.4.6 Olycks- och översvämningrisk

Olycksrisker och översvämningrisker behöver hanteras i samtliga utredningsalternativ, dock bedöms frågorna inte som alternativskiljande vid val av lokalisering. Vad gäller olycksrisker är det i första hand i närheten av föreslagna stationer som dessa behöver beaktas. Utöver olycksrisker kopplade till stationer kan resenärer utsättas för risker inne i

tunnelsystemet. Översvämningrisker behöver främst hanteras vid tunnelpåslag samt vid andra öppningar till markytan, som stationsentréer. Med anpassningar och åtgärder, som genomtänkt placering, utformning och höjdsättning av tunnelpåslag och andra öppningar, samt utformning för att möta krav kring brand och utrymning, kan riskerna minimeras och risknivån bli acceptabel för samtliga alternativ. Frågorna kommer att utredas i kommande planläggningsskede.

Tabell 7. Konsekvenser på människors boendemiljö och hälsa för de olika utredningsalternativen (UA).

Effekt mål	Indikator	UA B	UA C	UA F	UA G	UA H	UA K	UA L	
Begränsa påverkan på människor, mark och vatten under bygg- och driftskede	Begränsade störningar för boende under byggskedet	Störningar för boende kan inte undvikas. Tunnelpåslagsläge utanför innerstaden/ej vid bostäder.	Störningar för boende kan inte undvikas. Tunnelpåslagsläge utanför innerstaden/ej vid bostäder.	Störningar för boende kan inte undvikas. Tunnelpåslagsläge vid bostäder.	Störningar för boende kan inte undvikas. Tunnelpåslagsläge utanför innerstaden/ej vid bostäder.	Störningar för boende kan inte undvikas. Tunnelpåslagsläge utanför innerstaden/ej vid bostäder.	Störningar för boende kan inte undvikas. Tunnelpåslagsläge vid bostäder.	Störningar för boende kan inte undvikas. Tunnelpåslagsläge vid bostäder.	
	Inga komfortstörande vibrationer och/eller stomljud under driftskede	Komfortstörande vibrationer förväntas inte. Stomljud kan hanteras med vedertagna åtgärder.	Komfortstörande vibrationer förväntas inte. Stomljud kan hanteras med vedertagna åtgärder.	Komfortstörande vibrationer förväntas inte. Stomljud kan hanteras med vedertagna åtgärder.	Komfortstörande vibrationer förväntas inte. Stomljud kan hanteras med vedertagna åtgärder.	Komfortstörande vibrationer förväntas inte. Stomljud kan hanteras med vedertagna åtgärder.	Komfortstörande vibrationer förväntas inte. Stomljud kan hanteras med vedertagna åtgärder.	Komfortstörande vibrationer förväntas inte. Stomljud kan hanteras med vedertagna åtgärder.	
	Begränsad påverkan på mark och vatten under bygg- och driftskede	Hydrogeologiskt komplexa då det krävs omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Passage under Stockholmsåsen.	Hydrogeologiskt komplexa då det krävs omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Passage under Stockholmsåsen.	Hydrogeologiskt komplexa då det krävs omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Passage under Stockholmsåsen.	Hydrogeologiskt komplexa då det krävs omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Passage under Stockholmsåsen.	Hydrogeologiskt komplexa då det krävs omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Passage under Stockholmsåsen.	Hydrogeologiskt komplexa då det krävs omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Passage under Stockholmsåsen.	Hydrogeologiskt komplexa då det krävs omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Passage under Stockholmsåsen.	Hydrogeologiskt komplexa då det krävs omfattande åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåer. Passage under Stockholmsåsen.
	Ingen tillkommande barriäreffekt	Ny barriäreffekt om planskilda korsningen vid Bergisanska trädgården behöver stängas av. Dragnig i tunnel möjliggör minskad barriäreffekt längre söderut i utredningsområdet.	Risk för ny barriäreffekt om alternativet påverkar befintlig gångväg invid koloniområdet. Dragnig i tunnel möjliggör minskad barriäreffekt längre söderut i utredningsområdet.	Minskad barriäreffekt om det blir möjligt att passera nuvarande banvall på ett enklare sätt än idag genom att den tas bort/ges annan utformning.	En omfattande barriär tillförs i landskapet vilket riskerar att ge stora negativa konsekvenser för tillgängligheten till Kungliga Nationalstadsparken.	Omlokaliserad barriäreffekt till följd betongtråg/tunnel. Minskad barriäreffekt om det blir möjligt att passera nuvarande banvall på ett enklare sätt än idag genom att den tas bort/ges annan utformning.	Minskad barriäreffekt om det blir möjligt att passera nuvarande banvall på ett enklare sätt än idag genom att den tas bort/ges annan utformning.	Minskad barriäreffekt om det blir möjligt att passera nuvarande banvall på ett enklare sätt än idag genom att den tas bort/ges annan utformning.	
	Ingen tillkommande negativ påverkan på rekreation under driftskede	Alternativet kan ge positiva effekter för rekreation söder om tunnelpåslaget då bullerstörning (och barriäreffekter) i Kungliga Nationalstadsparken minskas.	Negativ påverkan på rekreationsvärdena kring tunnelpåslag. Alternativet kan ge positiva effekter för rekreation söder om tunnelpåslaget då bullerstörning (och barriäreffekter) i Kungliga Nationalstadsparken minskas.	Ingen permanent påverkan på koloniområdet och förläggning av trafik i tunnel istället för på banvall minskar bullerstörningen i den rekreativa miljön.	Stor negativ påverkan på rekreation då alternativet skär genom mycket välbesökt rekreationsområde med tex stigar och ridvägar. Den går även genom koloniområdet. Bidrar till ökad bullerstörning i ett område som idag är relativt lugnt.	Öppet tråg medför begränsningar i hur människor kan röra sig i skogspartiet men i nuläget bedöms människor nästan uteslutande röra sig i området öster om Baron Rålamb's väg.	Alternativet kan ge positiva effekter för rekreation söder om tunnelpåslaget då bullerstörning (och barriäreffekter) i Kungliga Nationalstadsparken och Albano minskas.	Alternativet kan ge positiva effekter för rekreation söder om tunnelpåslaget då bullerstörning (och barriäreffekter) i Kungliga Nationalstadsparken och Albano minskas.	

5.5 Klimatpåverkan och resursanvändning

Utbyggnaden av Roslagsbanan till city medför utsläpp av växthusgaser och att naturresurser förbrukas. För utbyggnaden är betong, cement, armering och stål samt el- och bränsleanvändning de mest betydande resurskategorierna. Vid tillverkningen av dessa material sker stora utsläpp av växthusgaser.

Det som är alternativskiljande är framför allt längden på spår, bergtunnel, betongtunnel och tråg. Med hänsyn till att klimatkalkylen är framtagen i ett tidigt skede med låg detaljeringsgrad, innebär det att skillnaden mellan alternativen bör bedömas med försiktighet. Alternativ F, G, H och L är de alternativ som beräknas ge lägst klimatpåverkan och primärenergianvändning från byggandet av anläggningen. Det är små skillnader mellan dessa alternativ och i detta skede kan skillnaden ses som försumbar. Därför bedöms dessa fyra alternativ vara likvärdiga ur ett klimat- och energiperspektiv.

Utredningsalternativ B, C och K förväntas innebära ungefär en fjärdedel högre klimatpåverkan än utredningsalternativ G och L. Även här gäller att skillnaden mellan alternativen bör bedömas med försiktighet, med hänsyn till att det finns många osäkerheter i detta skede. Därmed bedöms alternativ B, C och K likvärdiga ur ett klimat- och energiperspektiv. Alternativens klimatpåverkan och primärenergianvändning från utbyggnaden av anläggningen kan ses i Tabell 8.

Var den nya järnvägen lokaliseras påverkar inte bara dess utformning, utan innebär även att den förändrade markanvändningen kan variera mellan olika utredningsalternativ beroende på hur marken används i dag. Det ger olika konsekvenser om järnvägen anläggs i områden där det i dag är exempelvis skog, våtmark eller hårdgjorda ytor. När järnvägen anläggs kan det innebära förlust av biomassa i form av träd, förlust av biomassa i marken samt förlust av en kolsänka över tid. Det är med andra ord klimatbelastning som sker både vid byggskedet och under tiden som järnvägen används. Hur stor klimatbelastning detta motsvarar beror delvis på järnvägens livslängd och vad som sker efter att den tas ur bruk. Klimatbelastningen beror även på hur fördelningen av olika markslag ser ut före exploatering. I detta skede har ingen uppskattning av förlust av biomassa eller förlust av kolsänka gjorts.



Foto: Region Stockholm

Tabell 8. Klimatpåverkan och energianvändning för de olika utredningsalternativen (UA).

Effektmål	Indikator	UA B	UA C	UA F	UA G	UA H	UA K	UA L
Begränsa klimatpåverkan och energianvändning under byggskedet	Växthusgasutsläpp (ton CO2-ekv)	83 000	84 000	77 000	68 000	75 000	85 000	69 000
	Primärenergi (GJ)	917 000	915 000	833 000	769 000	864 000	956 000	804 000

5.6 Sociala konsekvenser

Eftersom T-Centralen blir ny slutstation för Roslagsbanan i alla alternativ får Roslagsbanans resenärer bättre tillgång till en hög koncentration av målpunkter i centrala innerstaden. Därtill kan området kring Stockholms östra bebyggas med bostäder vilket har potential att bidra positivt till sociala värden, under förutsättning att det utöver bostäder även finns övriga stadsbyggnadsmässiga värden som till exempel parker och närservice.

Analysen av målpunkter har baserats på en kartläggning av målpunkter som ansetts vara relevanta som bytespunkter för kollektivtrafik, arbetsplatser, sjukvård, utbildning, kultur och rekreation. Samtliga ovan nämnda målpunkter är viktiga men sjukvård och utbildning har getts större tyngd i utredningen och ses som samhällsviktiga målpunkter.

Samtliga alternativ medför att det för resenärer till området kring Tekniska högskolan tillkommer ett byte till tunnelbanans röda linje vid station Universitetet, T-Centralen eller till bussar vid Odenplan. Detta kommer att påverka resenärflödena mellan trafikslagen och kan få såväl positiva som negativa konsekvenser på sociala värden på dessa platser. Exempelvis kan ett ökat flöde av människor bidra till större känsla av trygghet på platser som tidigare kännetecknats av låg

mänsklig närvaro, medan byten mellan trafikslag kan innebära utmaningar för orienterbarheten, i synnerhet för vissa resenärsgupper så som barn.

Odenplan och T-Centralen stärks ytterligare som kollektivtrafiknoder och ger invånare i nordostkommunerna tillgång till fler målpunkter av olika slag utan att byta trafikslag. Den förbättrade kopplingen till Odenplan och T-Centralen sker dock på bekostnad av att Stockholms östra läggs ned och tillgången till målpunkterna i området däromkring försvagas. Det medför till exempel att Stockholms näst största campusområde för högre utbildning får sämre tillgänglighet till kollektivtrafik. Att området har en så tydlig karaktär innebär att gruppen studenter missgynnas av förändringen mer än andra resenärsgupper. Studenter är en relativt svag socioekonomisk grupp som i högre grad är beroende av kollektivtrafik för sina transporter.

I den del av utredningsområdet där befintlig sträcka av Roslagsbanan tas ur drift kan positiva effekter för rekreation uppkomma på grund av minskade bullerstörningar. Samtliga alternativ möjliggör en minskad barriäreffekt söder om tunnelpåslaget förutsatt att Roslagsbanans befintliga banvall tas bort/omformas.

Tråget som utredningsalternativ B medför riskerar att skapa en ny barriär i området som särskilt skulle

påverka tillgängligheten till Bergianska trädgården. Den nya lokaliseringen av station Universitetet kan medföra försämrade trygghet, orienterbarhet och tillgänglighet.

Utredningsalternativ C riskerar påverkan på gångvägen längs koloniområdet, vilket kan medföra negativa konsekvenser för rekreation och tillgänglighet i området.

En östlig dragning inom korridoren för alternativ F bedöms medföra risk för både temporära och permanenta negativa konsekvenser för användare och besökare av Söderbrunnens koloniområde. Alternativet bedöms medföra negativa effekter på rekreativa, kulturhistoriska och personliga värden. En västlig dragning inom korridoren skulle kunna minimera de negativa effekterna.

Utredningsalternativ H, K och L bedöms medföra minskad barriäreffekt och ökade rekreativa värden på den sträcka där befintlig Roslagsbana tas ur drift. Betongtråg och betongtunnel för alternativ H innebär dock att nuvarande barriäreffekt delvis flyttas österut. Det finns därmed även en risk för att alternativ H kan medföra negativ effekt på rekreativvärden och framkomligheten på Baron Rålamb's väg. Alternativ L innebär även att den planerade utvecklingen av Campus Albano försvåras vilket begränsar möjligheterna till

att utveckla en trivsammare och tryggare närmiljö för boende i det befintliga studentbostadshuset.

Den dragning på bro som utredningsalternativ G innebär riskerar att ge stora negativa konsekvenser på rekreativvärden och för tillgängligheten i området då en ny stor barriär tillförs. Det innebär även negativa konsekvenser för tryggheten eftersom siktlinjer och orienterbarhet riskerar att försämrats.

Det alternativ som sammantaget bedöms vara det mest fördelaktiga alternativet är utredningsalternativ K som medför små positiva konsekvenser. Detta eftersom alternativet möjliggör en minskad barriäreffekt och ökade rekreativa värden söder om tunnelpåslaget. Utredningsalternativ H bedöms medföra obetydliga konsekvenser då det finns risk för påverkan på rekreativvärden och framkomligheten på Baron Rålamb's väg. Alternativ L bedöms medföra små negativa konsekvenser då alternativet begränsar möjligheterna till att utveckla Campus Albano. Utredningsalternativ B, C och F bedöms som likvärdiga och medför måttliga negativa konsekvenser. Det alternativ som bedöms medföra störst negativa konsekvenser ur ett socialt perspektiv är utredningsalternativ G. Sammanfattad bedömning redovisas i Tabell 7 på sidan 50 och Tabell 9.

Tabell 9. Sociala konsekvenser för de olika utredningsalternativen (UA).

Effekt mål	Indikator	UA B	UA C	UA F	UA G	UA H	UA K	UA L
Öka tillgången till målpunkter för olika resenärsgupper	Närhet till hög koncentration av målpunkter samt samhällsviktiga målpunkter för olika resenärsgupper	Förbättrad tillgång till målpunkter vid Odenplan och T-Centralen. Försämrade tillgång till målpunkter kring Stockholms östra	Förbättrad tillgång till målpunkter vid Odenplan och T-Centralen. Försämrade tillgång till målpunkter kring Stockholms östra	Förbättrad tillgång till målpunkter vid Odenplan och T-Centralen. Försämrade tillgång till målpunkter kring Stockholms östra	Förbättrad tillgång till målpunkter vid Odenplan och T-Centralen. Försämrade tillgång till målpunkter kring Stockholms östra	Förbättrad tillgång till målpunkter vid Odenplan och T-Centralen. Försämrade tillgång till målpunkter kring Stockholms östra	Förbättrad tillgång till målpunkter vid Odenplan och T-Centralen. Försämrade tillgång till målpunkter kring Stockholms östra	Förbättrad tillgång till målpunkter vid Odenplan och T-Centralen. Försämrade tillgång till målpunkter kring Stockholms östra

5.7 Stadsutveckling

För samtliga alternativ bedöms det finnas potential för bostadsbyggande vid Stockholms östra närmark frigörs i samband med projektet. Totalt bedöms cirka 52 500 kvm yta frigöras vid Stockholms östra, se Tabell 10. Sammantaget bedöms samtliga alternativ vara likvärdiga avseende att möjliggöra ett ökat bostadsbyggande enligt överenskommelse i Sverigeförhandlingens avtal. Frigjorda ytor räcker i samtliga fall till för att uppnå målet om 500 nya bostäder.

Alternativen innebär även frigörande av olika delar av den befintliga banvallen kring Albanoområdet. På dessa ytor skulle det potentiellt kunna ske ytterligare exploatering. Både alternativ B och C frigör hela nuvarande bansträckan söder om bron över Roslagsvägen. De övriga alternativen frigör denna sträcka i olika omfattning. Detta har dock inte tagits med i bedömningen.



Figur 47. Stockholms östra. Foto Region Stockholm.

Tabell 10. Mark som potentiellt kan användas för bostadsbyggande i de olika utredningsalternativen (UA).

Effektmål	Indikator	UA B	UA C	UA F	UA G	UA H	UA K	UA L
Möjliggöra ett ökat bostadsbyggande	Antal bostäder enligt åtagande i Sverige-förhandlingen (kvm frigjord yta)	52 500	52 500	52 500	52 500	52 500	52 500	52 500

6. Måluppfyllelse

I detta kapitel beskrivs måluppfyllelsen per effektmål för de sju utredningsalternativen. Bedömningen av måluppfyllelsen utgörs av de effekter och konsekvenser som respektive utredningsalternativ genererar. Effekter och konsekvenser redovisas i kapitel 5.

Vissa effektmål motsvaras av en indikator, andra projektmål har flera indikatorer kopplade till sig. Måluppfyllelsen för dessa projektmål bedöms utifrån en sammanvägning av flera indikatorer. Projektets mål beskrivs i kapitel 2 Mål.

Bedömningsskalan för måluppfyllelsen är en femgradig skala som är jämnt viktad, se Tabell 11. Skalan har två positiva och två negativa grader, samt en neutral.

I Tabell 12 sammanfattas måluppfyllelsen för utredningsalternativen. Bedömningen av måluppfyllelsen visar:

Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik - Samtliga alternativ bedöms bidra till förbättrad tillgänglighet till kollektivtrafik. Alternativ G och H bedöms ha något högre restidsnytta än de resterande alternativen. Bedömningen är att samtliga alternativ bidrar till måluppfyllelse.

Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik mellan nordostkommunerna och centrala Stockholm samt de regionala kärnorna - Samtliga alternativ bedöms ge förbättrade restider, bytesmöjligheter till annan stomtrafik samt förutsättning för framtida förlängning söderut. Bedömningen är att samtliga alternativ bidrar till måluppfyllelse.

Öka resandet med kollektivtrafik - Samtliga alternativ beräknas medföra en liten ökning av kollektivtrafikresandet i länet. Ökningen bedöms bli något större i alternativ B, C, F, K och L. Sammantaget är bedömningen att samtliga alternativ delvis bidrar till måluppfyllelse.

Minska trängseln i kollektivtrafiksystemet mellan nordostsektorn och centrala Stockholm genom att stärka den spårbundna trafikens kapacitet - Samtliga alternativ bedöms

bidra till minskad trängsel i kollektivtrafiksystemet. Alternativen bedöms vara likvärdiga. Sammantaget är bedömningen att samtliga alternativ delvis bidrar till måluppfyllelse.

Bidra till ett tillförlitligt kollektivtrafiksystem - Samtliga alternativ bedöms ha likvärdig förmåga att upprätthålla efterfrågad kapacitet. Bedömningen är att samtliga alternativ delvis bidrar till måluppfyllelse.

Värna natur- och kulturvärden - Utredningsalternativ B, C, G och H bedöms medföra negativa konsekvenser för kulturmiljön på grund av tunnelpåsagens placering i känsliga områden i Kungliga Nationalstadsparken. Utredningsalternativ C, G och H bedöms även medföra negativa konsekvenser för landskapsbild och naturmiljö. Bedömningen är att utredningsalternativ B delvis motverkar måluppfyllelse och utredningsalternativ C, G och H helt motverkar måluppfyllelse. Utredningsalternativ K bedöms bidra till måluppfyllelse. Utredningsalternativ F och L bedöms bidra delvis till måluppfyllelse.

Begränsa påverkan på människor, mark och vatten under bygg- och driftskede - Samtliga alternativ bedöms innebära risk för omgivningspåverkan under bygg- och driftskede. Alternativen skiljer sig åt avseende negativ påverkan för boende, ingen tillkommande barriäreffekt samt ingen tillkommande negativ påverkan på rekreation under driftskede. Alternativ B, C, G, H och L bedöms ha högre risk för påverkan än andra alternativ. Sammantaget är bedömningen att utredningsalternativ F och K innebär ett obetydligt bidrag eller att dessa obetydligt motverkar till måluppfyllelse. Alternativ B, C, H och L bedöms delvis motverka måluppfyllelse. Alternativ G bedöms motverka måluppfyllelse.

Begränsa klimatpåverkan och energianvändning under byggskedet - Samtliga alternativ beräknas innebära en hög klimatpåverkan och hög energianvändning under byggskedet. Utredningsalternativ B, C och K bedöms ha högst klimatpåverkan på grund av att alternativen innebär längre betongtråg och

betongtunnel. Bedömningen är att utredningsalternativ B, C och K motverkar måluppfyllelse och att de andra alternativen delvis motverkar måluppfyllelse.

Öka tillgången till målpunkter för olika resenärsgupper - Samtliga alternativ bedöms få en förbättrad tillgång till målpunkter och samhällsviktiga funktioner vid Odenplan och T-centralen. Alternativen bedöms vara likvärdiga. Sammantaget är bedömningen att samtliga alternativ bidrar delvis till måluppfyllelse.

Möjliggöra ett ökat bostadsbyggande - Samtliga alternativ bedöms möjliggöra ett ökat bostadsbyggande. Bedömningen är att samtliga alternativ bidrar till måluppfyllelse.

Tabell 11. Bedömningsskala för måluppfyllelse.

Bidrar till måluppfyllelse
Bidrar delvis till måluppfyllelse
Obetydligt bidrag eller obetydlig motverkan till måluppfyllelse
Motverkar delvis måluppfyllelse
Motverkar måluppfyllelse



Foto: Region Stockholm

7. Genomförbarhetsrisker

Detta kapitel beskriver de identifierade riskerna kopplat till genomförbarheten av alternativen. Riskerna hanteras utifrån tre områden: tekniska risker kopplade till byggandet av en tunnel under Stockholms centrala delar, juridiska risker kopplade till miljölagstiftning och lagen om byggande av järnväg samt risker förenat med påverkan på trafik under byggskedet.

Riskerna har bedömts utifrån följande skala:

- Ingen risk eller försumbara risker
- Risken kan hanteras inom rimlig kostnad och tidsram
- Risken kan hanteras genom åtgärder som har signifikant påverkan på kostnad och tid
- Risken äventyrar genomförbarheten för alternativet

Bedömningen av risker utgår från det underlag som upprättats i utredningen men tar även höjd för det tidiga utredningsskedet. Detta innebär att eventuella osäkerheter exempelvis till följd av bristfälligt underlag och avsaknad av detaljprojekterad anläggning vägs in i riskbedömningen.

7.1 Tekniska risker

Att bygga en tunnel i berg innebär generellt en låg risk vid genomförandet, men att planera för och bygga den här typen av anläggning i den miljö som Stockholms centrala delar representerar är en komplex och svår uppgift. Stockholms centrala delar består av en tät stadsbygd och under mark finns redan många befintliga anläggningar som behöver tas hänsyn till. Detta innebär svårigheter att, såväl ovan som under mark, hitta de fria ytor som behövs både för den färdiga anläggningen och under byggtiden.

Vilka ytor och var dessa behövs är inte i detalj fastlagt i detta skede. I tidiga skeden av utredningsarbetet finns inte heller fullständig information kring vad som finns under mark när det gäller befintliga anläggningar. Detta gäller även information kring byggnadstekniska förutsättningar som exempelvis bergets kvalitet och grundvattenförhållanden.

När utredningsunderlaget fördjupas i senare skeden kan mer detaljerade uppgifter om undermarksanläggningar framkomma som kan innebära problem med framkomligheten för nya tunnlar. Nya undersökningar kan visa på sämre bergkvalitet än vad som tidigare antagits och utökade mätprogram kan förändra bilden av befintliga grundvattenflöden. Ett sätt att i ett lokaliseringsskede ta hänsyn till denna typ av osäkerheter är att anläggningen inte definieras exakt utan representeras av en bred korridor för att kunna ta hänsyn till eventuella svårigheter i senare skeden. I takt med ytterligare undersökningar där detaljkunskapen ökar kan man i senare skeden successivt fastställa en exakt spårlinje och de utrymmeskrav som finns för tunnelanläggningen.

Generellt finns det efter avslutad lokaliseringstudering kvarstående risker som innebär att föreslagna lösningar behöver ändras i senare skede, att uppskattade kostnader ökar eller i värsta fall att ett alternativ inte kan genomföras. I denna utredning har ett antal tekniska risker studerats mer detaljerat för att få klarhet i om det finns skillnader mellan de olika alternativen och för att kunna identifiera om något av alternativen har risker som kan äventyra genomförbarheten.

Samtliga alternativ har utvärderats mot sex tekniska genomförbarhetsrisker:

- Risker vid passage av Norra länkens undermarksanläggning
- Risk för ogynnsamma bergförhållanden längs tunnelsträckningen
- Risk för att tunneln kommer i konflikt med övriga undermarksanläggningar utmed sträckningen
- Risk för påverkan på tunnelbanans konstruktion
- Risk för påverkan på Värtabanans konstruktion
- Risk för omgivningspåverkan på grund av grundvattensänkning vid byggnation och under drift

Samtliga alternativ korsar antingen tunnlar för Norra länken och/eller tunnelbanans röda linje där det finns risk att den nya anläggningen kommer att inkräkta på skydds-zonen och i vissa fall orsaka intrång i de befintliga anläggningarna. För att möjliggöra passage förbi dessa och övriga undermarksanläggningar samt undvika kollisioner med grundläggning av ovanjordsbyggnationer krävs att alla alternativ kan ha en spårlutning på upp till 40 promille under någon del av sträckningen.

För alternativ F är passagen med Norra länkens olika tunneldelar särskilt komplicerad och bedöms innebära mycket stora risker för intrång och krav på komplexa tekniska lösningar som kan äventyra genomförbarheten av alternativet. Även för alternativ H finns risk att passagen med Norra länken kräver tekniska åtgärder som kan ha signifikant påverkan på kostnad och tid.

Alternativ F och G passerar under tunnelbanans röda linje med risk för intrång vilket kan kräva komplicerade tekniska lösningar. Alternativ L och K kommer passera tätt ovanför tunnelbanans röda linje. Med stor sannolikhet kommer bergtäckning mellan Roslagsbanans tunnel och tunnelbanans tunnel att saknas. De tekniska lösningar som behöver tillämpas för att få till en bärande konstruktion för Roslagsbanan och minimera påverkan på tunnelbanans trafik under byggskedet bedöms ha en signifikant påverkan på kostnad och tid.

För alternativ F krävs konstruktion av en spårbrygga för Värtabanan ovanför schakt för betongtunnel vilket innebär kortare avstängningar av trafiken på Värtabanan vid installation och avetablering. För alternativ H är osäkerheterna stora vad gäller tillräcklig bergtäckning vid passagen av Värtabanan vilket kan innebära komplicerade tekniska lösningar. För dessa risker görs bedömningen att de kan hanteras genom åtgärder, men med signifikant påverkan på kostnad och tid.

Begränsade områden med ogynnsamma bergförhållanden förekommer utmed sträckan för samtliga alternativ men bedöms hanterbara med normalt förekommande tekniska åtgärder vid tunneldrivning.

Alternativ B, C, K och L passerar under eller i anslutning till Ormträsket, området för Wenner-Gren Centers byggnationer som är grundlagda med pålar. Passager av detta område kan innebära komplicerade tekniska lösningar om bergkvaliteten är sämre än förväntat eller om det finns risk att påverka befintlig grundläggning av ovanjordsbyggnationer och behöver undersökas i mer detalj under kommande planläggningskede. Dessa risker bedöms kunna hanteras inom rimlig kostnad och tidsram.

Samtliga utredningsalternativ medför hanterbara risker kring hanteringen av grundvattenflöden antingen i samband med en trågkonstruktion vid tunnelpåslag eller vid betongkonstruktioner i tunneln där bergtäckning saknas.

7.2 Risker kopplat till miljölagstiftning och lagen om byggande av järnväg

Fem juridiska risker i samband med prövningar enligt gällande lagstiftning har särskilt identifierats för utredningsalternativ B, C, F, G, H och L varför enbart dessa utredningsalternativ beskrivs nedan.

7.2.1 Lokaliseringen kan ifrågasättas utifrån gällande lagstiftning

Enligt lagen om byggande av järnväg och miljöbalkens hänsynsregler (1 kap. 4 § lagen om byggande av järnväg samt 2 kap. 6 § miljöbalken) ska en järnväg ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med järnvägen uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad. Hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden. För att lokaliseringen ska vara möjlig och inte ifrågasättas behöver andra alternativ ha mycket stora tekniska risker, innebära fara för människors hälsa eller ha oskäligt höga kostnader.

För utredningsalternativ C, G och H har risken bedömts äventyra genomförbarheten, eftersom det inte är säkert att föreslagna lägen för tråg, tunnelpåslag eller bro, kan motiveras utifrån lagstiftningens krav då dessa är lokaliserade i känsliga områden

(parklandskap) av Kungliga Nationalstadsparken med höga värden för landskapsbilden och för natur- och kulturvärden.

För alternativ B har risken bedömts kunna hanteras med åtgärder som då istället har signifikant påverkan på kostnad och tid. Det är inte säkert att ett tråg och tunnelpåslag vid en visuellt känslig kant av landskapsrummet vid Kungliga Vetenskapsakademien kan motiveras utifrån lagstiftningens krav.

Om lokaliseringen ifrågasätts och inte kan motiveras utifrån lagstiftningens krav måste ett annat läge för tunnelpåslag/spårdragning utredas.

7.2.2 Riksintresse Kungliga Nationalstadsparken, friluftsliv och kulturmiljövård

Det är tillåtligt att skada ett riksintresse men inte att medföra påtaglig skada. Påtaglig skada kan uppstå om en åtgärd mer än obetydligt skadar något eller några av de natur-, kultur eller friluftsvärden som utgör grunden för riksintresset. En negativ inverkan, som är irreversibel med avseende på något värde som utgör grunden för riksintresset, bör som regel anses utgöra påtaglig skada.

För alternativ B har risken bedömts kunna hanteras genom åtgärder som kan ha signifikant påverkan på kostnad och tid. Alternativet innebär risk för negativa konsekvenser för kulturmiljövärden och landskapliga värden, främst till följd av läget vid Kungliga Vetenskapsakademiens trädgård och förekomst av fornlämningar.

För alternativ C, G och H har risken bedömts äventyra genomförbarheten. Alternativerna bedöms medföra stora negativa konsekvenser då det inte är möjligt att genomföra dem utan intrång i parklandskap och naturmiljö eller att det historiska landskapets natur- och kulturvärden i övrigt skadas. Alternativerna är även lokaliserade i områden med höga rekreativa värden vilka bedöms påverkas.

Förslag på åtgärder

Nedan följer en kortare redogörelse för vad som kan krävas för att hantera risken med avseende på påtaglig skada på riksintresse för respektive alternativ. Om alternativerna trots åtgärder bedöms medföra påtaglig skada blir konsekvensen att ett annat läge måste utredas.

För att hantera risken i alternativ B bedöms bland annat följande krävas:

- Noggrann utredning kring läge och utformning av tråg, stationsläge för nya station Universitetet, tunnelpåslag samt etableringsytor och arbetstunnlar, för att undvika intrång i Kungliga Vetenskapsakademiens trädgård (anmälningsplikt enligt kulturmiljölagen 3 kap. 6§) och fornlämningar (skyddas enligt kulturmiljölagens 2 kap.).
- Anpassning av infrastrukturen i landskapet, genom skydds- och kompensationsåtgärder, så att den långsiktiga påverkan på Kungliga Nationalstadsparken (höga naturvärden, siktlinjer och områdets parkkaraktär) minimeras.
- Omsorgsfull gestaltning av nya byggnadsverk och anläggningsdelar.
- Förstärkning och utveckling på den sträckning av Roslagsbanan inom Kungliga Nationalstadsparken som tunnelförläggs. Det kan exempelvis handla om att stärka gröna samband eller öka tillgängligheten för fotgängare och cyklister.

För att hantera risken i alternativ C bedöms bland annat följande krävas:

- Noggrann utredning kring läge och utformning av tråg, tunnelpåslag och etableringsytor, för att undersöka påverkan på skyddsvärda träd, skyddszonen för byggnadsminnen och andra känsliga värden i riksintressena.
- Omsorgsfull gestaltning av tråg och tunnelpåslag.

- Anpassning av infrastrukturen i landskapet, genom skydds- och kompensationsåtgärder, så att den långsiktiga påverkan på Kungliga Nationalstadsparken (höga naturvärden, siktlinjer och områdets parkkaraktär) minimeras.
- Förstärkning och utveckling på den sträckning av Roslagsbanan inom Kungliga Nationalstadsparken som tunnelförläggs. Det kan exempelvis handla om att förbättra gröna samband eller öka tillgängligheten för fotgängare och cyklister.

För att hantera risken i alternativ G bedöms bland annat följande krävas:

- Noggrann utredning kring läge och utformning av bropelare och schakt, bergtunnelpåslag samt etableringsytor och arbetsvägar, för att minimera påverkan på skyddsvärda träd, Söderbrunns koloniområde och andra känsliga värden i riksintresset för Kungliga Nationalstadsparken.
- Omsorgsfull gestaltning av järnvägsbron och tunnelpåslag för att minimera visuell påverkan
- Bullerdämpning på den nya järnvägsbron
- Anpassning av infrastrukturen i landskapet, genom skydds- och kompensationsåtgärder, så att den långsiktiga påverkan på Kungliga Nationalstadsparken (höga naturvärden, siktlinjer och områdets parkkaraktär) minimeras.
- Förstärkning och utveckling på den sträckning av Roslagsbanan inom Kungliga Nationalstadsparken som frigörs. Det kan exempelvis handla om att förbättra gröna samband eller öka tillgängligheten för fotgängare och cyklister.

För att hantera risken i alternativ H bedöms bland annat följande krävas:

- Noggrann utredning kring läge och utformning av tråg, tunnelpåslag och etableringsytor, för att minimera påverkan på skyddsvärd trädmiljö.

- Anpassning av infrastrukturen i landskapet, genom skydds- och kompensationsåtgärder, så att den långsiktiga påverkan på Kungliga Nationalstadsparken (höga naturvärden, siktlinjer och områdets parkkaraktär) minimeras.
- Förstärkning, utveckling och omsorgsfull gestaltning på den sträckning av Roslagsbanan inom Kungliga Nationalstadsparken som frigörs. Det kan exempelvis handla om att förbättra gröna samband eller öka tillgängligheten för fotgängare och cyklister.

Risken för påtaglig skada på ett eller flera riksintressen bedöms som större för alternativ G och C än för alternativ B och H. Förslagen på åtgärder som krävs för att hantera risken kopplat till påtaglig skada på riksintresse är på inget sätt uttömmande och ska inte ses som en garanti för att risken kan anses till fullo hanterad. Fler åtgärder, utredningar och anpassningar kan bli aktuella för samtliga alternativ. Om alternativerna trots åtgärder bedöms medföra påtaglig skada på ett eller flera riksintressen blir konsekvensen att ett annat läge för tunnelpåslag/spårdragning måste utredas.

7.2.3 Riksintresse Östlig förbindelse

Alternativ F, G och H går genom skyddsområdet för det framtida riksintresset Östlig förbindelse. För att alternativet ska anses genomförbart får det inte påtagligt försvåra tillkomsten av riksintresset. Detta kan exempelvis innebära att lokalisering och tidplan måste anpassas samt att det måste säkerställas att Östlig förbindelse kan genomföras. För de tre alternativerna har risken bedömts kunna hanteras genom åtgärder som kan ha signifikant påverkan på kostnad och tid.

7.2.4 Påverkan på arter som är skyddade enligt artskyddsförordningen

För alternativ C, G och H bedöms risken kopplat till skyddade arter enligt artskyddsförordningen (2007:845) äventyra genomförbarheten. Alternativ C och G bedöms medföra störst negativa konsekvenser för naturmiljövärden, och alternativ H bedöms medföra något mindre negativa konsekvenser. Alternativ G och H påverkar områden med höga naturvärden i olika stor utsträckning och även livsmiljöer för flera rödlistade arter, däribland mindre hackspett. Alternativ C påverkar ekmiljöer med ovanligt rik biologisk mångfald. Ett stort antal skyddsvärda flerhundraåriga träd skulle behöva tas ned vilket innebär att livsmiljöer för rödlistade och fridlysta arter påverkas. Området har även en artrik fladdermusfauna.

En särskild artskyddsutredning behöver genomföras för att utreda om alternativen kommer att påverka någon fridlyst art på så sätt att förbuden i artskyddsförordningen träder i kraft och en dispensansökan blir aktuell. För att dispens enligt artskyddsförordningen ska kunna medges för ett utbyggnadsprojekt krävs att det ska vara fråga om ett tvingande skäl med ett allt överskuggande allmänintresse. Naturtyperna vid och i närhet av samtliga dessa utredningsalternativ har en hög känslighet och livsmiljöerna har skapats under mycket lång tid. Dessa livsmiljöer går inte att återskapa varför ett förbud kan utlösas om projektet medför en direkt fysisk påverkan eller en indirekt påverkan på fridlysta växt- eller djurarter eller på deras livsmiljö. Går det att undvika att påverka livsmiljön i sin helhet kan man undvika att förbudet utlöses.

7.2.5 Järnvägsplan och/eller detaljplanen överklagas

Enligt 5 kap. lagen om byggande av järnväg samt 13 kap. 11 § plan- och bygglagen kan en järnvägsplan och en detaljplan överklagas. Genomförandet av Roslagsbanan till city kommer sannolikt att kräva upprättande av och ändringar av befintliga detaljplaner längs sträckningen. Om järnvägsplanen för Roslagsbanan till city medför behov av nya detaljplaner eller ändringar av befintliga detaljplaner så kommer planläggningen för dessa att ske samordnat med planläggningen för järnvägsplanen.

- En detaljplan fastställs av kommunen och en eventuell överklagan enligt plan- och bygglagen av detaljplanen avgörs av mark- och miljödomstolen.
- En järnvägsplan fastställs av Trafikverket och en eventuell överklagan av järnvägsplanen avgörs av regeringen.

För att lokaliseringen ska vara möjlig och inte ifrågasättas behöver andra alternativ ha mycket stora tekniska risker, innebära fara för människors hälsa eller ha oskäligt höga kostnader. För alternativ G, H och L har risken att detaljplaner och/eller järnvägsplanen överklagas och inte vinner laga kraft bedömts äventyra genomförbarheten.

Alternativ L är föreslaget i ett område med en antingen men ej genomförd detaljplan, den planerade utbyggnaden av högskoleverksamheter, bostäder och parkmiljö i den norra delen av Albanoområdet har potential att tillföra viktiga sociala kvaliteter vilka kan

komplettera området och stödja syftet med Kungliga Nationalstadsparken. Alternativ L har en till synes stark negativ effekt för områdets utvecklingspotential och alternativet försvårar eller fragmenterar den tilltänkta utbyggnaden av detaljplanen i Albano, varför risken har bedömts äventyra genomförbarheten för alternativet. Motsvarande motiv för alternativ G och H är främst kopplat till dess känsliga läge i Kungliga Nationalstadsparken med mycket höga natur-, kultur- och landskapliga samt rekreativa värden.

7.3 Påverkan på trafik under byggtid

Generellt innebär byggandet av den här typen av projekt i Stockholms centrala delar att samhället och särskilt trafiken kommer att påverkas, främst kring byggarbetsplatser. I en del fall kan det krävas åtgärder från projektet som minimerar påverkan. Dessa åtgärder kan medföra kostnader och påverka genomförandetiden för projektet. I många fall kommer det även att leda till samhällsekonomiska förluster som inte drabbar projektet, men samhället. Exempelvis kan en tillfällig omledning av trafiken innebära en tidsförlust för trafikanterna. I detta avsnitt avser påverkan på kostnad den samhällsekonomiska kostnaden för påverkan på trafik under byggtid.

Samtliga utredningsalternativ kommer i någon form att medföra en påverkan på trafik under byggskedet. Kollektiv- och biltrafik kan påverkas av avstängningar av exempelvis tunnlar, väg eller järnvägar. Även gång- och cykeltrafik kring byggarbetsplatser kan påverkas. Risken för påverkan på trafik har bedömts utifrån hur stor påverkan är. Generellt görs bedömningen att omfattande avstängningar av tunnelbanans röda linje samt en eller flera delar av Norra länkens tunnlar innebär stora olägenheter för samhället. Flöden av resenärer och bilar som skulle påverkas kan inte på ett rimligt sätt tas upp i andra kringliggande system.

Alternativ F påverkar trafiken i Norra länken på ett sådant sätt att det bedöms äventyra genomförbarheten för alternativet. Avstängningen av trafiken under olika perioder och under så pass långa tider som skulle krävas innebär stora olägenheter för samhället. Alternativ H medför potentiellt stor påverkan på Norra länken, men det bedöms dock inte äventyra genomförbarheten för alternativet men kommer att innebära signifikant påverkan på kostnad och tid.

Värtabanan bedöms för samtliga alternativ innebära ingen eller begränsad påverkan på trafik. Det krävs dock i vissa fall tekniska lösningar för att minimera riskerna för påverkan på trafiken.

För tunnelbanans röda linje är kraven höga på att påverkan på trafik minimeras. En längre avstängning av tunnelbanans trafik på röda linjen kan inte accepteras på grund av att påverkan på samhället och kostnader för att ersätta den trafiken skulle bli för stora. Byggmetoder vid passagen av tunnelbanan ska inriktas på att trafiken störs så lite som möjligt. Detta medför en byggmetod som bedöms innebära signifikant påverkan på både kostnad och tid.

Alternativ B, C, F, H och L bedöms endast medföra en mindre påverkan på Roslagsbanans trafik. Eventuella behov av avstängningar bedöms vara av begränsad omfattning och risken bedöms därför kunna hanteras inom rimlig kostnad och tid. Alternativ K innebär en betydligt längre avstängning av Roslagsbanan. Bedömningen är därför att alternativ K innebär en signifikant påverkan på kostnad och tid.

Alternativ C innebär en påtaglig påverkan på Roslagsvägen under en längre tid. På grund av den omfattande busstrafiken på Roslagsvägen innebär alternativet även en påtaglig påverkan på busstrafiken. Alternativet bedöms därför innebära en signifikant påverkan på kostnad och tid.

8. Kostnadsbedömning

Syftet med kostnadsbedömningen är i första hand att jämföra kostnader för alternativen med varandra. I detta planeringsstadium finns det många osäkerheter kring förutsättningar och exakt utformning av anläggningen vilket innebär stor osäkerhet kring den exakta kostnadsnivån.

Utgångspunkten vid kostnadsbedömningen är de sju utredningsalternativen med deras indikativa spår-linjer, stationsutformningar och tunnelpåslagslägen. Vid kostnadsbedömningar i tidiga utredningsskeden, som en lokaliseringstudie, görs antaganden om anläggningens utformning. Att dessa antaganden gjorts innebär inte att ett slutgiltigt val har gjorts i dessa frågor. Underlaget är också osäkert och kan komma att ändras i kommande planläggningsskede. Följande antagande gällande anläggningen har gjorts i kalkylarbetet:

- I varje utredningsalternativ har en indikativ spårlinje i plan och profil valts vilken har varit den linje som har varit utgångspunkt för flera beräkningar och bedömningar av effekterna. Linjen baseras på en mark- och bergmodell med varierande detaljeringsgrad om bland annat bergtäckning, bergets kvalitet och jordlagrens kvalitet.
- I varje utredningsalternativ har indikativa stationsutformningar valts som är lika för samtliga alternativ med undantag för alternativ B som har ny station vid universitetet. Stationernas exakta läge, utformning och möjliga uppgångar kommer att utredas vidare i kommande planläggningsskede.
- I varje utredningsalternativ har en indikativ utformning där spår-anläggningen övergår från markläge till tunnel valts. Den exakta utformningen är beroende av de lokala förutsättningar som till en viss del är okända i detta skede av utredningsarbetet.

- Spårtunnlar och stationer anläggs i huvudsak som bergtunnlar. Anläggningen utförs som dubbelspårstunnel med intilliggande servicetunnel.

I det fortsatta arbetet med järnvägsplanen kommer spår-linjens sträckning i plan och profil att optimeras ytterligare. Stationernas exakta läge, utformning och uppgångar kommer även att utredas i detalj. Kostnadsbedömningarna kommer successivt att ses över baserat på mer tillförlitligt underlag.

Nuvarande kostnadsbedömningar baseras på nyckeltal och relativt grova mängduppskattningar för en komplett anläggning (prisnivå 2021). I totalkostnaden ingår entreprenadkostnad samt byggherrekostnad. Ingen hänsyn tas till finansieringsformer eller Force Majeurehändelser. Observera att de angivna kostnaderna omfattar hela projektet, det vill säga inklusive sträckan mellan Odenplan och T-Centralen samt de nya stationsanläggningarna vid Odenplan och T-Centralen och fram till och med driftsatt anläggning.

Kostnadsdrivande parametrar är främst längden på ett eventuellt betongtråg och/eller betongtunnel, total tunnellängd samt antal nya stationer och i några fall kända partier med dåligt berg som kräver extra åtgärder.

Utredningsalternativ L och H har lägst investeringskostnader. Utredningsalternativ F bedöms som något dyrare än L och H. Utredningsalternativ C, G och K har relativt lika investeringskostnader. Utredningsalternativ B har utöver de nya stationerna vid Odenplan och T-centralen även en ny station vid universitetet som behöver förläggas i ett tråg samt längst tunnelsträcka och är därmed dyrast. Investeringskostnaderna för varje utredningsalternativ kan ses i Tabell 13.

Tabell 13. Total investeringskostnad (miljarder kronor) för de olika utredningsalternativen (prisnivå 2021).

Alternativ	Total kostnad (mdkr)
B	8,4
C	7,3
F	7,0
G	7,3
H	6,9
L	6,9
K	7,0



Foto: Region Stockholm

9. Samhällsekonomi

Under arbetet med lokaliseringsutredningen har samhällsekonomiska bedömningar tagits fram för samtliga utredningsalternativ. Bedömningarna har gjorts enligt gängse beräkningsmetodik för samhällsekonomiska bedömningar. I den beskrivs vilka effekter (miljarder kronor) som en föreslagen åtgärd eller ett åtgärds paket skulle få om den genomförs.

De effekter som har värderats för utredningsalternativen har delats in i olika kalkylposter. De största posterna i bedömningen är:

- **Konsumenteffekter** – Konsumenteffekter består till största delen av förändrade restider och visar hur resenärer värderar förändrad restid till följd av Roslagsbanans förlängning till city. Nyttorna kan uppkomma genom att restiderna förkortas, men även genom att resmöjligheterna till olika målpunkter förbättras.
- **Trängseffekter** - I denna kalkylpost har värdet av resenärernas minskade trängsel värderats och beräknats. Kalkylen har avgränsats till trängsel i spårtrafiksystemet, men även buss- trafik på till exempel Odengatan kan komma att påverkas. Fördjupade analyser har visat att det är små skillnader i hur busstrafiken påverkas mellan de olika alternativen.
- **Producenteffekter** - Producenteffekter är effekter för kollektivtrafikoperatörer. I denna kalkylpost ingår förändrade biljettintäkter och trafikeringkostnader till följd av förändrad trafikering och förändrat resande.
- **Samhällsekonomisk investeringskostnad** – De samhällsekonomiska investeringskostnaderna för Roslagsbanans förlängning till city och de åtgärder som planeras på befintlig Roslagsbana utanför utredningsområdet är något större än den framräknade investeringskostnaden, se kapitel 8 Kostnadsbedömning. Att den samhällsekonomiska investeringskostnaden är högre beror på att kostnaderna har nuvärdes-

beräknats till diskonteringsåret 2025 och att den samhällsekonomiska investeringskostnaden tar hänsyn till att investeringen delvis är skattefinansierad och därför räknas upp med en skattefaktor. Investeringskostnader består utöver de kostnader för Roslagsbanan till city, som har angetts i föregående avsnitt, av åtgärder på övriga Roslagbanan på cirka 5,6 miljarder kronor.

Utöver ovanstående effekter ingår även budgeteffekter (huvudsakligen påverkan på skatteintäkter), reinvesteringar i den samhällsekonomiska kalkylen, externa effekter (utsläpp och påverkan på trafiksäkerhet) samt kostnader för drift- och underhåll.

Positiva värden anger den vinst alternativet genererar för samhället. Negativa värden anger den kostnad alternativet belastar samhället med.

Tabell 14 visar att de samhällsekonomiska nyttorna domineras av konsumenteffekter (förbättrade restider och ökat kollektivtrafikresande) och minskade trängseffekter. De totala samhällsekonomiska nyttorna för de olika alternativen är relativt lika, mellan 17,9 och 19,4 miljarder kronor för kalkylperioden. Högst nyttor har alternativ B och C, lägst är nyttorna för alternativ G och H. Den samhällsekonomiska investeringskostnaden är högst för alternativ B, 17,3 miljarder kronor. Övriga alternativ har en samhällsekonomisk investeringskostnad som är mellan 1–2 miljarder kronor lägre. Lägst kostnad har alternativ L och H, följt av alternativ F.

Nettonuvärde är ett mått där den samhällsekonomiska investeringskostnaden har subtraherats från de totala samhällsekonomiska nyttorna. När nettonu värdet

delas med den samhällsekonomiska investeringskostnaden fås en nettonuvärdeskvot (NNK), vilket kan ses som ett mått på den samhällsekonomiska vinsten i förhållande till kostnaderna enligt den hanterade beräkningsmetodiken.

Sammanlagt kan konstateras att alla alternativ ha en positiv NNK som tyder på en vinst för samhället. Positiv NNK är ovanligt för spårprojekt i Stockholmsregionen. Trots att alternativ B har högst samhällsekonomisk nytta medför den högre investeringskostnaden att NNK blir lägst för detta alternativ (tillsammans med alternativ G). Högst NNK får alternativ L som har lägst kostnad och nästan lika höga samhällsekonomiska nyttor som alternativ B. Nästan lika hög nettonuvärdeskvot får alternativ C, F och K.

Tabell 14. Samhällsekonomiska nyttor och kostnader (miljarder kronor under kalkylperioden) för de olika utredningsalternativen (UA).

Effekt	UA B	UA C	UA F	UA G	UA H	UA K	UA L
Konsumenteffekter (exkl. trängsel)	17,0	17,0	16,6	15,9	15,9	16,6	16,8
Trängseffekter	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,6	2,6
Producenteffekter	-0,3	-0,3	-0,5	-0,7	-0,7	-0,4	-0,4
Budgeteffekter samt DoU och reinvesteringar	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Externa effekter	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Totala samhällsekonomiska nyttor	19,4	19,4	18,8	17,9	18,0	18,8	19,1
Samhällsekonomisk investeringskostnad	17,3	16,0	16,6	16,0	15,5	15,9	15,5
Nettonuvärde	2,0	3,3	3,2	1,9	2,4	2,9	3,6
NNK	0,11	0,20	0,19	0,11	0,15	0,17	0,22

10. Byggskedet

Byggskedet för Roslagsbanans förlängning till city kommer att omfatta byggande bland annat av bergtunnel, arbets- och servicetunnlar, stationer med stationsuppgångar och entrébyggnader, utrymningsvägar samt olika typer av ventilationsschakt.

Vid byggandet av den nya banan krävs arbeten som exempelvis schaktning, spontning och pålning. I anslutning till dessa arbeten och i anslutning till arbetstunnlar kommer det att behövas ytor ovan jord, så kallade arbets- och etableringsytor. Till och från arbets- och etableringsytorna kommer ett stort antal transporter att ske, bland annat av bergmassor som tas ut via arbetstunnlar.

Under byggskedet kan både tillfällig och permanent påverkan ske på bebyggd mark eller på natur- och parkmark. Tillgängligheten till områden kan försämraras. Framkomlighet för cyklister, fotgängare, kollektivtrafik, bilar och varutransporter vid platserna behöver säkerställas. Störningar i framkomligheten kommer dock periodvis uppstå under byggskedet.

Byggandet av Roslagsbanan till city kommer generera vibrationer, stömljud och luftburet buller vilket medför risk för störningar. Djupa schaktarbeten kan medföra lokala grundvattensänkningar som kan ge skador på närliggande byggnader. Skademinskande åtgärder och åtgärder för att minska störningar under byggskedet kommer att hanteras fortlöpande i det fortsatta planerings- och projekteringsarbetet. När byggskedet är över återställs mark inom de etableringsytor som tagits i anspråk under byggtiden.



Foto: Region Stockholm

11. Genomförda samråd

Samråd utgör en central del i planeringsprocessen och innebär kommunikation om projektet och insamling av åsikter och perspektiv från berörda parter, inklusive allmänheten. Syftet med samråd under planeringsarbetet är att få fram ett så bra beslutsunderlag som möjligt och att ge möjlighet till insyn och påverkan. Samrådsprocessen är viktig under hela planläggningen och pågår löpande ända fram till dess att järnvägsplanen ställs ut för granskning.

I arbetet med Lokaliseringsutredning Roslagsbanan till city, som färdigställdes 2023, genomfördes två allmänna samrådstillfällen. Ett första allmänt samråd genomfördes under perioden 15 januari - 8 februari 2021. Samrådet var av karaktären informationssamråd och syftet var att ge möjlighet till insyn i och bidra med kunskap till utredningsarbetet. Under det tidiga samrådet inkom cirka 150 synpunkter. Översiktligt kan synpunkter som kom från allmänheten grupperas enligt följande:

- Nej till nedläggning av stationer
- Behåll station Stockholms östra
- Kostnaderna för projektet är för höga i förhållande till den nytta som skapas
- Positiva till projektet med förslag på detaljförbättringar
- Varför belasta T-Centralen ytterligare, fler bytespunkter krävs

Ett andra allmänt samråd genomfördes under perioden 27 maj - 27 juni 2022. Samrådets syfte var att ge möjlighet till insyn i och bidra med kunskap till utredningsarbetet och få in synpunkter på utredningsalternativ samt inför beslut om betydande miljöpåverkan. Under samrådet inkom cirka 1 300 synpunkter. Översiktligt kan synpunkter som kom från allmänheten grupperas enligt följande:

- Förordande av alternativ
- Lokalisering av övergång till tunnel
- Behåll station Stockholms östra
- Egna förslag på sträckningar eller tekniska lösningar
- Önskemål om ytterligare station
- Belastning på Odenplan och T-Centralen

Inom arbetet med denna lokaliseringsutredning har ett allmänt samrådstillfälle hållits. Samrådet genomfördes under perioden 5 - 28 april 2024. Syftet med samrådet var att inhämta synpunkter kring studerade alternativ för sträckan mellan Universitetet och Odenplan. Under samrådet inkom cirka 650 synpunkter. Översiktligt kan synpunkter som kom från allmänheten grupperas enligt följande:

- Negativ till projektet
- Förslag på tekniska lösningar eller sträckningar
- Behåll station Stockholms östra
- Önskemål om ytterligare station
- Förordande av alternativ

Under arbetet med lokaliseringsutredningen har samrådsmöten också genomförts löpande med berörda kommuner, myndigheter, föreningar och övriga intressenter.

Synpunkterna från samråd och samrådsmöten har beaktats i arbetet med lokaliseringsutredningen. Synpunkterna har också besvarats i en samrådsredogörelse.

Under det fortsatta arbetet med järnvägsplan och tillståndsansökan kommer fler samrådsaktiviteter att hållas.



Foto: Region Stockholm

12. Samlad bedömning och rekommendation

I den samlade bedömningen vägs de resultat som framkommit i utredningen ihop. Den samlade bedömningen är en sammanvägd värdering av följande underlag: måluppfyllelse, genomförbarhetsrisker, investeringskostnad, samhällsekonomisk nytta och samråd. Den samlade bedömningen utmynnar i en rekommendation kring vilket utredningsalternativ som lokaliseringstudredningen förordar för vidare utredning i efterkommande skede i järnvägsplanprocessen.

Utredningsarbetet i en lokaliseringstudredning är på en översiktlig nivå. Om kommande utredning av det förordade alternativet skulle påvisa att det till exempel inte är genomförbart bör i första hand en ny samlad bedömning av återstående alternativ göras.

Allmänheten och myndigheter har inkommit med en stor mängd synpunkter och underlag under genomfört samråd i arbetet med lokaliseringstudredningen. Synpunkter från samrådet har beaktats under utredningens genomförande.

Nedan följer först en kort redovisning av de olika bedömningarna. Därefter följer slutsatser och en rekommendation av förordat alternativ.

Måluppfyllelse

Samtliga utredningsalternativ visar på hög måluppfyllelse kring mål om att öka tillgängligheten mellan nordostsektorn och centrala Stockholm samt mellan nordostsektorn och regionala kärnor och att bidra till att skapa ett tillförlitligt och kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem. Samtliga alternativ ger en res-tidsminskning och ökad kapacitet för resenärer från nordostsektorn.

Måluppfyllelsen för miljö och social hållbarhet skiljer sig mellan alternativen där påverkan på Kungliga Nationalstadsparken får ett stort negativt genomslag. Alternativ F, K och L bedöms i större utsträckning bidra till måluppfyllelse än resterande utredningsalternativ. De övriga alternativen motverkar dessa mål i olika grad.

För målen kring tillgången till målpunkter och att möjliggöra bostadsbyggandet bedöms samtliga alternativ bidra till måluppfyllelse, det finns små skillnader mellan alternativen.

Genomförbarhetsrisker

Sammantaget bedöms flera alternativ innebära risker kopplat till genomförbarhet. Alternativ F bedöms innebära så pass stora tekniska risker i samband med passagen av Norra länkens tunnlår att genomförbarheten kan äventyras. Det föreligger en risk för att det krävs långa avstängningar av delar av Norra länken.

Ur ett juridiskt perspektiv, kopplat till miljölagstiftning, finns det risker främst med alternativ C, G och H. Dessa alternativ bedöms innebära risker som kan äventyra genomförbarheten ur tre perspektiv:

- Lokaliseringen kan ifrågasättas utifrån gällande lagstiftning.
- Det föreligger risk för påtaglig skada på ett eller flera riksintressen.
- Förbud enligt artskyddsförordningen kan utlösas.

För alternativ G, H och L har risken för att detaljplan och/eller järnvägsplan överklagas och inte vinner laga kraft bedömts kunna äventyra genomförbarheten.

Alternativ B och K bedöms medföra mindre och hanterbara risker. Riskerna för alternativ K återfinns främst inom teknikområdet kopplat till närhet till andra undermarksanläggningar. Hantering av dessa risker bedöms innebära signifikant påverkan på kostnad och tid.

Alternativ K bedöms innebära omfattande avstängningar av Roslagsbanan under byggtid.

Kostnadsbedömning

Kostnadsdrivande parametrar för utredningsalternativen är främst tunnellängd samt antal nya stationer. Alternativ B innebär sammanlagt tre nya stationer (Universitet, Odenplan och T-Centralen), längst tunnelsträcka och därmed högst kostnad. De övriga alternativen har små skillnader i investeringskostnad. Alternativen F, H och L har något lägre investeringskostnad än alternativ C, G och K.

Samhällsekonomi

Skillnaderna i samhällsekonomisk nytta mellan alternativen bedöms vara små. Nyttan uppstår främst utav förlängningen till city som medför kortare res-tider för samtliga alternativ. Alternativ B och G har lägst samhällsekonomiskt resultat på grund av större investeringskostnader (B) och lägre nyttor (G). Övriga alternativ har högre resultat gällande samhällsekonomisk nytta.

Slutsatser

Denna lokaliseringstudredning har genomfört en utvärdering av sju alternativ för Roslagsbanans förlängning till city.

Samtliga utredningsalternativ utom alternativ B och K bedöms vara förenade med så pass kritiska

genomförbarhetsrisker att de inte anses lämpliga att förorda. Alternativ F bedöms innebära så pass stora genomförbarhetsrisker kopplat till teknik och trafik-påverkan under byggtid att det äventyrar alternativets genomförbarhet. Utifrån miljölagstiftning bedöms det finnas stora risker med alternativ C, G, H och L att genomförbarheten kan äventyras.

Utredningsalternativ B bedöms innebära mindre genomförbarhetsrisker och har större samhälls-ekonomiska nyttor i jämförelse med utredningsalternativ K. Detta bedöms dock inte vägas upp mot den högre måluppfyllelse och lägre investeringskostnad utredningsalternativ K har i jämförelse med alternativ B. Den högre investeringskostnaden för alternativ B innebär även att det samhällsekonomiska resultatet för alternativ B är sämre än för alternativ K.

Förordat alternativ

Sammantaget anses utredningsalternativ K på ett bra sätt kunna bidra till att lösa flera av de tillgänglighets- och kapacitetsproblem som finns och kommer att finnas inom kollektivtrafiken för nordostsektorn. Alternativet har en hög måluppfyllelse där påverkan på Kungliga Nationalstadsparken och övriga riksintressen är begränsad. Med nuvarande kunskap bedöms alternativet vara genomförbart utifrån teknisk komplexitet och gällande lagstiftning. Alternativet innebär vissa risker kring närheten till andra undermarksanläggningar. Bedömningen görs även att byggandet av alternativ K medför en lång avstängning på Roslagsbanan. Det fortsatta utredningsarbetet rekommenderas att prioritera dessa frågor.

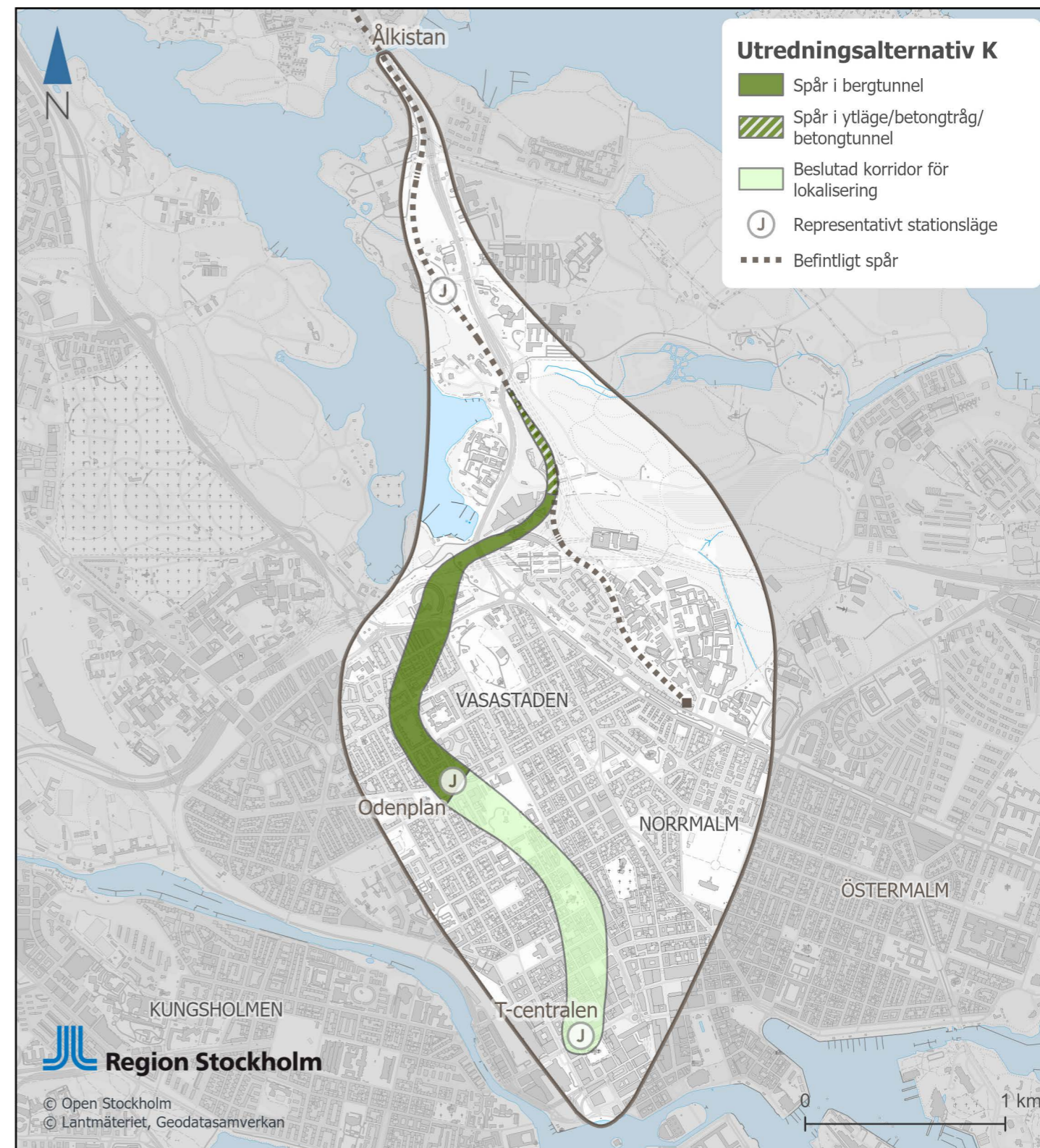
Utifrån detta rekommenderar lokaliseringstudredningen att arbetet fortsätter med att utveckla projektet Roslagsbanan till city enligt utredningsalternativ K.

13. Fortsatt arbete

Lokaliseringsutredningen utgör underlag för ställningstagande om val av lokalisering för Roslagsbanan till city. Utredningen lämnar en hel del frågor kring den detaljerade utformningen obesvarade.

Lokaliseringsutredningen rekommenderar att arbetet fortsätter med att utveckla utredningsalternativ K, se Figur 48. När beslut om sträckning är fattat fortsätter arbetet med att precisera utformningen. Den sträckning som förordas är inte en exakt lokalisering, men en korridor inom vilken utredningen anser att den kommande anläggningen ska utformas. I kommande skede utreds den detaljerade lokaliseringen och utformningen av anläggningen. Då behöver exakt läge för tunnelpåslaget, spårinje, stationsplaceringar och utformningar utredas, samrådats och beslutas. När det gäller stationernas utformningar behöver dessa studeras vidare med hänsyn till framtida resenärflöden och hur anslutning till befintliga stationer kan utformas.

Under det kommande skedet genomförs ytterligare samråd. Den detaljerade utformningen läggs sedan fast i en järnvägsplan som formellt fastställs.



Figur 48. Förordat alternativ K.

14. Referenser

Boverket, Europeiska landskapskonventionen, 2023. Senast hämtad: 2023-01-13 <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/kulturvarden/andra-Styrmedel-for-kulturvarden/landskapskonventionen/#:~:text=Landskapskonventionen%20inneb%C3%A4r%20att%20Sverige%20ska,kan%20ha%20inverkan%20p%C3%A5%20landskap>

EU-domstolen, 1 juli 2015. C461/13.

Högsta domstolen, 2021. Dom 2021-04-04 i mål nr M4726-19. Dom 2021-05-04 i mål nr M5592-19.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012. Vård- och utvecklingsplan för Kungliga Nationalstadsparken, Rapport 2012:33.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016. Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods.

Regeringens proposition 1994/95:3, Nationalstadsparken Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården.

Region Stockholm, 2019. Fakta om SL och länet 2019.

Region Stockholm, Regional utvecklingsplan för Stockholm, RUF5 2050.

SCB, 2019. Hushåll 20+ efter ekonomisk standard, Befolkning 25–64 år efter utbildningsnivå.

Stockholms stad, 2020. Stockholms byggnadsordning.

Stockholms stad, 2021. Stockholms arkitekturpolicy.

Stockholms stad. Stockholm växer. Senast hämtad: 2023-01-13 <https://vaxer.stockholm/projekt/>

Stockholms stad, 2009. Översiktsplan för Nationalstadsparken, Stockholmsdelen samt Stockholms byggnadsordning.

Stockholms stad, 2018. Översiktsplan för Stockholms stad.

Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana, 2016. Hälsopåverkan av tunnelluft.

Stockholm läns landsting, trafikförvaltningen, 2019. Roslagsbanan förlängning till city – Ett kunskapsunderlag.

Stockholm läns landsting, trafikförvaltningen, 2014. Åtgärdsvals- och idéstudie av regional kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholms län.

Sverigeförhandlingen, 2017. Slutrapport från Sverigeförhandlingen Infrastruktur och bostäder – ett gemensamt samhällsbygge.

Trafikverket, 2014. Planläggning av vägar och järnvägar.

Trafikverket, 2020. Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.0.

Läs mer om projekt Roslagsbanan till city här:

www.regionstockholm.se/roslagsbanan/city

