Stockholms läns landsting

Landstingsrådsberedningen

SKRIVELSE
2015-11-18

LS 2015-0141

Landstingsstyrelsen

Lokaliseringsutredning för tunnelbana mellan Odenplan och Arenastaden

Föredragande landstingsråd: Torbjörn Rosdahl

Ärendebeskrivning

Ärendet gäller godkännande av lokaliseringsutredningen för utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.

Förslag till beslut

Landstingsrådsberedningen föreslår landstingsstyrelsen besluta

att godkänna lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden i enlighet med förvaltningschefens tjänsteutlåtande.

Landstingsrådsberedningens motivering

Stockholmsförhandlingen resulterade i den största tunnelbaneutbyggnaden i modern tid och är en mycket viktig satsning för regionens framtida tillväxt och utveckling. För att utbyggnaden av tunnelbanan ska kunna klaras tidsmässigt och inom given kostnadsram, är det av största vikt att alla berörda parter håller fast vid ingångna avtal enligt 2013 års Stockholmsförhandling.

Inför beslut i Landstingsstyrelsen har därför samtal förts med berörda avtalsparter för att säkerställa brett stöd för gula linjens utformning. De berörda avtalsparterna förordar föreslagen utformning av gula linjen.

I den framtida planeringen och inom ramen för Sverigeförhandlingen är det viktigt att studera alternativa trafiklösningar inom regionen. Som exempel på utredningar kan nämnas ett framtida behov av en linje i nord-sydlig riktning väster om centralen.

Beslutsunderlag

Arbetsutskottets protokollsutdrag den 3 november 2015 med MP-ledamotens reservation samt S- och MP-ledamöternas särskilda uttalande
Beredningen för utbyggd tunnelbanas protokollsutdrag den 22 oktober med protokollsanteckning från M, FP, KD, C-ledamöterna samt S- och MP-ledamöternas särskilda uttalande
Förvaltningschefens tjänsteutlåtande den 18 september 2015
Lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden

Torbjörn Rosdahl

Carl Rydingstam

§ 90

Lokaliseringsutredning för tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden

LS 2015-0141

Ärendebeskrivning

Ärendet gäller godkännande av lokaliseringsutredningen för utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.

Beslutsunderlag

Förvaltningschefens tjänsteutlåtande den 18 september 2015
Lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.
Beredningen för utbyggd tunnelbanas protokollsutdrag den 22 oktober 2015 med (MP)- och (V)-ledamöternas muntliga reservation, (M)-, (FP)-, (KD)-, (C)-ledamöternas protokollsanteckning samt (S)-ledamöternas särskilda uttalande.

Förslag och yrkande

Bifall, från ordföranden Torbjörn Rosdahl (M) till tjänsteutlåtandet
Bifall från Susanne Nordling (MP) till Miljöpartiets förslag till beslut (bilaga)

Håkan Jörnehed (V) anmäler att vänsterpartiet återkommer vid ärendets behandling i landstingsstyrelsen.

Proposition

Ordföranden ställer eget yrkande mot Susanne Nordlings yrkande.
Ordföranden finner att arbetsutskottet bifaller ordförandens yrkande.

Arbetsutskottets beslut

Arbetsutskottet beslutar föreslå landstingsstyrelsen besluta

att godkänna lokaliseringsutredning Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden i enlighet med förvaltningschefens tjänsteutlåtande.

Reservation
Susanne Nordling (MP) reserverar sig mot beslutet till förmån för Miljöpartiets förslag.

Särskilt uttalande
Erika Ullberg (S) och Jens Sjöström (S) och Susanne Nordling (MP) lägger ett gemensamt särskilt uttalande till protokollet (bilaga).

Stockholms läns landsting

LANDSTINGSSTYRELSENS
ARBETSUTSKOTT
Miljöpartiet de Gröna

FÖRSLAG TILL BESLUT

2015-11-03

Ärende 4
LS 2015-0141

Lokaliseringsutredning för tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden

Arbetsutskottet tackar för arbetet med lokaliseringsutredningen så här långt. Vi kan dock konstatera att utredningen inte ger ett tillräckligt bra underlag för arbetsutskottet eller landstingstyrelsen att fatta beslut om stationsläget vid station Odenplan.

Miljöpartiet önskar därför att förvaltningen för utbyggd tunnelbana kompletterar lokaliseringsutredningen vad gäller stationslösningen och dess konsekvenser.

Förslag till beslut

Arbetsutskottet föreslår landstingsstyrelsen besluta

att delvis godkänna lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.

att ge förvaltningen för utbyggd tunnelbana i uppdrag att komplettera lokaliseringsutredningen med följande:

- En genomgripande riskanalys av konsekvenserna vad gäller att välja djupt respektive grunt stationsläge för Gul linje station Odenplan. Riskanalysen ska omfatta ekonomi, tidsplan, framtida trafikering, störningar i byggskedet, miljöpåverkan samt andra faktorer som förvaltningen finner relevanta.

- Ett utökat beslutsunderlag i form av framtida scenarier med ett djupt respektive grunt stationsläge för Gul linje station Odenplan. Scenarierna ska belysa konsekvenser som detta val kan få avseende till exempel stadsbyggnadsfrågor, regionutveckling, bostadsbyggande, kollektivtrafiksystemet och trafiksystemet i stort. Underlaget ska tas fram av förvaltningen för utbyggd tunnelbana i samarbete med landstingets övriga förvaltningar och andra relevanta aktörer i länet.

Stockholms läns landsting

SOCIALDEMOKRATERNA
MILJÖPARTIET

SÄRSKILT UTTALANDE

2015-11-03 LS 2015-0141

LS Arbetsutskottet, ärende 4

Angående lokaliseringsutredning för utbyggd tunnelbana till Hagastaden och Arenastaden

Stockholm växer och utbyggnad av tunnelbanan är viktigt för att säkra hållbart resande, tillväxt och ökat bostadsbyggande i vår region. Vi har varit den drivande kraften bakom en utbyggnad och bland annat lagt fram flera förslag för en ny nord-sydlig linje. Det är hög tid att beslutade utbyggnader genomförs och att vi samtidigt planerar för kommande nödvändiga utbyggnader.

Efter flera års utdragna diskussioner i Stockholms läns landsting om utbyggd tunnelbana så blev det under förra mandatperioden plötsligt bråttom även hos landstingsmoderaterna efter ingripande från regeringen. I november 2013 presenterades resultatet av Stockholmsförhandlingen, med bland annat T-bana Odenplan-Arenastaden, senare kallad Gula linjen. Ett drygt halvår därefter, den 2 juli 2014, stod Moderaterna, Folkpartiet, Centerpartiet och Kristdemokraterna i Almedalen och presenterade en fortsatt sträckning söderut från Odenplan till Liljeholmen inom ramen för Sverigeförhandlingen.

Nu är läget annorlunda. Den viktiga lokaliseringsutredningen för Gula linjen som ärendet berör har försenats av oklara skäl, samtidigt som det stått alltmer klart att Alliansspartierna inte längre vill stå för sitt löfte från Almedalen om tunnelbana söderut från Odenplan. Argumentationen i utredningen för denna inriktning är hämtad från de externa powerpointbilder som Jonas Eliasson har gjort. Andra externa aktörer och SL:s samarbetspartners, bland annat trafikoperatören MTR har påpekat de driftsekonomiska fördelarna med ett djupare läge. Något som utredningen inte analyserat. Några egna analyser av alternativa dragningar och trafiksystemets nytta av landstingets egna förvaltningar har inte presenterats.

Vi beklagar att lokaliseringsutredningen lämnar så många frågor obesvarade. Det hade behövts en mycket mer genomgripande konsekvensanalys och jämförelse mellan de olika handlingsalternativen för att beredningen skulle kunna fatta ett välgrundat beslut. Vi kan inte se något annat skäl till dessa brister än att utredningen präglats av politisk styrning mot ett specifikt önskat slutresultat. Avsaknaden av en strategisk tunnelbaneutredning blir allt mer problematisk. Enskilda etapper utvärderas inte som ett helt trafiksystem och långsiktigheten går förlorad. En djup lösning innebär också tekniska fördelar, en helt ny linje får ett nytt signalsystem vilket innebär möjligheter till exempelvis förarlös drift.

Det mest slående är att det saknas en jämförande riskanalys av alternativen djupt och grunt stationsläge Odenplan. Riskerna i både tidplan och kostnader behöver belysas betydligt mer omfattande. Det hade också behövts en betydligt mer utförlig redovisning av vilka störningar för trafik och boende som respektive alternativ kan utgöra. Därtill hade en bättre redovisning av miljökonsekvenser varit önskvärd.

En lokaliseringsutredning ska, som titeln antyder, fokusera på alternativ för den planerade sträckningen och konsekvenser därav. Men en tunnelbanelinje är en del av ett större system, dels kollektivtrafiksystemet, och trafiksystemet i stort. Men också för hela staden och regionens framtida utformning. När det som i det här fallet valet mellan olika alternativ får stora konskevenser för framtida utbyggnad, så hade också en utförligare scenarioanalys behövts för att värdera alternativen. Ett djupt stationsläge vid Odenplan är redovisat som en fördyring och ett problem för resenärernas bytestider. Med ett mer långsiktigt perspektiv så kunde samma lösning framstå som ett kostnadseffektivt sätt att skapa framtidssäkrad kapacitet i kollektivtrafiksystemet, och vara den snabbaste lösningen för att skapa nya möjligheter till bostadsbyggande. Sammantaget beklagar vi att ärendets hantering innebär att beredningen ställs inför ett näst intill fullbordat faktum där en långsiktig djuplösning ej utretts. Om detta varit ett bättre alternativ blir en historisk hemlighet.

Landstinget tvingas nu lappa och laga utifrån begränsade förutsättningar. Vi vill trots detta vara konstruktiva inom den fortsatta utbyggnaden. Ett ytterligare stationsläge vid Hagalund är en viktig möjlighet för ökat byggande av bostäder och arbetsplatser i ett centralt läge av länet. För att framtidssäkra linjens dragning så långt som möjligt ska nuvarande utbyggnad möjliggöra en framtida påbyggnad av en ny station vid Hagalund. Behoven av ytterligare t-baneutbyggnad kvarstår, inte minst vad gäller ny kapacitet över Saltsjö-Mälarsnittet och förlängningar norr- och söderut av en sådan linje. Vi kommer självklart att fortsätta driva på för att arbetet med en sådan linje kommer igång snarast.

§ 23
Lokaliseringsutredning för tunnelbana mellan Odenplan och Arenastaden
LS 2015-0141

Ärendebeskrivning

Ärendet gäller förslag om godkännande av lokaliseringsutredningen för utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.

Beslutsunderlag

Förvaltningschefens tjänsteutlåtande den 18 september 2015
Lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.

Förslag och yrkande

Följande yrkanden framförs:

Bifall, från ordföranden Torbjörn Rosdahl (M) till förslaget i förvaltningschefens tjänsteutlåtande att beredningen föreslår att arbetsutskottet föreslår landstingsstyrelsen besluta

att godkänna lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden i enlighet med förvaltningschefens tjänsteutlåtande.

Bifall, från Malin Karlsson (MP), med instämmande av Gunilla Roxby Cromvall (V), till Miljöpartiets förslag att beredningen föreslår arbetsutskottet föreslå landstingsstyrelsen besluta

att delvis godkänna lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden och
att ge förvaltningen för utbyggd tunnelbana i uppdrag att komplettera lokaliseringsutredningen med följande:

- En genomgripande riskanalys av konsekvenserna vad gäller att välja djupt respektive grunt stationsläge för Gul linje station Odenplan. Riskanalysen ska omfatta ekonomi, tidsplan, framtida trafikering, störningar i byggskedet, miljöpåverkan samt andra faktorer som förvaltningen finner relevanta.
- Ett utökat beslutsunderlag i form av framtida scenarier med ett djupt respektive grunt stationsläge för Gul linje station Odenplan. Scenarierna ska belysa konsekvenser som detta val kan få avseende till exempel stadsbyggnadsfrågor, regionutveckling, bostadsbyggande, kollektivtrafiksystemet och trafiksystemet i stort. Underlaget ska tas

fram av förvaltningen för utbyggd tunnelbana i samarbete med landstingets övriga förvaltningar och andra relevanta aktörer i länet.

Proposition

Beredningen godkänner följande propositionsordning.
Ordföranden ställer eget yrkande mot Malin Karlssons yrkande i sin helhet.
Ordföranden finner att beredningen bifaller ordförandens yrkande.

Votering

Votering begärs av Malin Karlsson (MP).
Följande voteringsordning godkännes. Den som röstar för ordförandens yrkande röstar ja, den som röstar för Malin Karlssons (MP) och Gunilla Roxby Cromvalls (V) yrkande i sin helhet röstar nej.
Voteringen utfaller med 11 ja-röster och 2 nej-röster.
Beredningen för utbyggd tunnelbana beslutar enligt ordförandens yrkande.
Voteringslista bifogas protokollet.

Beredningen för utbyggd tunnelbanas beslut

Beredningen föreslår att arbetsutskottet föreslår landstingsstyrelsen besluta

att godkänna lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden i enlighet med förvaltningschefens tjänsteutlåtande.

Reservation
Malin Karlsson (MP) och Gunilla Roxby Cromvall (V) reserverar sig muntligt mot beslutet till förmån för Miljöpartiets förslag.

Protokollsanteckning och särskilt uttalande
Torbjörn Rosdahl (M), Kristoffer Tamsons (M), Staffan Olsson (M), Christina Eklund (M), Stefan Saläng (FP), Mia Wallgren (C) och Karl Henriksson (KD) lägger en protokollsanteckning till protokollet (bilaga).

Sven-Inge Nylund (S), Stian Raneke (S), Ann-Marie Högberg (S), Viktor Ellström (S) och Malin Karlsson (MP) lägger ett gemensamt särskilt uttalande till protokollet från Socialdemokraterna och Miljöpartiet (bilaga).

Beslutsexpediering:
Landstingsstyrelsens arbetsutskott
Akt

Voteringslista, bilaga till § 23
Landstingsstyrelsens beredning för utbyggd tunnelbana
Ärende: Lokaliseringsutredning för tunnelbana mellan Odenplan och Arenastaden, LS 2015-0141
Votering nr 1 av 1

Ledamot	Ja	Nej	Avstår	Ej närvarande
Kristoffer Tamsons (M)	X			
Olov Holst (M)				X
Staffan Olsson (M)	X			
Stefan Saläng (FP)	X			
Karl Henriksson (KD)	X			
Mia Wallgren (C), 1:e vice ordförande	X			
Vakant (S) 2:e vice ordförande				
Sven-Inge Nylund (S)	X			
Stian Raneke (S)	X			
Ann-Marie Högberg (S)	X			
Malin Karlsson (MP)		X		
Gunilla Roxby Cromvall (V)		X		
Torbjörn Rosdahl (M), ordförande	X			
Ersättare:				
Christina Eklund (M) tjänstgörande	X			
Jonas Uebel (FP)				
Viktor Ellström (S) tjänstgörande	X			

Stockholms läns landsting

Moderaterna
Folkpartiet liberalerna
Kristdemokraterna
Centerpartiet

PROTOKOLLSANTECKNING

2015-10-22 Ärende 2

Lokaliseringsutredning för tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden

Stockholmsförhandlingen resulterade i den största tunnelbaneutbyggnaden i modern tid och är en mycket viktig satsning för regionens framtida tillväxt och utveckling. För att utbyggnaden av tunnelbanan ska kunna klaras tidsmässigt och inom given kostnadsram, är det av största vikt att alla berörda parter håller fast vid ingångna avtal enligt 2013 års Stockholmsförhandling. Inför beslut i Landstingsstyrelsen avser ordföranden att föra samtal med partierna i landstinget och berörda avtalsparter för att säkerställa brett stöd för gula linjens utformning.

Inom ramen för Sverigeförhandlingen ska landstinget lyfta fram behovet av ökad kapacitet i tunnelbanan genom en linje i nord-sydlig riktning väster om centralen. Däremot är det för tidigt i processen att fastställa den exakta dragningen av en sådan sträckning.

Stockholms läns landsting
SOCIALDEMOKRATERNA
MILJÖPARTIET

SÄRSKILT UTTALANDE

2015-10-22 LS 2015-0141

BUT, ärende 2

Angående lokaliseringsutredning för utbyggd tunnelbana till Hagastaden och Arenastaden

Stockholm växer och utbyggnad av tunnelbanan är viktigt för att säkra hållbart resande, tillväxt och ökat bostadsbyggande i vår region. Vi har varit den drivande kraften bakom en utbyggnad och bland annat lagt fram flera förslag för en ny nord-sydlig linje. Det är hög tid att beslutade utbyggnader genomförs och att vi samtidigt planerar för kommande nödvändiga utbyggnader.

Efter flera års utdragna diskussioner i Stockholms läns landsting om utbyggd tunnelbana så blev det under förra mandatperioden plötsligt bråttom även hos landstingsmoderaterna efter ingripande från regeringen. I november 2013 presenterades resultatet av Stockholmsförhandlingen, med bland annat T-bana Odenplan-Arenastaden, senare kallad Gula linjen. Ett drygt halvår därefter, den 2 juli 2014, stod Moderaterna, Folkpartiet, Centerpartiet och Kristdemokraterna i Almedalen och presenterade en fortsatt sträckning söderut från Odenplan till Liljeholmen inom ramen för Sverigeförhandlingen.

Nu är läget annorlunda. Den viktiga lokaliseringsutredningen för Gula linjen som ärendet berör har försenats av oklara skäl, samtidigt som det stått alltmer klart att Alliansspartierna inte längre vill stå för sitt löfte från Almedalen om tunnelbana söderut från Odenplan. Argumentationen i utredningen för denna inriktning är hämtad från de externa powerpointbilder som Jonas Eliasson har gjort. Andra externa aktörer och SL:s samarbetspartners, bland annat trafikoperatören MTR har påpekat de driftsekonomiska fördelarna med ett djupare läge. Något som utredningen inte analyserat. Några egna analyser av alternativa dragningar och trafiksystemets nytta av landstingets egna förvaltningar har inte presenterats.

Vi beklagar att lokaliseringsutredningen lämnar så många frågor obesvarade. Det hade behövts en mycket mer genomgripande konsekvensanalys och jämförelse mellan de olika handlingsalternativen för att beredningen skulle kunna fatta ett välgrundat beslut. Vi kan inte se något annat skäl till dessa brister än att utredningen präglats av politisk styrning mot ett specifikt önskat slutresultat. Avsaknaden av en strategisk tunnelbaneutredning blir allt mer problematisk. Enskilda etapper utvärderas inte som ett helt trafiksystem och långsiktigheten går förlorad. En djup lösning innebär också tekniska fördelar, en helt ny linje får ett nytt signalsystem vilket innebär möjligheter till exempelvis förarlös drift.

Det mest slående är att det saknas en jämförande riskanalys av alternativen djupt och grunt stationsläge Odenplan. Riskerna i både tidplan och kostnader behöver belysas betydligt mer omfattande. Det hade också behövts en betydligt mer utförlig redovisning av vilka störningar för trafik och boende som respektive alternativ kan utgöra. Därtill hade en bättre redovisning av miljökonsekvenser varit önskvärd.

En lokaliseringsutredning ska, som titeln antyder, fokusera på alternativ för den planerade sträckningen och konsekvenser därav. Men en tunnelbanelinje är en del av ett större system, dels kollektivtrafiksystemet, och trafiksystemet i stort. Men också för hela staden och regionens framtida utformning. När det som i det här fallet valet mellan olika alternativ får stora konskevenser för framtida utbyggnad, så hade också en utförligare scenarioanalys behövts för att värdera alternativen. Ett djupt stationsläge vid Odenplan är redovisat som en fördyring och ett problem för resenärernas bytestider. Med ett mer långsiktigt perspektiv så kunde samma lösning framstå som ett kostnadseffektivt sätt att skapa framtidssäkrad kapacitet i kollektivtrafiksystemet, och vara den snabbaste lösningen för att skapa nya möjligheter till bostadsbyggande. Sammantaget beklagar vi att ärendets hantering innebär att beredningen ställs inför ett näst intill fullbordat faktum där en långsiktig djuplösning ej utretts. Om detta varit ett bättre alternativ blir en historisk hemlighet.

Landstinget tvingas nu lappa och laga utifrån begränsade förutsättningar. Vi vill trots detta vara konstruktiva inom den fortsatta utbyggnaden. Ett ytterligare stationsläge vid Hagalund är en viktig möjlighet för ökat byggande av bostäder och arbetsplatser i ett centralt läge av länet. För att framtidssäkra linjens dragning så långt som möjligt ska nuvarande utbyggnad möjliggöra en framtida påbyggnad av en ny station vid Hagalund. Behoven av ytterligare t-baneutbyggnad kvarstår, inte minst vad gäller ny kapacitet över Saltsjö-Mälarsnittet och förlängningar norr- och söderut av en sådan linje. Vi kommer självklart att fortsätta driva på för att arbetet med en sådan linje kommer igång snarast.

Förvaltningen för utbyggd tunnelbana

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2015-09-18

LS 2015-0141
FUT 1501-0023

Handläggare:
Malin Harders

Ankom
Stockholms läns landsting
2015 -09- 21
Dnr LS 2015-0141
Rotel I

Landstingsstyrelsens beredning för utbyggd tunnelbana

Lokaliseringsutredning för Tunnelbana mellan Odenplan och Arenastaden

Ärendebeskrivning

Ärendet gäller godkännande av lokaliseringsutredningen för utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.

Beslutsunderlag

Förvaltningschefens tjänsteutlåtande den 18 september 2015
Lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.

Förslag till beslut

Beredningen för utbyggd tunnelbana föreslår att arbetsutskottet föreslår landstingsstyrelsen besluta

att godkänna lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden i enlighet med förvaltningschefens tjänsteutlåtande

Förvaltningens förslag och motivering

Sammanfattning
Stockholms läns landsting, staten, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun har kommit överens (2013 års Stockholms-överenskommelse) om en utbyggnad av 19 kilometer ny tunnelbana med nio nya stationer och om nybyggnation av 78 000 bostäder i dessa kommuner.

Det här ärendet behandlar lokaliseringsutredningen för utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden. Ett beslut i enlighet

med denna lokaliseringsutredning innebär att planläggningen av projektet fortsätter i överensstämmelse med 2013 års Stockholmsöverenskommelse. I lokaliseringsutredningen har följande huvudalternativ utretts:

- Två möjliga korridorer mellan Arenastaden och Hagastaden. Den ena från Arenastaden via Solna Centrum till Hagastaden och den andra från Arenastaden via Hagalund/Hagalunds industriområde till Hagastaden.
- Två möjliga korridorer mellan Hagastaden och Odenplan. En som ansluter parallellt med befintlig Grön tunnelbanelinje (grunt alternativ) och en som ansluter på ett större djup vid Odenplan (djupt alternativ).

Med stöd i lokaliseringsutredningen ges följande rekommendationer: Mellan Arenastaden och Hagastaden rekommenderas en utbyggnad av tunnelbanan i en korridor som går via Hagalund/Hagalunds industriområde. Den rekommenderade korridoren ger:

- Goda möjligheter till en framtida centralt belägen stationsutbyggnad i Hagalund/Hagalunds industriområde där det finns planer att bygga både kontor och bostäder.
- Stationen i Arenastaden får en placering som i sin norra uppgång väl ansluter till Arenastadsområdet och vid sin södra uppgång ger goda omstigningsmöjligheter till både pendeltåg, tvärbana och bussar vid Solna station.
- Kortaste restiden.
- Lägsta investeringskostnaden.

Mellan Hagastaden och Odenplan föreslås att utbyggnaden sker i den grunda korridoren det vill säga att anslutningen till Odenplan sker parallellt med befintliga spår vid dagens station Odenplan, Grön linje. Denna korridor innebär:

- Bäst resenärsnytta och störst antal resande. Resenärerna kommer att få en enklare omstigning och kortare total restid. Trafikanalyser visar att resandet blir 30-40 procent lägre i den djupa korridoren.
- Möjlighet till genomgående trafik till den Gröna linjen och vidare till T-centralen.
- Lägst investeringskostnad, som bedöms rymmas inom den avtalade ramen för delprojektet. Den djupa korridoren vid Odenplan är ca 400 miljoner kronor dyrare
- Kortaste utbyggnadstiden. Utbyggnad i linje med Stockholms stads utvecklingsplaner.

Den förordade korridoren mellan Hagastaden och Odenplan medger inte att Gul linje i framtiden förlängs söderut från Odenplan. Parallella studier (Nya tunnelbanor, Översiktliga analyser, Jonas Eliasson KTH) visar att en framtida utbyggnad ger mer nytta för regionens invånare om den sker på sträckan Liljeholmen – Fridhemsplan och vidare i Blå tunnelbanelinje från Fridhemsplan än en utbyggnad från Odenplan via Fridhemsplan och vidare söderut.

Inom ramen för lokaliseringsutredningen har samråd genomförts med allmänhet och intressenter såsom kommuner, myndigheter och organisationer.

Förvaltningens samlade bedömning är att valet mellan Arenastaden-Hagastaden är korridoren via Hagalund/Hagalunds industriområde, stationsläge syd i Arenastaden och grund korridor mellan Hagastaden och Odenplan.

Rekommendationen enligt detta tjänsteutlåtande är i enlighet med 2013 års Stockholmsöverenskommelse.

Beslutet avser godkännande av lokaliseringsutredningen med förordat alternativ till en kostnad av 4,1 miljarder kronor i 2013 års prisnivå i enlighet med Stockholmsförhandlingen, LS 1401-0037.

I lokaliseringsutredningen har miljökonsekvenser beaktats. I den fortsatta planläggningen av tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden kommer det att genomföras en miljökonsekvensbeskrivning.

Bakgrund
Stockholms befolkning växer med ca 35-40 000 personer per år och väntas nå 2,6 miljoner år 2030. För att möta utvecklingen och möjliggöra fortsatt tillväxt behövs nya bostäder och kapacitetsstark kollektivtrafik. Stockholms läns landsting, staten, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun har kommit överens om en utbyggnad av 19 kilometer ny tunnelbana med nio nya stationer och om nybyggnation av 78 000 bostäder i dessa kommuner.

Tidigare tog trafikförvaltningen fram en åtgärdsval- och idéstudie för regional kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholms län (TN 2014-0064). En underhandsrapport från denna studie låg till grund för 2013 års Stockholmsöverenskommelse för tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden. Underhandsrapporten blev även utgångspunkten i den fortsatta planeringen.

Detta ärende gäller lokaliseringsutredningen för utbyggnaden av tunnelbana mellan Odenplan och Arenastaden d.v.s. var stationerna Odenplan, Hagastaden, Arenastaden och en eventuell framtida mellanliggande station ska placeras. Inom ramen för utredningen har många alternativ studerats varav fördjupade studier gjorts på två alternativa placeringar av station Arenastaden och på två korridorer för Arenastaden-Hagastaden respektive Hagastaden-Odenplan.

Beslutet innebär även att planläggningen fortsätter för att möjliggöra ett genomförande av utbyggnaden enligt avtal inom 2013 års Stockholmsförhandling, det vill säga med byggstart cirka 2016 och trafikstart 2022 för hela sträckan Arenastaden till Odenplan.

Överväganden
Projektmål för Gul linje mellan Odenplan och Arenastaden är att skapa goda möjligheter för att arbetspendla och för att nå målpunkter såsom Friends Arena och Nya Karolinska Solna, att skapa goda bytesmöjligheter vid Odenplan och vid Arenastaden, att skapa stationer som har en lättillgänglig och trygg utformning samt att bygga en anläggning som medför låg miljöpåverkan vid drift och som har en god anläggningsmiljö ur ett hälsoperspektiv.

De studerade korridorerna är tekniskt genomförbara men har olika bergtekniska, geotekniska och hydrologiska förutsättningar. Med hänsyn till de förutsättningar som finns inom de olika korridorerna kommer byggskedet, oavsett val av korridor, att kräva omfattande tekniska åtgärder och försiktighet så att omgivande bebyggelse inte tar skada.
Då trafikeringskostnader och restidsnyttor beräknas för de två alternativa korridorerna på sträckan Odenplan – Hagastaden, grund respektive djup, framgår det att restidsnyttan är ungefär dubbelt så stor i det grunda läget. Detta eftersom det grunda läget ger kortare gångtider och bytestider för resenärerna, främst vid station Odenplan men i viss mån även station Hagastaden.

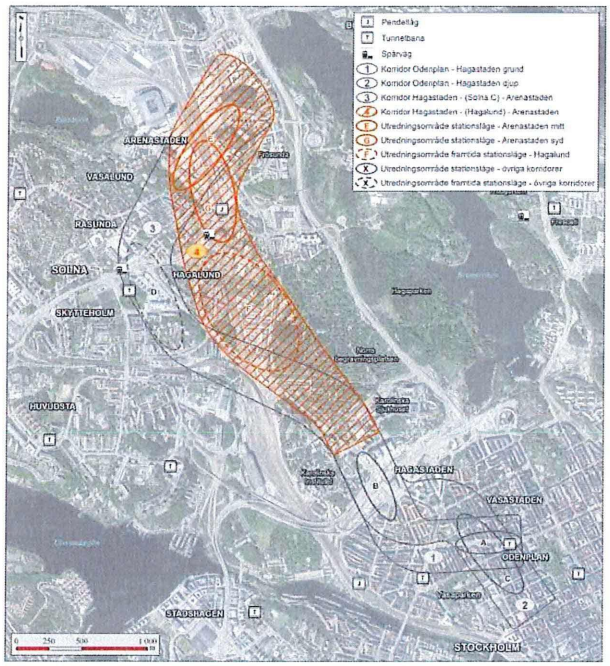
Det grunda läget är samhällsekonomiskt mera lönsamt då restidsnyttan är högre och investeringskostnaden är cirka 400 miljoner kronor lägre jämfört med det djupa läget.

Måluppfyllelse för de studerade alternativen har utvärderats genom följande aspekter: Trafik och resande, Teknisk genomförbarhet, Risker, Miljö och hälsa samt Kostnadsuppskattning.
Med stöd av lokaliseringsutredningen ges följande rekommendationer:

Delsträcka Arenastaden - Hagastaden

Spårdragningen mellan Hagastaden och Arenastaden ska möjliggöra en eventuell framtida station mellan de två stationerna. De två framtida stationslägen som utretts är lokaliserade i Hagalunds industriområde och i Solna centrum. Hagalunds industriområde har bättre utbyggnadsmöjligheter för nya arbetsplatser och bostäder än Solna centrum. Korridoren via Hagalund är kortare vilket ger lägre anläggningskostnad och kortare restid. Ett stationsläge i Solna centrum omöjliggör ett stationsläge Syd i Arenastaden. Den samlade bedömningen är därför att korridoren via Hagalund med ett möjligt framtida stationsläge i Hagalunds industriområde rekommenderas.

Station Arenastaden har utretts i två olika lägen - Mitt och Syd. Båda ger en god omstigningsmöjlighet till pendeltågsstationen Solna station. Stationsläge Syd ger dessutom en bra omstigningsmöjlighet till tvärbanan och bussar och har ett något större upptagningsområde än stationsläge Mitt, varför det rekommenderas.



Översiktlig karta som visar samtliga korridorer samt stationsläge Mitt och Syd i Arenastaden.
Delsträckan Hagastaden – Arenastaden via Hagalund, är orangemarkerad.

Delsträcka Hagastaden – Odenplan

På sträckan mellan Hagastaden och Odenplan har bedömningen gjorts att det finns två alternativa korridorer. Antingen kan tunnelbanan förläggas i ett ”grunt läge” (med den så kallade trespårslösningen i Odenplan) eller ett ”djupt läge” (så djupt att en framtida förlängning korsar under Citybanan).

En utbyggnad i den grunda korridoren förordas, det vill säga att anslutningen till Odenplan sker parallellt med befintliga spår vid dagens station Odenplan, Grön linje. Denna korridor innebär:

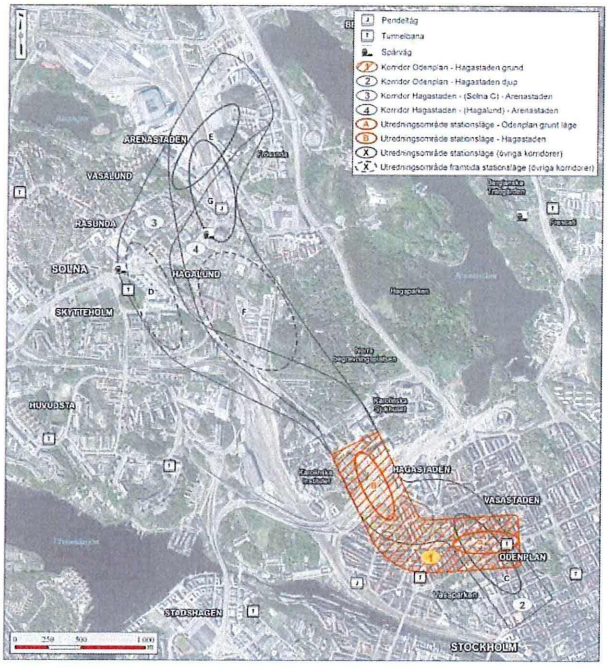
- Bäst resenärsnytta och störst antal resande. Resenärerna kommer att få en enklare omstigning och kortare total restid. Trafikanalyser visar att resandet blir 30-40 procent lägre i den djupa korridoren.
- Möjlighet till genomgående trafik till den Gröna linjen. Denna möjlighet skapar bra förutsättningar att smidigt transportera resenärer vidare till exempelvis T-centralen vid stora evenemang i Arenastaden.
- Lägst investeringskostnad. En alternativ utformning med ett djupt läge är inte finansierad inom ramen för 2013 års Stockholmsöverenskommelse. Den djupa korridoren vid Odenplan är ca 400 miljoner kronor dyrare.
- Kortaste utbyggnadstiden
- Utbyggnad i linje med Stockholms stads utvecklingsplaner.

Station Hagastadens placering och uppgångar är oberoende av vilken korridor som väljs både avseende sträckningen till Arenastaden och till Odenplan. Station Hagastadens uppgångar kommer att ansluta till Karolinska sjukhuset och till Torsplan, vilket stödjer pågående stadsutveckling i Hagastaden.

Den förordade korridoren mellan Hagastaden och Odenplan medger inte att Gul linje förlängs söderut från Odenplan. Parallella studier (Nya tunnelbanor, Översiktliga analyser, Jonas Eliasson KTH) visar att en framtida utbyggnad ger mer nytta för regionens invånare om den sker på sträckan Liljeholmen – Fridhemsplan och vidare i Blå tunnelbanelinje från Fridhemsplan än en utbyggnad från Odenplan via Fridhemsplan och vidare söderut.

Den nya plattformen enligt trespårslösningen i Odenplan planeras söder om och parallellt med befintlig plattform, på ett befintligt spårreservat för avgrening av tunnelbanan. Plattformens östra ände ansluter till biljetthallen under Odenplanstorget varifrån busslinjerna vid Odenplan, Grön linje och Citybanan kan nås. En uppgång tillskapas även i västra änden söder om Karlbergsvägen. Det gör att stationen får ett större upptagningsområde och en jämnare fördelning av resenärer. Det är dessutom nödvändigt för att uppfylla kraven vid en eventuell utrymning av stationen.

Gula linjens två enkelspårstunnlar ansluter till Grön linje i Odenplan. På vägen till Hagastaden passerar den ena tunneln under Grön linje vid Torsgatan, och båda enkelspårstunnlarna passerar över en ledningstunnel och över Citybanans tunnlar. Det behövs utrymningsvägar till ytan på sträckan.



Översiktlig karta som visar samtliga korridorer. Delsträcka Odenplan-Hagastaden i grunt läge med trespårslösningen, är orangemarkerad.

Station Hagastadens placering är sedan tidigare utredd och två uppgångar integrerade med pågående byggprojekt (exploateringsprojektet Hagastaden respektive sjukhuset Nya Karolinska Solna). Den södra biljetthallen vid Torsplan blir en del av kv. Isotopen med en eller två uppgångar vid Norra Stationsgatan/Torsgatan. Från den norra biljetthallen under Solnavägen planeras tre uppgångar var av en blir integrerad med Nya Karolinska Solna.

Totalt sett är hela sträckan från Arenastaden till Odenplan ca 4,8 km. Spårgeometrin kommer att anpassas inom korridorerna till de valda stationslägena med hänsyn till omgivningspåverkan, geotekniska förutsättningar, byggtekniska förutsättningar, bygg- och driftskostnader samt med hänsyn till befintliga anläggningar i området såsom Citybanan, Hagastaden, E4, Nya Karolinska Solna och Arenastaden. Merparten av den totala sträckningen kommer att genomföras i tunnel och drivas som ett tunnelprojekt i berg. Anslutningen till Odenplan kommer att ske i öppet schakt vilket innebär störningar för bl.a. trafik och verksamheter kring Odenplan. Målsättningen är att planera arbetena så att utbyggnaden kan

göras så smidigt som möjligt. Tunnelbanans exakta utformning kommer att fastläggas i kommande projektering och redovisas i järnvägsplanen.

Under planläggningsprocessen genomförs samråd med allmänhet och organisationer. Ett inledande samråd hölls 17 november till 14 december 2014 och tre öppna hus genomfördes. Inkomna synpunkter har sammanställts i en samrådsredogörelse som finns tillgänglig på sll.se/nyatunnelbanan.

Förvaltningens samlade bedömning är således att valet mellan Arenastaden - Hagastaden är korridoren via Hagalund/Hagalunds industriområde, stationsläge syd i Arenastaden och grund korridor mellan Hagastaden och Odenplan. Med utgångspunkt i ovanstående föreslår förvaltningen landstingsstyrelsen att godkänna lokaliseringsutredning, Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden.

Ekonomiska konsekvenser av beslutet
Beslutet avser godkännande av lokaliseringsutredningen med förordat alternativ till en kostnad av 4,1 miljarder kronor i 2013 års prisnivå i enlighet med Stockholmsförhandlingen, LS 1401-0037.

De successiva kalkyler som genomförs just nu pekar på en kostnad av 4,6 miljarder kronor för förordat alternativ. Förvaltningen arbetar enligt beprövade successivmetoden med kostnadsbesparande åtgärder och målsättningen är att utbyggnaden skall kunna genomföras för 4,1 miljarder kronor.

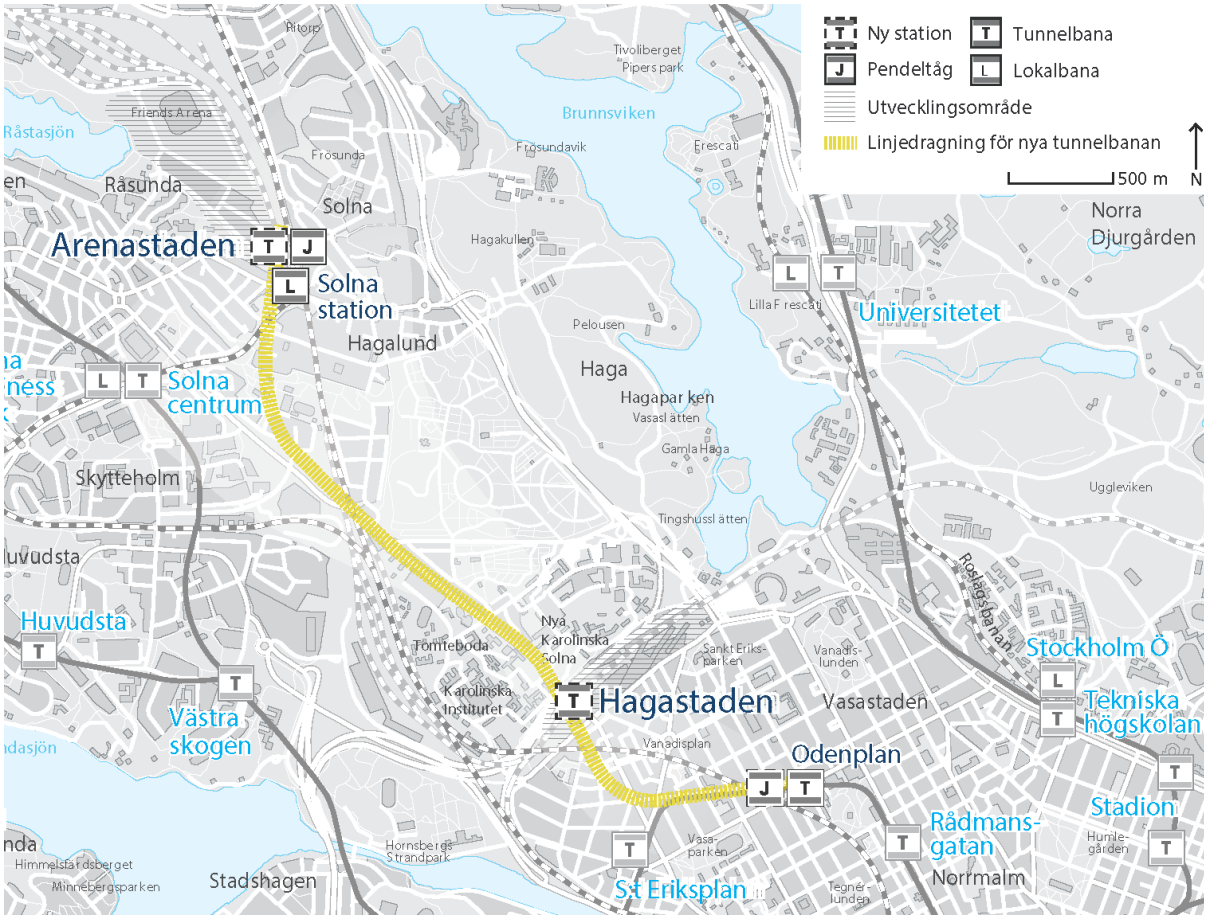
Miljökonsekvenser av beslutet
I lokaliseringsutredningen har miljökonsekvenser beaktats. I den fortsatta planläggningen av tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden kommer det att genomföras en miljökonsekvensbeskrivning som ska godkännas av länsstyrelsen. Det kommer även att tas fram underlag inför nödvändiga tillståndsprövningar av exempelvis vattenverksamhet.

Förvaltningens rekommendation är i enlighet med 2013 års Stockholms-överenskommelse. Tunnelbanan kommer att byggas ut mellan Odenplan och Arenastaden och möjliggöra anslutning till Grön linje vid Odenplan.

Riggert Anderson
Förvaltningschef

Lokaliseringsutredning

Utbyggnad av tunnelbanan på sträckan Odenplan till Arenastaden



Stockholms läns landsting

Titel: Lokaliseringsutredning
Konsult: WSP Sverige AB

Bilder & illustrationer: WSP och FUT om inget annat anges.
Dokumentid:
Diarienummer: LS 2015-0141 FUT 1501-0023
Utgivningsdatum: 2015-09-08
Tryck: Klicka här för att ange text.
Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Förvaltningens förslag och motivering

I lokaliseringsutredningen har följande huvudalternativ utretts:

- Två möjliga korridorer mellan Arenastaden och Hagastaden. Den ena från Arenastaden via Solna Centrum till Hagastaden och den andra från Arenastaden via Hagalund/Hagalunds industriområde till Hagastaden.
- Två möjliga korridorer mellan Hagastaden och Odenplan. En som ansluter parallellt med befintlig Grön tunnelbanelinje (grunt alternativ) och en som ansluter på ett större djup vid Odenplan (djupt alternativ).

Med stöd i lokaliseringsutredningen ges följande rekommendationer: Mellan Arenastaden och Hagastaden rekommenderas en utbyggnad av tunnelbanan i en korridor som går via Hagalund/Hagalunds industriområde. Den rekommenderade korridoren ger:

- goda möjligheter till en framtida centralt belägen stationsutbyggnad i Hagalund/Hagalunds industriområde där det finns planer att bygga både kontor och bostäder.
- stationen i Arenastaden får en placering som i sin norra uppgång väl ansluter till Arenastadsområdet och vid sin södra uppgång ger goda omstigningsmöjligheter till både pendeltåg, tvärbana och bussar vid Solna station.
- kortaste restiden
- lägsta investeringskostnaden

Mellan Hagastaden och Odenplan föreslås att utbyggnaden sker i den grunda korridoren dvs. att anslutningen till Odenplan sker parallellt med befintliga spår vid dagens station Odenplan, Grön linje. Denna korridor innebär:

- Bäst resenärsnytta och störst antal resande. Resenärerna kommer att få en enklare omstigning och kortare total restid. Trafikanalyser visar att resandet blir 30-40% lägre i den djupa korridoren.
- Möjlighet till genomgående trafik till den Gröna linjen och vidare till T-centralen.
- Lägst investeringskostnad, som bedöms rymmas inom den avtalade ramen för delprojektet. Den djupa korridoren vid Odenplan är ca 400 miljoner kronor dyrare
- Kortaste utbyggnadstiden.
- Utbyggnad i linje med Stockholms stads utvecklingsplaner.

Den förordade korridoren mellan Hagastaden och Odenplan medger inte att Gul linje i framtiden förlängs söderut från Odenplan. Parallella studier (Nya tunnelbanor, Översiktliga analyser, Jonas Eliasson KTH) visar att en framtida utbyggnad ger mer nytta för regionens invånare om den sker på sträckan Liljeholmen – Fridhemsplan och vidare i Blå tunnelbanelinje från Fridhemsplan än en utbyggnad från Odenplan via Fridhemsplan och vidare söderut.

Inom ramen för lokaliseringsutredningen har samråd genomförts med allmänhet och intressenter såsom kommuner, myndigheter och organisationer.

Rekommendationen enligt detta tjänsteutlåtande är i enlighet med 2013 års Stockholmsöverenskommelse.

Beslutet avser godkännande av lokaliseringsutredningen med förordat alternativ till en kostnad av 4,1 miljarder kronor i 2013 års prisnivå i enlighet med Stockholmsförhandlingen, LS 1401-0037.

I lokaliseringsutredningen har miljökonsekvenser beaktats. I den fortsatta planläggningen av tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden kommer det att genomföras en miljökonsekvensbeskrivning.

Stockholm 150908

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Riggert Anderson
Förvaltningschef

Malin Harders
Projektchef Odenplan - Arenastaden

Sammanfattning

Bakgrund

Stockholms län utvecklas och attraherar nya verksamheter och människor. För att Stockholmsregionen ska kunna fortsätta utvecklas på ett positivt sätt behöver bostadsmarknaden dimensioneras för framtida behov. En kraftig ökning av antalet bostäder i regionen är i sin tur beroende av att det finns ett kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem. Befintligt tunnelbanenät är högt belastat, speciellt i de centrala delarna av Stockholm.

För att möta det ökade behovet av bostäder och kollektivtrafik tecknade staten, Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad samt Järfälla kommun i januari år 2014 ett avtal om finansiering och medfinansiering av en utbyggnad av tunnelbanan samt en ökad bostadsbebyggelse i Stockholms län. I avtalet ingår en utbyggnad av tunnelbanan mellan Kungsträdgården och Nacka, Gullmarsplan/Söderort, mellan Akalla och Barkarby station samt mellan Odenplan och Arenastaden via Hagastaden. Denna lokaliseringsutredning behandlar utbyggnaden av tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden via Hagastaden (Gul linje).



Syfte och övergripande mål

Syftet är att ge underlag för beslut om sträckning och stationslägen. Lokaliseringsutredningen är inledningen av den formella planläggningsprocessen. Landstinget har definierat övergripande mål för kollektivtrafiken i Stockholmsregionen: attraktiva resor, en tillgänglig och sammanhållen region samt effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan. Utifrån dessa har projektmål formulerats.

Alternativ

Tunnelbaneutbyggnaden har i lokaliseringsutredningen delats in i två delsträckor; en mellan Odenplan och Hagastaden och en mellan Hagastaden och Arenastaden. Varje delsträcka har två alternativa korridorer med tillhörande stationer. På sträckan mellan Odenplan och Hagastaden kan tunnelbanan antingen förläggas i ett grunt läge, en 3-spårslösning, eller i ett djupt läge med en ny station under Citybanan. På sträckan mellan Hagastaden och Arenastaden kan tunnelbanan antingen ha en sträckning förbi Solna C (Hagastaden - (Solna C) – Arenastaden) eller förbi Hagalund (Hagastaden - (Hagalund, Hagalunds industriområde) – Arenastaden).

Den Gula linjen har totalt tre stationer; Odenplan, Hagastaden och Arenastaden. Vid Odenplan finns det två alternativa stationslägen (Grunt och Djupt) som är kopplade till val av korridor på sträckan Odenplan-Hagastaden. Även vid Arenastaden finns det två alternativa stationslägen (Syd och Mitt). Stationsläge Syd är endast möjlig med korridoren Hagastaden - (Hagalund) – Arenastaden.

Spårdragningen mellan Hagastaden och Arenastaden ska förläggas så att den möjliggör ett eventuellt framtida stationsläge mellan de två stationerna. De två framtida stationslägen som utreds är lokaliserade vid Hagalund alternativt vid Solna Centrum (Solna C).

Konsekvenser

I lokaliseringsutredningen har de alternativa korridorerna framförallt utvärderats utifrån följande aspekter: Trafik och resande, Teknisk genomförbarhet, Risker, Miljö och hälsa samt Kostnadsuppskattning.

Trafik och resande

Odenplan – Hagastaden – Arenastaden

Den grunda korridoren ansluts till den Gröna linjens spår vid Odenplan. Tågen från Arenastaden kan antingen vända vid Odenplan eller fortsätta ut på Grön linje och vidare till exempelvis T-centralen och depåer. Den djupa korridoren kan inte anslutas till den Gröna linjens spår och depåer. För att nå en depå i det djupa alternativet krävs en spåranslutning mot exempelvis den Blå linjen.

I alternativ grund blir de totala restiderna kortare än i alternativ djup, eftersom stationsläget vid Odenplan ligger närmare ytan i det grunda alternativet. Det djupa alternativet ger längre sträckor att gå för byten till Grön linje och för att nå bussar samt andra målpunkter på ytan vid Odenplan. Detta medför att resandevolymerna blir högre i alternativ grund än i djup. Trafikanalyserna visar 30-40 procent lägre resande i det djupa alternativet.

Då trafikeringskostnader och restidsnyttor beräknas för de två alternativa korridorerna på sträckan Odenplan – Hagastaden, grund respektive djup, framgår det att restidsnyttan är ungefär dubbelt så stor i det grunda läget. Detta eftersom det grunda läget ger kortare gångtider och bytestider för resenärerna, främst vid station Odenplan men i viss mån även station Hagastaden.

Det grunda läget är samhällsekonomiskt mera lönsamt då restidsnyttan är högre och investeringskostnaden är cirka 400 miljoner kronor lägre jämfört med det djupa läget.

Utbyggnadsmöjligheter

Framtida stationslägen

En korridor via Hagalund ger lokala fördelar medan en korridor via Solna C ger regionala fördelar. Ett stationsläge i Hagalund anses nå fler nya bostäder än ett stationsläge i Solna C, eftersom utbyggnadsmöjligheterna i Hagalund är större. En utbyggnad i Hagalund (Hagalunds industriområde) stödjer Solna kommuns utbyggnadsplaner.

Framtida förlängningar

Enligt ingångna avtal inom arbetet med Stockholmsförhandlingen 2013 innefattar Gul linje endast sträckan Odenplan – Arenastaden. Båda korridorerna möjliggör en förlängning av tunnelbanan norrut mot till exempel Täby och Arninge. En sådan förlängning bedöms bidra till regionförstoring med bättre pendlingsmöjligheter, både in mot centrala Stockholm och utåt i regionen.

Endast den djupa korridoren medger en förlängning söderut. Parallellt med den här lokaliseringsutredningen pågår studier avseende framtida tunnelbanesträckningar. En av studierna (Nya tunnelbanor, Översiktliga analyser, Jonas Eliasson KTH) visar att en framtida utbyggnad söderut ger mer nytta för regionens invånare om den görs som en avgrening från Blå tunnelbanelinje vid Fridhemsplan än som en förlängning av Gul linje från Odenplan.

Teknisk genomförbarhet

Odenplan – Hagastaden

Båda korridorerna är tekniskt genomförbara men har olika bergtekniska, geotekniska och hydrologiska förutsättningar. Med hänsyn till de förutsättningar som finns inom den grunda respektive djupa korridoren kommer byggskedet, oavsett val av korridor, att kräva omfattande tekniska åtgärder och försiktighet så att omgivande bebyggelse inte tar skada.

Vid Odenplan kommer den grunda korridoren att behöva genomföras med ett öppet schakt vilket innebär störningar för boende och begränsad framkomlighet under byggskedet för gående, cyklister och vägtrafik. Periodvis kan även trafiken på den Gröna linjen komma att påverkas. Då den djupa korridoren inte kräver arbete i öppet schakt bedöms konsekvenserna för gående, cyklister och vägtrafik vid Odenplan bli mer begränsade än i den grunda korridoren. Till skillnad från i den grunda korridoren kommer dock den djupa korridoren att kräva såväl djupa rulltrappsschakt som en förbindelsetunnel till plattformen på Citybanan. Dessa konstruktioner är komplicerade att bygga och kan även de påverka trafikanterna vid Odenplan. Under byggskedet kräver den djupa korridoren även en arbetstunnel vid Odenplan.

På sträckan mellan Odenplan och Hagastaden kommer spårtunnlarna för den grunda korridoren att passera eller korsa nära spårtunnlarna för både Grön linje och Citybanan. I det grunda alternativet kan det därför eventuellt bli nödvändigt med förstärkningar i Citybanans spårtunnlar. Vid Odenplan kan även den djupa korridoren komma att passera nära spårtunnlarna för Citybanan vilket kan komma att kräva åtgärder.

Vid stationsläget för Hagastadens station är bergtäckningen liten för den grunda korridoren. Den grunt belägna stationen vid Hagastaden kommer därför att behöva anpassas (plattare och bredare utformning än övriga stationer) för att få tillräcklig bergtäckning.

Det djupa läget kräver större uttag av bergmassor än det grunda. Behovet av masstransporter på omgivande vägnät är därför mindre i den grunda korridoren. Det grunda läget innebär att störningarna (ljud, vibrationer) orsakade av sprängningsarbetena är större än i den djupa korridoren. I den djupa korridoren kan det behövas ytterligare en arbetstunnel.

Hagastaden – Arenastaden

De alternativa korridorerna mellan Hagastaden och Arenastaden, via antingen Solna C eller Hagalund, har båda sina tekniska för- och nackdelar. Behovet av tekniska åtgärder är inte bara beroende av vilken korridor som väljs utan beror även på var spårtunnlarna placeras inom korridoren. Med hänsyn till det begränsade kunskapsunderlag som finns att tillgå i detta tidiga planeringsskede är dessutom osäkerheterna stora, bland annat vad gäller förekomsten av svaghetszoner och bergkvaliteten i dessa. I dagsläget bedöms det därför inte finnas några konsekvenser vad gäller teknisk genomförbarhet som gör att den ena korridoren på sträckan Hagastaden-Arenastaden är att föredra framför den andra.

Risker

Odenplan – Hagastaden

Byggskedet – Det finns risker kopplade till byggskedet, oavsett val av korridor. Infrastrukturprojekt i stadsmiljö kräver noggrann planering för att minska riskerna.

Passagen över Citybanan är problematisk för den grunda korridoren. Det kan därför eventuellt bli nödvändigt med förstärkningsåtgärder i Citybanans tunnel för att minimera risken för påverkan på denna.

Driftskedet - Den grunda och den djupa korridoren har olika lösningar för utrymning men har båda ett säkerhetskoncept som uppfyller gällande krav. I den grunda korridoren förläggs de två spåren i två separata enkelspårstunnlar och utrymning sker direkt upp till markytan via utrymningstunnlar och tillhörande schakt. I den djupa korridoren förläggs tunnelbanan i en gemensam dubbelspårstunnel med en intilliggande servicetunnel som kan användas av räddningsfordon vid utrymning.

Hagastaden – Arenastaden

Byggskedet – Inga alternativskiljande konsekvenser.

Driftskedet - Inga alternativskiljande konsekvenser mellan korridorerna. Ytuppgångar i stationslägen måste utredas vidare med avseende på riskobjekt

Miljö och hälsa

Odenplan – Hagastaden

Byggskedet – Oavsett val av korridor kommer arbetena att planeras så att störningarna under byggskedet minimeras och att verksamheterna i anslutning till byggarbetsplatserna kan fungera så långt möjligt. I området kring Odenplan kommer arbetena med den grunda korridoren att orsaka högre stomljudsnivåer än i den djupa. Störningar för personal och patienter på Nya Karolinska och Karolinska institutet till följd av stomljud är större i den grunda korridoren än i den djupa. Stomljud från borrningar fortplantar sig i husstommarna och är svåra att dämpa. I det fortsatta planeringsarbetet kommer mycket möda att läggas på att hitta både arbetsmetoder och tider där effekten av störningarna blir hanterbara.

Eftersom byggarbetena sker närmare ytan i den grunda korridoren krävs stor försiktighet och planering i samarbete med personal med kulturhistorisk kompetens för att ovanliggande byggnader inte ska ta skada.

Genomförda utredningar visar att en av de stora almar som finns vid Gustaf Vasa kyrka måste tas bort i den grunda korridoren eftersom Odenplans station genomförs i öppet schakt. Almen kan ersättas med ett nytt träd.

Driftskedet - Båda alternativen kräver vibrationsdämpande åtgärder för att inte stomljudsnivåerna i Gustaf Vasa kyrka och kolumbariet ska öka i förhållande till nuvarande nivå.

Hagastaden – Arenastaden

Byggskedet - Antalet bostäder som under byggskedet riskerar att påverkas av stomljud bedöms vara ungefär lika många i de två korridorerna.

Risken för skador i samband med byggskedet kan reduceras med hjälp av förebyggande skyddsåtgärder, oavsett inom vilken korridor spårtunnlarna förläggs. Det går dock inte att helt utesluta risken för skador på ovanliggande/intilliggande byggnader och kulturhistoriska värden. Då korridoren via Hagalund innefattar något högre kulturhistoriska värden, bedöms korridoren via Solna C vara något bättre ur ett kulturmiljöperspektiv.

Konsekvenserna av de två korridorerna vad gäller naturmiljö och rekreation är i stora drag desamma. Värdena för naturmiljö och rekreation är dock koncentrerade till utredningsområdet för stationsläge Mitt och påverkan kommer att bero av det slutliga stationsläget och dess utformning.

Driftskedet - Inga alternativskiljande konsekvenser.

Kostnadsuppskattning

Odenplan – Hagastaden

Odenplan-Hagastaden djup bedöms vara cirka 400 miljoner kronor dyrare än *Odenplan-Hagastaden grund*

Hagastaden – Arenastaden

Korridoren Hagastaden - (Solna C) - *Arenastaden* bedöms uppskattningsvis kosta cirka 300 miljoner kronor mer än korridoren *Hagastaden - (*Hagalund) – Arenastaden avseende tunnelkostnaderna. Till denna kostnad ska läggas kostnaden för en ny station vid Solna C som bedöms kosta cirka 1 miljard kronor (korridoren via Solna Centrum förutsätter att stationsläget Solna C byggs ut redan från start).

Innehållsförteckning

Sammanfattning 3
1 Inledning 9
1.1 Bakgrund 9
1.2 Övergripande mål 10
1.3 Tidigare genomförda utredningar och beslut 12
1.4 Syftet med lokaliseringsutredningen 13
1.5 Avgränsningar och metod 13
1.6 Angränsande projekt 16
2 Alternativa korridorer inklusive stationslägen 18
2.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden 20
2.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden 22
2.3 Avförda alternativ 24
3 Tekniska krav 25
3.1 Krav på spåranläggningen 25
4 Områdets förutsättningar 26
4.1 Regional och lokal utveckling 26
4.2 Bergtekniska, geotekniska samt hydrologiska förutsättningar 29
4.3 Risk 35
4.4 Miljö och hälsa 38
5 Effekter och konsekvenser 48
5.1 Trafik och resande 48
5.2 Teknisk genomförbarhet 51
5.3 Risker under byggskedet 54
5.4 Risker under driftskedet 56
5.5 Miljö och hälsa under byggskedet 57
5.6 Miljö och hälsa under driftskedet 64
5.7 Kostnadsuppskattning 66
6 Utbyggnadsmöjligheter 67
6.1 Framtida stationslägen 67
6.2 Framtida förlängningar 68
7 Genomförda samråd 70
7.1 Inkomna synpunkter 70
8 Måluppfyllelse 72
8.1 Odenplan – Arenastaden 72
8.2 Hagastaden – Arenastaden 73
9 Referenser 74

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Stockholms län omfattar två procent av Sveriges yta. I Stockholms län bor idag en femtedel av Sveriges befolkning. Befolkningen inom länet växer med drygt 35 000 personer per år och väntas nå 2,5 miljoner år 2022. I stora delar av länet råder det idag brist på bostäder. För att Stockholmsregionen ska kunna fortsätta utvecklas på ett positivt sätt är det en förutsättning och politisk vilja att dimensionera bostadsmarknaden för framtida behov. En kraftig ökning av antalet bostäder i regionen är i sin tur beroende av att det finns ett kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem. Befintligt tunnelbanenät är högt belastat, speciellt i de centrala delarna av Stockholm. Under högtrafik, det vill säga morgon- och kvällstrafik, nyttjas redan idag tunnelbanans maximala spårkapacitet varför det lätt uppstår störningar.

För att möta det ökade behovet av bostäder och kollektivtrafik tecknade staten, Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad samt Järfälla kommun i januari år 2014 ett avtal om finansiering och medfinansiering av en utbyggnad av tunnelbanan samt en ökad bostadsbebyggelse i Stockholms län. I avtalet ingår en utbyggnad av tunnelbanan mellan Kungsträdgården och Nacka, Gullmarsplan/ Söderort, mellan Akalla och Barkarby station samt mellan Odenplan och Arenastaden via Hagastaden (Figur 1). Stockholms läns landsting ansvarar för utbyggnaden av den nya tunnelbanan medan de fyra kommunerna åtar sig att själva, eller genom annan bostadsexploatör, uppföra 78 000 bostäder i tunnelbanans närområde[1]. I avtalet ingår även en finansiering av nya fordon och depåer.

Detta dokument utgör lokaliseringsutredning för den nya tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden, även kallad *Gul linje*. Lokaliseringsutredningen är inledningen av planläggningsprocessen för tunnelbaneutbyggnaden.

Utbyggnaden av tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden förväntas bidra till 3000 nya bostäder i Stockholms stad och 4500 nya bostäder i Solna stad. Enligt ovan nämnda avtal ska den nya tunnelbanelinjen mellan Odenplan och Arenastaden förses med stationer vid Hagastaden och Arenastaden samt förbereda för en eventuell tredje station mellan dessa. Vid Odenplan kommer den nya linjen enligt avtalet att ansluta till den befintliga stationsanläggningen för den Gröna tunnelbanelinjen. Den befintliga stationsanläggningen kommer att behöva byggas ut för att rymma ytterligare en plattform och spår. Enligt avtalet ska tunnelbanetågen i normaltrafik vända vid Odenplan, men det ska även vara möjligt att köra genomgående tunnelbanetåg. Med genomgående tunnelbanetåg menas att de ska kunna fortsätta till exempelvis T-centralen eller Slussen vid speciella tillfällen, förutsatt att det inte påverkar nuvarande turtäthet på den Gröna linjen väster om Odenplan. I avtalet anges att den slutliga linjedragningen och stationsval ska göras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggning (se avsnitt 1.4).

Parallellt med den här lokaliseringsutredningen pågår studier avseende framtida tunnelbaneträckningar. En av studierna (Nya tunnelbanor, Översiktliga analyser, Jonas Eliasson KTH) visar att en framtida utbyggnad söderut ger mer nytta för regionens invånare om den görs som en avgrening från Blå tunnelbanelinje vid Fridhemsplan än en förlängning av Gul linje från Odenplan.

1 Det nya bostadsbyggandet är inte bara tänkt att ske utmed de nya tunnelbanelinjerna, utan längs hela tunnelbanenätet.



Figur 1. Utbyggnad av tunnelbanan enligt det avtal om finansiering och medfinansiering som tecknats av staten, Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad samt Järfälla kommun.

1.2 Övergripande mål

Det finns totalt tre övergripande mål som är gemensamma för hela tunnelbaneutbyggnaden. Målen är desamma som landstingets övergripande mål med kollektivtrafiken. Den förklarande texten under varje mål handlar specifikt om tunnelbanans utbyggnad och är baserad på både landstingets mål och inriktningen enligt 2013 års Stockholmsförhandling att möjliggöra för nya bostäder.

Attraktiva resor

Tunnelbanan ska vara en del av ett sammanhållet och samordnat kollektivtrafiksystem som uppfyller resenärernas behov. Planeringen av stationernas lägen ska göras samordnat med bebyggelseplaneringen. Stationsmiljöerna ska vara attraktiva och utformade för enkla och effektiva byten. Tillgängligheten till stationerna och till olika målpunkter för kollektivtrafiken ska vara god.

En tillgänglig och sammanhållen region

Utbyggnaden ska stödja ökad täthet och flerkärnighet i regionen samt bidra till en hållbar och sammanhållen utvidgning av arbetsmarknadsregionen. Den nya tunnelbanan ska ha tillräcklig

kapacitet och konkurrenskraftiga restider till viktiga målpunkter. Den ska binda samman regionen och minska sårbarheten i trafiksystemet[2].

Tunnelbanans utbyggnad ska ske i samverkan med bebyggelseplaneringen och utbyggnaden ska ske så att den främjar ny bostadsbebyggelse. Utbyggnaden ska stödja den avtalade bostadsbebyggelsen enligt 2013 års Stockholmsförhandling. Tunnelbanan ska upplevas som ett attraktivt resalternativ för alla grupper i samhället och ge förutsättningar för social hållbarhet.

Effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan

Utbyggnaden ska bidra till att kollektivtrafikens förbrukning av energi samt påverkan på miljö och hälsa ska minska. Utbyggnaden ska ske så att samhällets resurser används kostnadseffektivt.

De övergripande målen med den nya tunnelbanan som presenterats ovan tar sin utgångspunkt i:

- Landstingets övergripande mål samt mål för kollektivtrafiken enligt landstingsdirektörens budgetunderlag 2015.
- 2013 års Stockholmsförhandling: Tunnelbanans utbyggnad är en förutsättning för ökat bostadsbyggande.
- Nationella transportpolitiska mål: Ett funktionsmål om ökad tillgänglighet och ett hänsynsmål om säkerhet, miljö och hälsa.
- Mål för kollektivtrafiken i Stockholms län enligt det regionala trafikförsörjningsprogrammet.

1.2.1 Projektmål

De tre övergripande målen har specificerats i tre projektmål som är specifika för Gul linje mellan Odenplan och Arenastaden.

Attraktiva resor

Projektmål: Skapa goda möjligheter till att arbetspendla och nå målpunkter såsom Friends Arena och Nya Karolinska Solna. Tunnelbanan ska utformas så att den blir lättillgänglig och trygg.

Detta innebär*:* Stationerna och entréerna ska placeras och utformas så att planerade arbetsplatser, service och bostäder längs den nya linjen får en förbättrad tillgänglighet. Anläggningen ska ges en sådan attraktiv och funktionell utformning att den är inkluderande och inte utestänger personer som har särskilda behov. Stationerna ska också utformas så att kommunerna ges möjlighet att utveckla dessa som effektiva och trygga bytespunkter mellan färdmedel. Det innebär bland annat en helhetssyn kring belysning, gångvägar och entréer. Anläggningens lokalisering och utformning ska bidra till att Solna kan uppfylla överenskommelsens löfte om 4500 nya bostäder inom tunnelbanans influensområde och Stockholms stads löfte att uppföra 3000 bostäder i Hagastaden.

En tillgänglig och sammanhållen region

Projektmål: Skapa goda bytesmöjligheter vid Odenplan och vid Arenastaden.

Detta innebär: Restiderna ska bli kortare så att marknaden för bostäder, arbeten och service inte splittras upp på en rad delmarknader. Tunnelbanan kompletterar pendeltågslinjen genom fler stationer och högre turtäthet. Bytena i Arenastaden mellan tunnelbana och pendeltåg och med spårväg ska vara snabba och bekväma och naturligt orienterade. Bytena vid Odenplan mellan tunnelbana och pendeltåg och med Grön linje ska vara snabba och bekväma och lättorienterade.

2 Kapacitetsbristen i systemet är särskilt tydlig vid passagen av Saltsjön-Mälaren vilket är den mest belastade sträckan i dagens tunnelbana.

Effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan

Projektmål*:* Bygga en anläggning som medför låg miljöpåverkan vid drift samt har en god anläggningsmiljö ur ett hälsoperspektiv. Resurser i form av mark, material och energi utnyttjas effektivt.

Detta innebär: Projektet kommer att lokaliseras och utformas så att anläggningens sammantagna påverkan i driftskedet på naturmiljö, kulturmiljö, grundvatten, luftkvalitet, stadsbild, klimat och resursutnyttjande sammantaget blir positiv. Vid byggandet prövas alla försiktighetsåtgärder så att påverkan på miljö och människors hälsa samt olägenheter för företag och invånare inte blir större än vad som kan motiveras. Val av lösningar görs med sikte på en långsiktig hållbarhet.

1.3 Tidigare genomförda utredningar och beslut

År 2007 tog AB Storstockholms Lokaltrafik (SL) fram en idéstudie för en ny tunnelbanelinje till Karolinska-Norra station (Hagastaden). I idéstudien studerades olika möjligheter att kollektivförsörja Karolinska; en avgrening av Grön tunnelbanelinje till Karolinska, bussalternativ samt spårväg. Inom ramen för idéstudien studerades även flera olika stationsutformningar vid Odenplan. Två av dessa krävde en extra plattform och ett extra spår vid befintlig tunnelbanestation. En annan lösning som studerades var att bygga den nya plattformen under befintlig tunnelbanestation. Det sistnämnda alternativet avfördes då det krävde en sänkning av station Odenplan i Citybaneprojektet vilket inte bedömdes vara realistiskt. Detta då en sådan sänkning bland annat skulle vara mycket kostsam och innebära stora trafikstörningar.

Senare under år 2007 beslutade SL att påbörja den formella planläggningsprocessen för hur den nya stadsdelen Karolinska - Norra Station (Hagastaden) kunde kollektivtrafikförsörjas. Under efterföljande år färdigställde SL förstudien för en ny tunnelbanelinje mellan Odenplan och Hagastaden. Utöver en ny tunnelbanelinje behandlade förstudien även buss och spårväg. Dessa alternativ avfärdades emellertid i ett tidigt skede, mot bakgrund av att de varken ger samma höga kapacitet eller restidsvinster som tunnelbanan. I samband med att förstudien godkändes av SL:s styrelse, fattades ett beslut om att inleda arbetet med järnvägsplan och systemhandlingsprojektering för ny tunnelbana.

Våren 2009 beslöt SL att lägga tunnelbaneplaneringen på is, bland annat eftersom finanseringen inte var löst. Istället började andra, alternativa sätt att kollektivtrafikförsörja Hagastaden utredas på nytt.

Under 2013 års Stockholmsförhandling lyftes återigen frågan om tunnelbana till Hagastaden. Inför Stockholmsförhandlingen levererade landstinget utredningen Tunnelbana till Hagastaden och Nordostsektorn. I januari 2014 undertecknade staten, Stockholms läns landsting och Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun en gemensam överenskommelse om en utbyggnad av Stockholms tunnelbanenät, däribland en ny tunnelbanelinje mellan Odenplan och Arenastaden via Hagastaden.

Trafikförvaltningen inom Stockholms läns landsting håller på att avsluta en åtgärdsvals- och idéstudie om regional kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholms län. Det arbetet har bland annat berört tunnelbaneutbyggnad från Odenplan via Solna och vidare mot Nordostsektorn.

1.4 Syftet med lokaliseringsutredningen

Enligt miljöbalken ska alla verksamheter som tar ett mark- eller vattenområde i anspråk lokaliseras på ett sådant sätt att projektets ändamål kan uppnås samtidigt som intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö minimeras (2 kap § 6). Miljöbalken ställer även krav på ”en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med dels en motivering varför ett visst alternativ har valts, dels en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd” (6 kap § 7 punkt 4). För att planeringen av tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden ska följa gällande lagstiftning behöver det därför tas fram en lokaliseringsutredning. I lokaliseringsutredningen ska de olika alternativen utredas och prövas för att få fram vilket eller vilka alternativ som uppfyller ändamålet, är genomförbara med hänsyn till olika intressen och därför intressanta att studera vidare.

Syftet med lokaliseringsutredningen för den nya tunnelbanelinjen är att ge underlag för beslut om sträckning och stationslägen. Lokaliseringsutredningen är inledningen av den formella planläggningsprocessen. Planläggningsprocessen för tunnelbanan kommer att resultera i en järnvägsplan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). I Figur 2 visas en schematisk bild på hur planläggningsprocessen för den nya tunnelbanelinjen kommer att se ut. När val av alternativ är gjort kommer processen inriktas på utredningar och projektering kring det valda alternativet. Det färdiga planförslaget ställs slutligen ut för granskning innan Trafikverket genomför en så kallad fastställelseprövning av järnvägsplanen. Tillståndsansökan enligt miljöbalken kommer att prövas av mark- och miljödomstolen.

För att bygga tunnelbanan kommer det att behövas detaljplaneändringar och nya detaljplaner för såväl Stockholms stad som Solna kommun.



Figur 2. Översiktlig bild av planläggningsprocessen för tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden.

1.5 Avgränsningar och metod

1.5.1 Avgränsning i sak

De alternativa sträckningarna mellan Odenplan och Arenastaden har i denna lokaliseringsutredning utvärderats och konsekvensbedömts utifrån följande huvudsakliga aspekter; Trafik och resande, Teknisk genomförbarhet, Risker, Miljö och hälsa samt Kostnadsuppskattning. Utvärderingen av de alternativa korridorerna och dess stationslägen omfattar såväl konsekvenser i samband med byggskedet som konsekvenser i samband med driftskedet.

Eftersom de fem aspekterna ovan är så olika till sin karaktär, är avgränsningen i sak till viss del beroende av vilken aspekt som utvärderas (se avsnitt 1.5.1.1–1.5.1.5).

1.5.1.1 Trafik och resande

Trafik och resande omfattar en analys av resandet utmed den nya linjen med, respektive utan en mellanliggande station i Hagalund/Hagalunds Industriområde eller Solna C. Samtliga analyser omfattar endast driftskedet och har gjorts med utgångspunkt från att stationen i Arenastaden placeras enligt stationsläge Mitt (se kapitel 2), eftersom detta stationsläge är möjligt för båda korridorerna.

1.5.1.2 Teknisk genomförbarhet

Den bedömning som gjorts vad gäller teknisk genomförbarhet har gjorts mot bakgrund av såväl de bergtekniska som geotekniska och hydrologiska förutsättningar som finns inom de alternativa korridorerna. Hänsyn har även tagits till de befintliga anläggningar som finns utmed sträckan. Eftersom dessa förutsättningar inte påverkar tunnelbanan när den väl är i drift, är utvärderingen vad gäller teknisk genomförbarhet begränsad till byggskedet.

1.5.1.3 Risker

Riskerna är här avgränsade till olycksrisker, det vill säga risker som är kopplade till plötsliga händelseförlopp såsom brand eller explosion. Antagonistiska hot, såsom sabotage och stöld, är inte beaktade men kan eventuellt behöva utredas i ett senare skede.

Befintliga riskobjekt ovan mark i form av transportleder för farligt gods samt bensinstationer bedöms inte utgöra en risk för själva stationerna under mark, spårtunnlarna samt de tåg som trafikerar dessa. Riskbedömningen är därför framförallt begränsad till lokaliseringen av stationsentréerna. Bedömningen hanterar dock även eventuella riskobjekt under mark såsom befintliga tunnlar/bergutrymmen.

1.5.1.4 Miljö och hälsa

Den nya tunnelbanan har utvärderats utifrån följande fem miljö- och hälsoaspekter: Buller och vibrationer, Stadsbild och kulturmiljö, Naturmiljö och rekreation, Risk samt Sociala konsekvenser. Utvärderingen av Buller och vibrationer omfattar såväl bygg- som driftskedet. Då all spårdragning utmed sträckan sker under mark, är det i första hand placeringen av stationsentréerna, övriga ovanjordsanläggningar samt etableringsytor som är relevanta att studera ur Natur- och rekreationssynpunkt. Utvärderingen av Naturmiljö och rekreation omfattar såväl bygg- som driftskedet. Det samma gäller Stadsbild och kulturmiljö. Eftersom byggarbeten under mark kan påverka ovanliggande byggnader är dock utvärderingen av Stadsbild och kulturmiljö, i motsats till Naturmiljö och rekreation, inte begränsad till ovanjordsanläggningar såsom stationsentréer utan omfattar hela korridorernas sträckning.

Eftersom tunnelbanan enbart kommer gå i tunnel under mark bedöms själva spårdragningen inte komma att påverka några sociala värden. Det är därför endast placeringen av stationsentréerna och stationsutformningen som är relevanta att studera ur ett socialt perspektiv. I detta tidiga planeringsskede är stationsutformningen inte bestämd varför utvärderingen av de Sociala konsekvenserna endast fokuserar på stationsentréernas placering. De sociala konsekvenser som följer av byggskedet är kopplade till störningar och redovisas därför under Buller och vibrationer. Utvärderingen av de Sociala konsekvenserna omfattar därmed endast driftskedet.

I samband med byggskedet kommer det att finnas ett behov av arbetsytor (etableringsytor) ovan mark och tillfälliga arbetstunnlar. I detta tidiga planeringsskede finns det inga beslut som anger i detalj vilka ytor som kommer att tas i anspråk tillfälligt under byggskedet eller var påslagen till arbetstunnlarna kommer att placeras. Detta kommer att utredas vidare och presenteras i kommande samråd. De bedömningar som görs av byggskedet är därför inte platsbundna utan mer generella i sin karaktär.

Avgränsningar miljö- och hälsoaspekter

Följande miljöaspekter utvärderas inte i denna lokaliseringsutredning då de inte bedöms vara avgörande för val av alternativ i detta skede. De kommer dock att ingå i kommande MKB.

Luftföroreningar (partiklar) – Exponeringen för partiklar i plattformsmiljön bedöms vara den samma oavsett alternativ. Förutsättningar som eventuellt är alternativskiljande, såsom placeringen av ventilationsschakt, är inte bestämda i detta tidiga planeringsskede och kan därför inte bedömas.

Elektromagnetiska fält - Bedöms inte vara avgörande för val av korridor avseende hälsa. Däremot pågår utredning om påverkan på känslig utrustning inom verksamheter i Hagastaden.

Klimat (klimatpåverkan samt klimatanpassning) - Klimatpåverkan bedöms inte vara avgörande för val av korridor. Om och i sådana fall vilka klimatanpassningar som måste göras är inte känt i detta tidiga planeringsskede och kan därför inte bedömas.

Hushållning med naturresurser - Längre tunnlar och större stationer ger en större mängd uttag av bergmassor. Denna aspekt bedöms inte vara slutligt avgörande för val av korridor.

1.5.1.5 Kostnadsuppskattning

I lokaliseringsutredningen kommer inga totalkostnader att anges för de olika korridorerna. Istället redovisas större alternativskiljande kostnader som uppstår vid en jämförelse av korridorerna.

1.5.2 Avgränsning i tid

I Stockholmsöverenskommelsen har trafikstart på Gul linje delats upp i två delar: trafikstart år 2020 för sträckan Odenplan – Hagastaden och år 2022 för sträckan Hagastaden – Arenastaden. Under förutsättning att inga överklaganden sker bedöms hela sträckan (Gul linje) vara klar för trafik år 2022. De långsiktiga resandeprognoser som gjorts inom ramen för lokaliseringsutredningen har gjorts mot bakgrund av situationen år 2030, det vill säga omkring 10 år efter det att tunnelbanan tagits i drift.

1.5.3 Metod

Lokaliseringsutredningen har genomförts i fyra steg: utarbetande av utredningskorridorer, analys av förutsättningarna inom korridorerna, konsekvensbedömning med måluppfyllelse och jämförande kostnadsuppskattning.

Rådande förhållanden såsom topografi, befintlig bebyggelse och infrastruktur, bergteknik, geoteknik med mera har analyserats för att kunna ge svar på frågor som rör kostnader, genomförande och konsekvenser. De olika korridorerna har jämförts med avseende på såväl positiva som negativa effekter och konsekvenser. Den fysiska omgivningen i nollalternativet[3] bedöms vara samma som i nuläget.

Utredningen har utgått från befintligt material såsom topografiska kartor, planeringsunderlag samt skriftligt underlag från undersökningar och utredningar som genomförts inom ramen för andra projekt. Inga fältundersökningar har genomförts specifikt för lokaliseringsutredningen. Parallellt med lokaliseringsutredningen har det dock genomförts borrningar och andra markundersökningar.

3 Det vill säga en situation där Gul linje inte byggs.

Förekomsten av svaghetszoner har bedömts med utgångspunkt från den information som går att inhämta från SGUs geologiska berggrundskarta samt ett antagande om att svaghetszoner förekommer i topografiska svackor.

Mängden befintligt material skiljer sig åt beroende på vilken del av de alternativa korridorerna som studerats. I vissa delar av korridorerna är kunskapen relativt god, medan förhållandena i andra delar är mer osäkra. Den grunda korridoren på sträckan Odenplan-Hagastaden har delvis utretts i samband med påbörjad systemhandling för Karolinskagrenen. Kunskapen kring denna korridor är därmed betydligt större än för den djupa korridoren på samma sträcka.

1.6 Angränsande projekt

Utmed sträckan Odenplan-Arenastaden pågår andra projekt som direkt eller indirekt påverkar aktuell tunnelbaneutbyggnad. Dessa projekt beskrivs kortfattat nedan.

1.6.1 Norra Länken

Norra länken sträcker sig mellan Tomteboda och Värtan och är Europas största vägtunnelprojekt. Projektet är en förutsättning för utvecklingen av de nya stadsdelarna Hagastaden och Norra Djurgårdsstaden men är även av riksintresse genom sin koppling till Värtahamnen och Frihamnen.

1.6.2 Citybanan

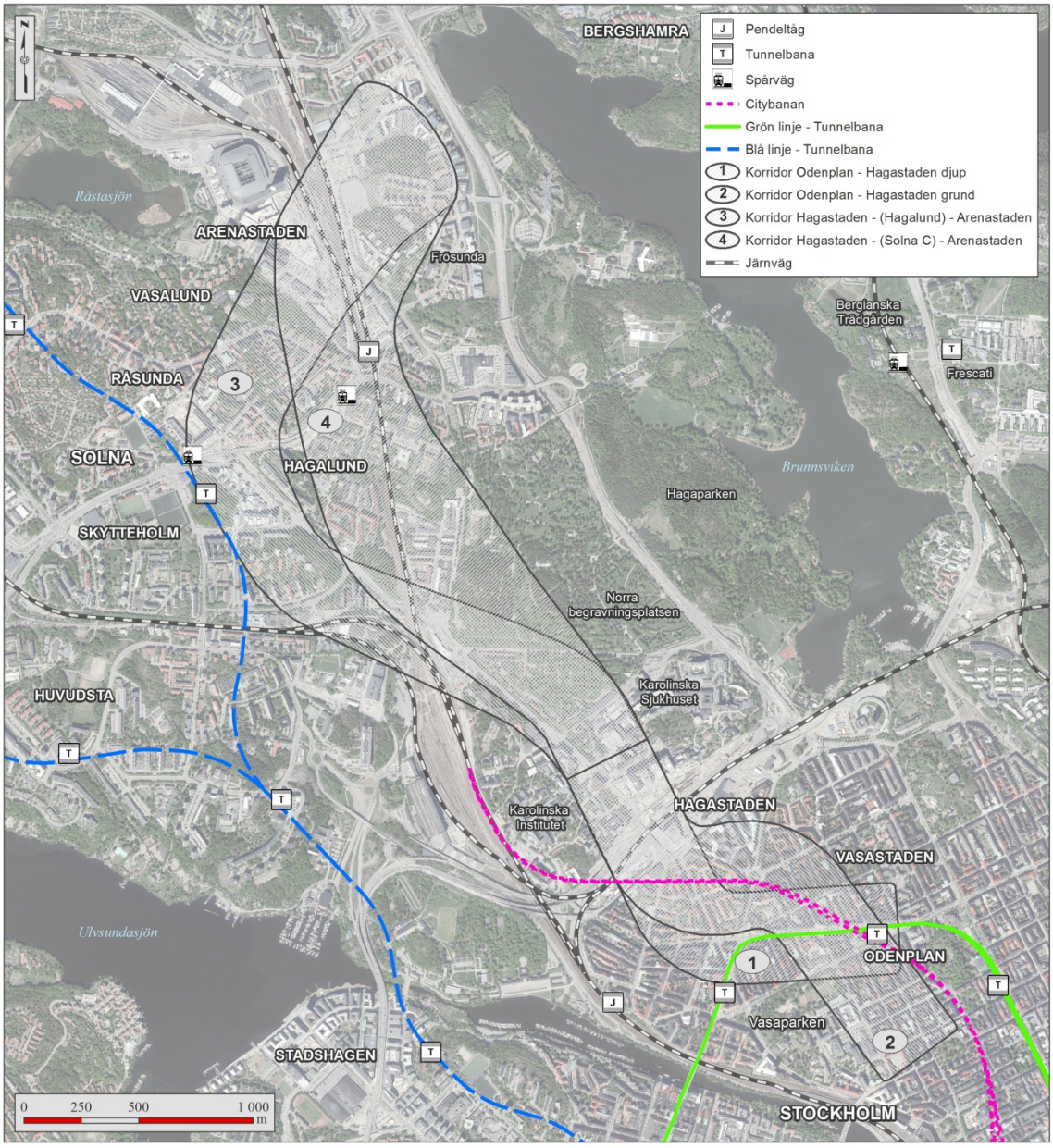
Citybanan är en sex kilometer lång pendeltågstunnel under centrala Stockholm som innebär att spårkapaciteten i snittet över centrala Stockholm fördubblas. Tunneln sträcker sig mellan Tomteboda och Stockholm södra och inkluderar två nya stationer; Stockholm City och Stockholm Odenplan (se Figur 3). Citybanan planeras vara klar år 2017.

1.6.3 Nya Karolinska Solna/Hagastaden

Fram till år 2025 ska området bebyggas och utvecklas till en helt ny stadsdel med boende, parkområden och ett kunskapsintensivt näringsliv. Totalt planeras 6000 nya bostäder och 50 000 arbetsplatser i området. Dessutom byggs Nya Karolinska Solna och Karolinska Institutets campusområde. Området kommer att bli ett centrum för Life Science i Stockholms län. Flera företag finns redan på plats och de första lägenheterna beräknas vara klara för inflyttning under år 2017.

1.6.4 Arenastaden

I Arenastaden växer en ny stadsdel fram med nationalarenan Friends Arena, 2100 bostäder, kontor, hotell och Mall of Scandinavia som blir Skandinaviens största shoppingcenter. När Arenastaden är klar beräknas 35 000 personer arbeta i området.



Figur 3. Översiktlig karta som visar Citybanans sträckning samt den Gröna och den Blåa tunnelbanelinjens sträckning.

2 Alternativa korridorer inklusive stationslägen

Enligt det avtal som tecknats för tunnelbaneutbyggnaden ska den Gula linjen sträcka sig mellan Odenplan och Arenastaden med ett mellanliggande stationsläge vid Hagastaden. I lokaliseringsutredningen är denna sträcka i sin tur indelad i två delsträckor; en mellan Odenplan och Hagastaden (nr 1 och 2 i Figur 4) och en mellan Hagastaden och Arenastaden (nr 3 och 4 i Figur 4). Varje delsträcka har två alternativa korridorer med tillhörande stationer. På sträckan mellan Odenplan och Hagastaden kan tunnelbanan antingen förläggas i ett grunt läge (Odenplan-Hagastaden grund) eller ett djupt läge (Odenplan-Hagastaden djup). På sträckan mellan Hagastaden och Arenastaden kan tunnelbanan förläggas via Solna C (Hagastaden- (Solna C) – Arenastaden) eller Hagalund/Hagalunds Industriområde (Hagastaden- (Hagalund) – Arenastaden). Sträckningen via Solna C är omkring 500 meter längre än i sträckningen via Hagalund.

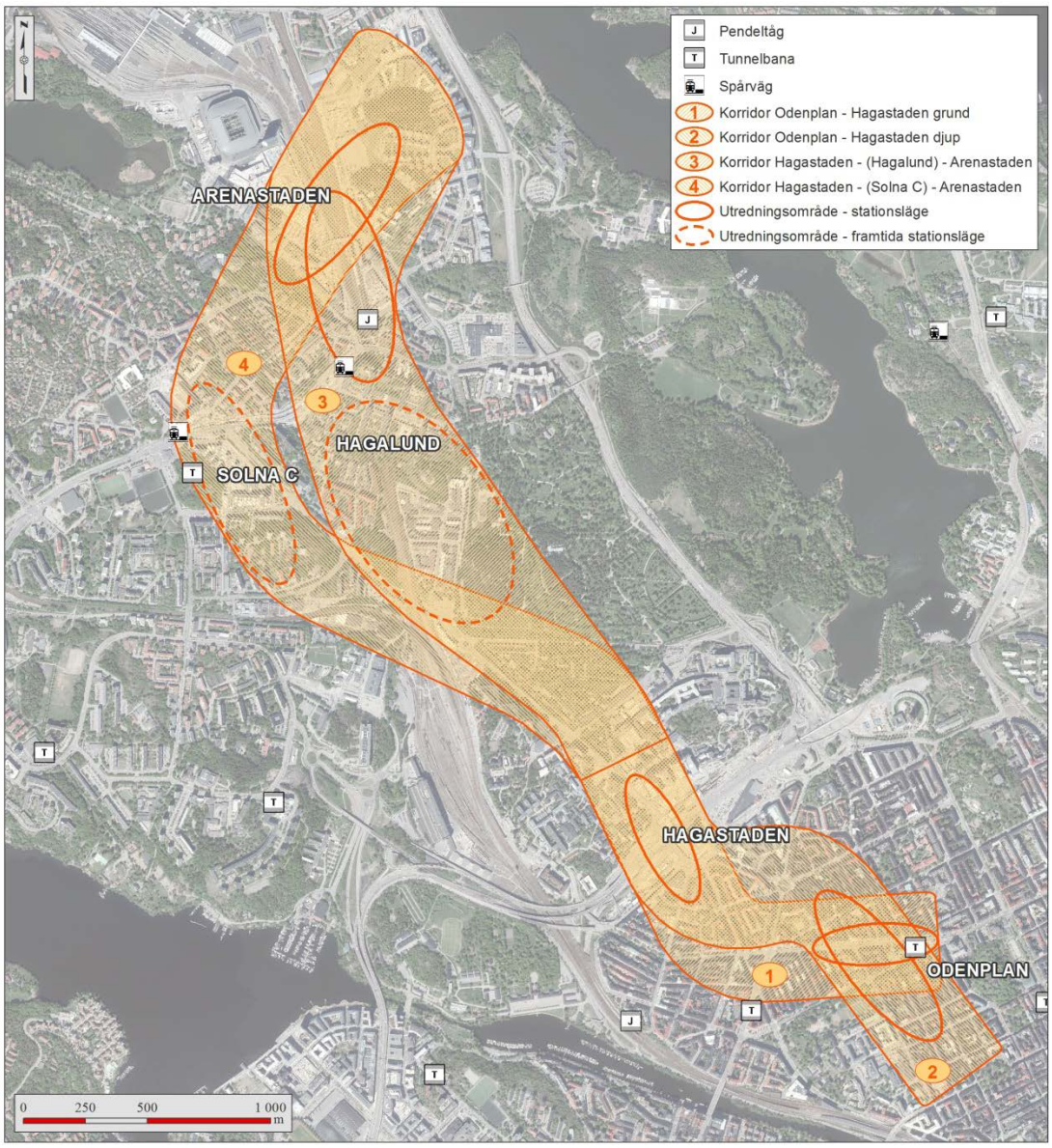
Mellan stationerna kommer tunnelbanan att förläggas i en gemensam spårtunnel med tillhörande servicetunnel. Undantaget är alternativ Odenplan – Hagastaden grund, där tunnelbanan istället förläggs i två separata spårtunnlar med trafik i vardera riktningen. I denna lokaliseringsutredning används termen ”spårtunnlarna” för att beskriva den gemensamma spårtunneln med tillhörande servicetunnel alternativt de två separerade spårtunnlarna. I samtliga alternativa sträckningar är spårtunnlarna placerade under mark. Korridorerna är mycket breda, bland annat eftersom vi befinner oss i ett tidigt skede i planeringsprocessen. Spårtunnlarnas exakta placering inom korridorerna kommer fortsätta att utredas. Varje station (plattformen) med tillhörande stationsentréer kommer att placeras någonstans inom de ovala utredningsområden som finns markerade i Figur 4. I vissa fall är läget för stationen eller dess entréer låsta till följd av omständigheter såsom andra pågående byggprojekt.

I dagsläget inkluderar den nya tunnelbanelinjen endast tre nya stationslägen (Odenplan, Hagastaden, Arenastaden). Spårdragningen mellan Hagastaden och Arenastaden ska dock förläggas så att den möjliggör ett eventuellt framtida stationsläge mellan de två stationerna. De två framtida stationslägen som utreds är lokaliserade vid Hagalund/Hagalunds Industriområde och vid Solna C. I denna lokaliseringsutredning görs även en översiktlig bedömning av möjligheten att förlänga tunnelbanan åt nordost sett från Arenastaden (mot Täby/Arninge) samt söderut sett från Odenplan.

För att tunnelbanan ska kunna byggas kommer det att behövas tillfälliga arbetstunnlar och etableringsytor. I detta tidiga planeringsskede finns det inga beslut som anger exakt vilka ytor som kommer att tas i anspråk under byggskedet eller var påslagen till arbetstunnlarna kommer att placeras.

Fokus för denna lokaliseringsutredning är en tunnelbaneutbyggnad utan eventuella, framtida stationslägen och förlängningar (kapitel 4 och 5). Eventuella framtida byggnationer beskrivs därför separat i kapitel 6. Utvärderingen och jämförelsen av de eventuella framtida byggnationerna görs endast på en övergripande nivå.

I avsnitt 2.1–2.2 följer en mer detaljerad beskrivning av de alternativa korridorer som utretts i denna lokaliseringsutredning. Observera att beskrivningarna av korridorernas profiler, det vill säga på vilket djup korridorerna förläggs, är ungefärliga och preliminära. Spårtunnlarnas exakta läge kommer att utredas vidare i efterföljande planering.

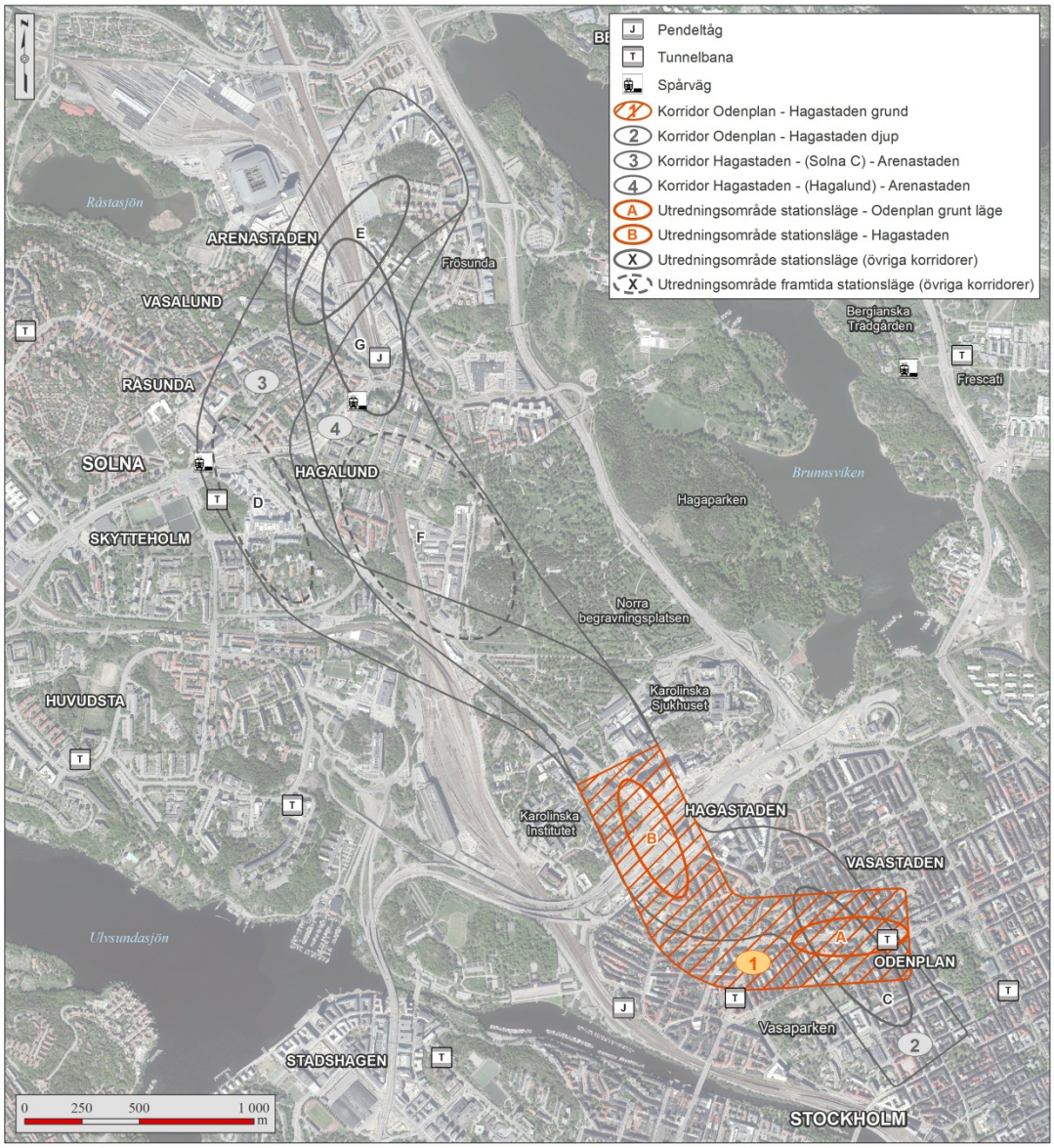


Figur 4. Översiktlig karta som visar de alternativa korridorerna på sträckan Odenplan-Arenastaden.

2.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

2.1.1 Odenplan – Hagastaden grund

Utredningsområdet för det grunda stationsläget vid Odenplan ligger i öst-västlig riktning längs Karlbergsvägen (A i figur 5). Det grunda stationsläget vid Odenplan ska ansluta till befintlig station för Grön tunnelbanelinje. Stationens läge är således låst i höjd med den Gröna linjens station, drygt tio meter under markytan. Utgångspunkten är att i möjligaste mån nyttja befintliga stationsentréer vid Odenplan för den nya tunnelbanelinjen.



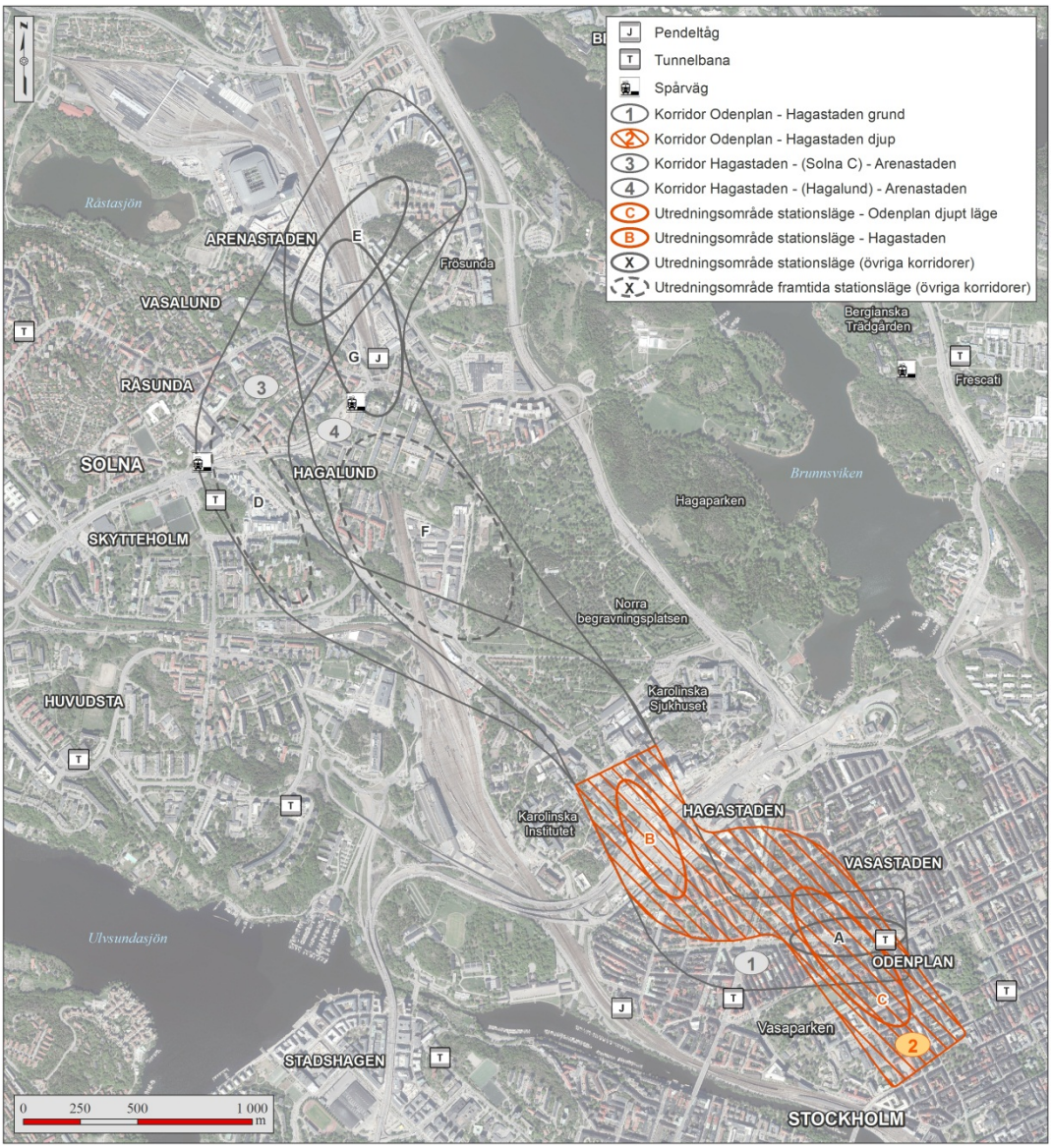
Figur 5. Översiktlig karta som visar samtliga korridorer. Korridor Odenplan-Hagastaden grund, med tillhörande stationslägen, är orangemarkerad.

Efter Odenplan sjunker en av de två spårtunnlarna i korridoren för att kunna passera under befintlig Grön linje. Båda spårtunnlarna fortsätter sedan upp mot Hagastaden och passerar över Citybanan strax innan stationsläget för Hagastaden. Till följd av andra byggprojekt som pågår i området (bland annat Karolinska och Torsplan) är placeringen av stationsentréerna för Hagastadens station låsta på varsin sida om järnvägen och Solnabron (B i figur 5); en söder om bron och tre norr om bron. En sådan placering av stationsentréer skapar en god tillgänglighet till såväl Karolinska Institutet (KI) som Hagastaden. Hagastadens station bedöms hamna mellan 20 och 30 meter under markytan.

2.1.2 Odenplan – Hagastaden djup

I alternativ Odenplan – Hagastaden djup är utredningsområdet för ett tänkt stationsläge vid Odenplan placerat i västlig till nordvästlig riktning sett från Odenplan till Hagastaden (C i figur 6). Stationsrummet för ny station på Gul linje kommer att behöva placeras cirka 50 meter under markytan. En ny station kommer att medge omstigning för resenärer till både Citybanan och Grön linje via rulltrappor, hissar och mellanplan. Entrén till den nya plattformen sker dels via Citybanan och dels via en egen entré.

De nya spårtunnlarna kommer sedan att följas åt på sträckan mellan Odenplan och Hagastaden utmed Citybanan och vid Hagastadens station ligga cirka 30 till 40 meter under markytan (B i Figur 6). Precis som i den grunda korridoren är stationsentréerna för den djupa stationen vid Hagastaden låsta på varsin sida om Solnabron.

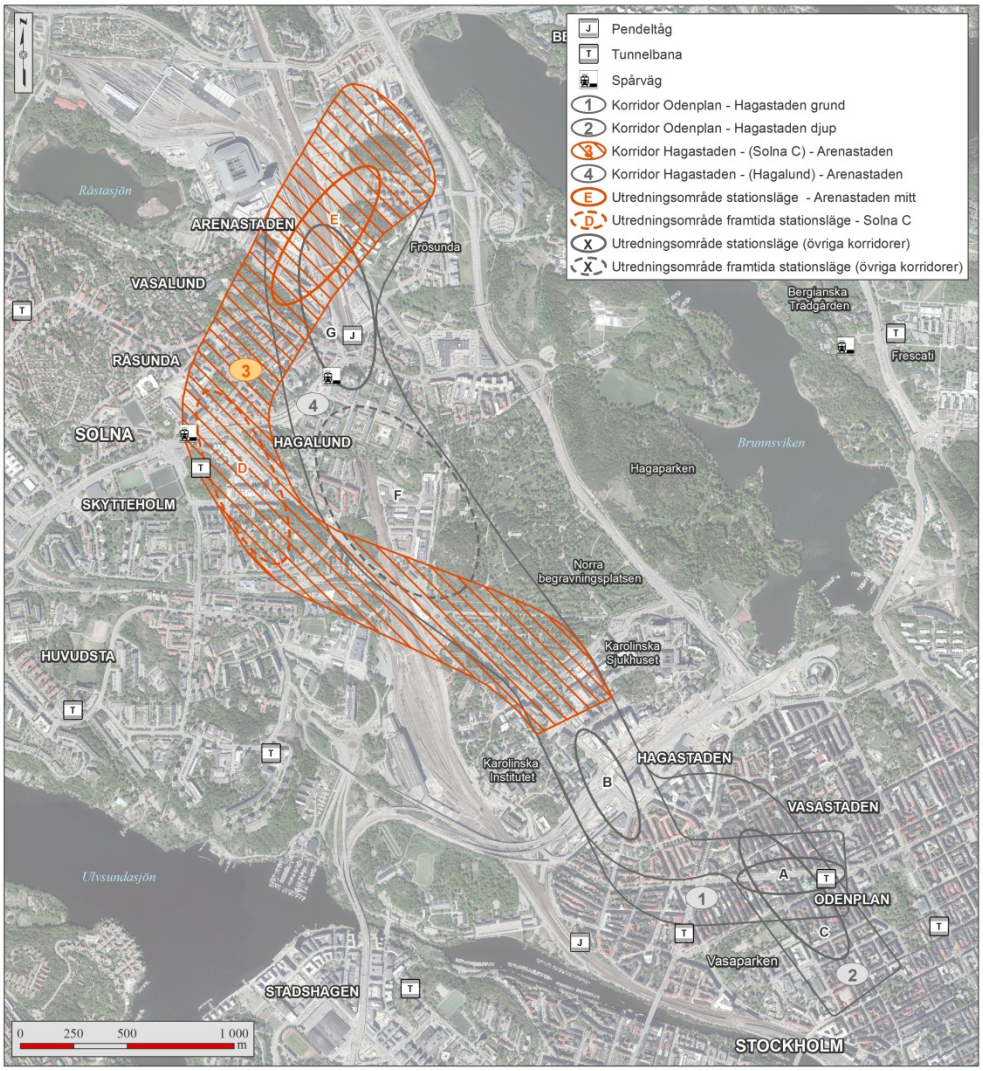


Figur 6. Översiktlig karta som visar samtliga korridorer. Korridor Odenplan-Hagastaden djup, med tillhörande stationslägen, är orangemarkerad.

2.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

2.2.1 Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Efter stationsläget för Hagastaden viker korridoren för alternativ Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden av mot Solna C. På sin väg passerar korridoren under och strax norr om Tomteboda bangård vid avgreningen mellan Mälarbanan och Ostkustbanan. Korridoren viker sedan av norrut för att passera under Solna C med möjlighet att placera ett framtida stationsläge intill befintlig station för Blå linje vid Solna C. Utredningsområdet för en eventuell framtida station i Solna C medger en relativt flexibel placering av stationsläget avseende både plan och profil (D i Figur 7). Efter Solna C viker korridoren av österut mot en station i nordöstlig riktning vid Arenastaden; stationsläge Mitt (E i Figur 7). Stationsläget gör det möjligt att placera stationsentréer på båda sidor av Ostkustbanan. För att inte omöjliggöra en eventuell framtida utbyggnad norrut bedöms stationsläget för Arenastaden Mitt hamna cirka 30-50 meter under befintlig markyta.



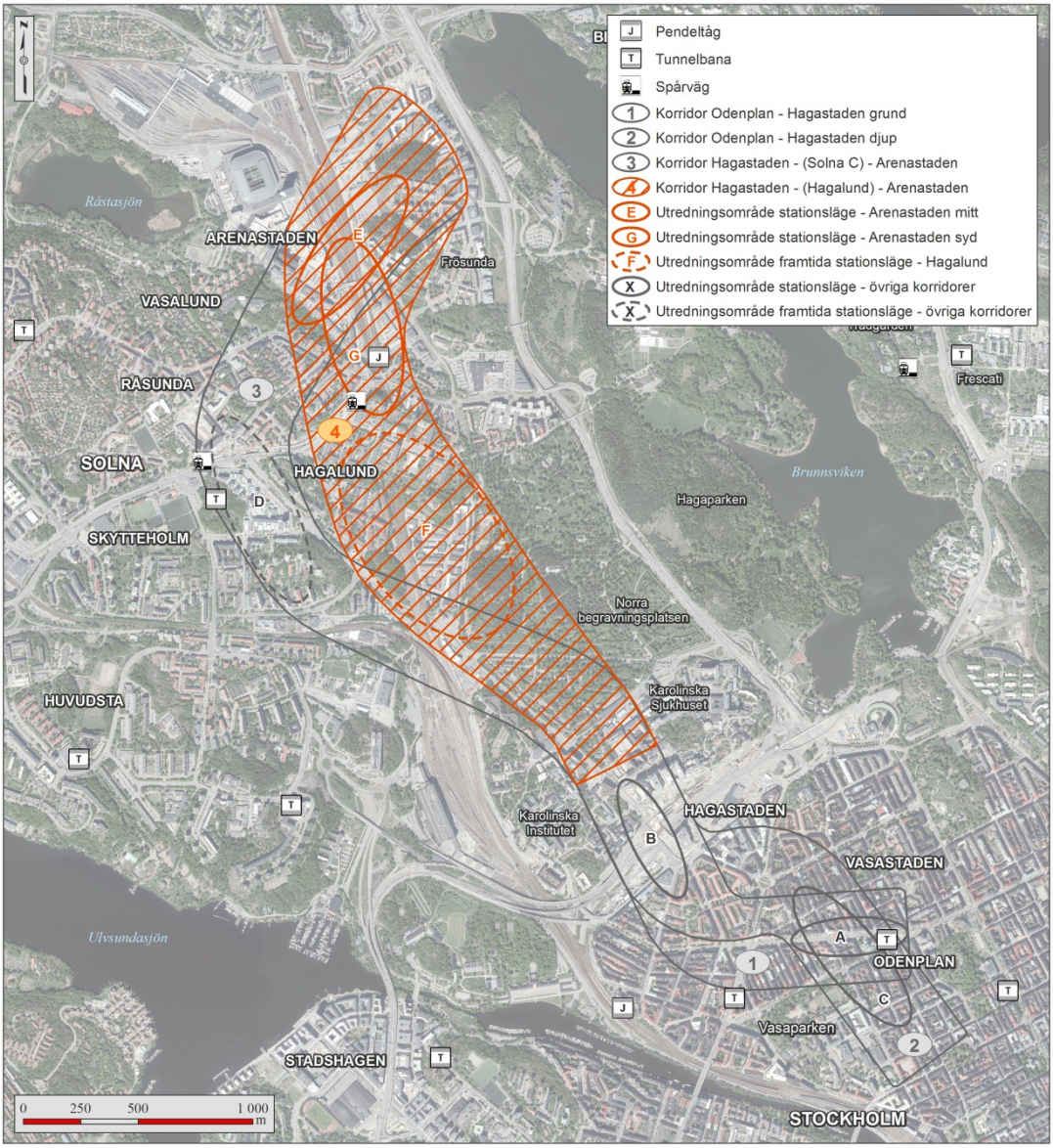
Figur 7. Översiktlig karta som visar samtliga korridorer. Korridor Hagastaden-(Solna C)-Arenastaden, med tillhörande stationslägen, är orangemarkerad.

2.2.2 Hagastaden - (Hagalund) – Arenastaden

Efter stationsläget vid Hagastaden fortsätter alternativ Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden vidare mot Hagalund/Hagalunds industriområde. Efter station Hagastaden sjunker korridoren för att klara ordentlig bergtäckning på hela sträckan. I området kring Hagalund ligger korridoren som

djupast mellan 50 och 70 meter under befintlig markyta. Utredningsområdet för en eventuell framtida station vid Hagalund är relativt stort och omfattar både Hagalunds befintliga bebyggelse och Hagalunds industriområde (figur 8). Stationsläget möjliggör en framtida station med entréer på båda sidorna om Ostkustbanan.

Korridoren möjliggör två alternativa stationslägen vid Arenastaden; stationsläge Syd respektive stationsläge Mitt[4]. Utredningsområdet för det södra stationsläget vid Arenastaden ligger i nord-sydlig riktning under Ostkustbanan, i höjd med Solna station (G i figur 8). Utredningsområdet för stationsläge Mitt vid Arenastaden är samma stationsläge som möjliggörs av korridoren Hagastaden (Solna C) – Arenastaden och medger stationsuppgånger på båda sidor om Ostkustbanan (E i figur 8). Oavsett val av stationsläge bedöms stationen förläggas cirka 30-50 meter under markytan.



Figur 8. Översiktlig karta som visar samtliga korridorer. Korridor Hagastaden-(Hagalund)-Arenastaden, med tillhörande stationslägen, är orangemarkerad.

4 Stationsläge Norr har avförts tidigare i planeringsprocessen, se avsnitt 2.3.

2.3 Avförda alternativ

2.3.1 Stationslägen mellan Grön linje och Citybanan vid Odenplan

Ett stationsläge under tunnelbanans Gröna linje men över Citybanan vid Odenplan avfärdades i idéstudien. Detta då alternativet krävde en sänkning av station Odenplan i Citybaneprojektet vilket inte bedömdes vara realistiskt. En sänkning av Citybanans stationsläge bedömdes vara mycket kostsamt och innebära stora trafikstörningar.

2.3.2 Nordligt stationsläge i Hagastaden

Under arbetet med förstudien utreddes två alternativa stationslägen vid Hagastaden (Station Karolinska). Ett sydligt stationsläge som medgav uppgång i både Solna (vid Karolinska) och i Stockholm (vid Torsplan), samt ett nordligt stationsläge som medgav en stationsentré närmare nuvarande Karolinska sjukhuset. Det nordliga stationsläget bedömdes minska busstrafiken i större utsträckning än det sydliga medan det sydliga läget når det planerade nya stadsdelscentrumet vid Torsplan med planerad tät bebyggelse. Det sydliga stationsläget hade vidare bättre förutsättningar för en möjlig förlängning norrut. År 2009 tog landstingsstyrelsen beslutet att gå vidare med det sydliga stationsläget.

2.3.3 Stationslägen i Arenastaden

I samband med lokaliseringsutredningen har flera alternativa stationslägen vid Arenastaden diskuterats. En utgångspunkt har varit att av säkerhetsskäl inte placera någon stationsentré för nära Friends Arena. Tre alternativa stationslägen studerades inledningsvis i lokaliseringsutredningen: Norr, Mitt och Syd. Med hänsyn till att det norra stationsläget har ett sämre upptagningsområde än de övriga två stationslägena avfärdades detta alternativ. För placering av stationsläge Mitt och Syd se figur 8.

2.3.4 Östlig korridor

Initialt i arbetet med lokaliseringsutredningen diskuterades en östlig korridor mellan Hagastaden och Arenastaden. Eftersom det inte fanns några naturliga målpunkter för en sådan östlig korridor avfärdades alternativet.

3 Tekniska krav

3.1 Krav på spåranläggningen

Den dimensionerande hastigheten för den nya tunnelbanan ska vara 90 km/h. Normalt eftersträvas rakspår, men där radie ändå behövs ska stor radie eftersträvas. Minimiradie för trafikspår bör vara ≥450 meter. Spåranläggningen ska möjliggöra vändning/uppställning av tåg och byte av spår vid störningar och underhåll. Spåren måste ha anslutning till befintligt tunnelbanesystem för att nå depåer alternativt så måste nya depåer anläggas längs den nya linjen.

I korridor Odenplan – Hagastaden grund kommer tunnelbanan att förläggas i två separata spårtunnlar. På denna sträcka måste utrymning genomföras direkt till ytan via brandsluss och trappor till ovanjordsanläggningar förlagda med cirka 300 meters mellanrum. På övriga sträckor förläggs tunnelbanan i en gemensam dubbelspårstunnel. Det kommer då att skapas en service- och evakueringstunnel som går parallellt med spårtunneln dit utrymning kan ske. Tvärtunnlar mellan dubbelspårstunnel och service/evakueringstunnel kommer att placeras med cirka 300 meters mellanrum.

4 Områdets förutsättningar

I detta kapitel redovisas den regionala och lokala utvecklingen i de områden som kommer att förses med stationer. Kapitlet beskriver även de bergtekniska, geotekniska och hydrologiska förutsättningar som redan finns inom eller i anslutning till de alternativa korridorerna och som på ett eller annat sätt kan få betydelse för placeringen och byggnationen av den nya tunnelbanan. Utöver planeringsförutsättningar och tekniska förutsättningar innehåller kapitlet även en redogörelse av de förutsättningar som är relevanta för miljö och hälsa. De beskrivningar som finns i detta kapitel baseras på befintligt underlag som inhämtats från topografiska och geologiska kartor samt skriftligt underlag från undersökningar och utredningar som genomförts inom ramen för andra projekt.

Avsnitt 4.2 och 4.3 inleds med en övergripande redovisning av de förutsättningar som är gemensamma för de alternativa korridorerna. Därefter följer en redovisning av de förutsättningar som är specifika för respektive korridor.

4.1 Regional och lokal utveckling

Den nya tunnelbanelinjen kommer att ha en inverkan på såväl regionens utveckling som den lokala utvecklingen i de områden som förses med stationer. På motsvarande sätt har de regionala och lokala förutsättningarna en inverkan på tunnelbanan, framförallt vad gäller placeringen av stationsentréer och av eventuella framtida stationslägen. Nedan följer därför en redovisning av de regionala och lokala planeringsförutsättningar som är aktuella för den nya tunnelbanelinjen mellan Odenplan och Arenastaden.

4.1.1 Regionala planeringsförutsättningar

4.1.1.1 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFS 2010)

RUFS 2010 är framtagen av Stockholms läns landsting och ligger till grund för kommunens strategiska planering, regionala strukturfondsprogram och infrastrukturplaner. Transportförsörjning och kollektivtrafik tas upp som en av de viktigaste faktorerna för att uppnå Stockholmsregionens vision – att bli Europas mest attraktiva storstadsregion. Prognoserna visar samtidigt att en växande befolkning i kombination med dagens transportsystem kommer att leda till att resandet med bil ökar i snabbare takt än resandet med kollektivtrafik. En konstant (eller sjunkande) andel kollektivtrafik i kombination med en ökad befolkning kommer att resultera i ökade trängselproblem, längre restider och ett som helhet dåligt fungerande transportsystem.

4.1.1.2 Kapacitetsutredning för transportsystemet (år 2012)

Stockholms läns landstings har på regeringens uppdrag analyserat åtgärder för att öka kapaciteten och effektiviteten i transportsystemet. I utredningen görs bedömningen att den begränsade spårkapaciteten i centrala Stockholm kan minska kollektivtrafikens konkurrenskraft och begränsa möjligheterna för ett ökat kollektivt resande.

4.1.1.3 Trafikplan år 2020 (år 2010)

Stockholms läns landstings trafikförsörjningsplan visar att kollektivtrafikens marknadsandel kommer att fortsätta minska om inga större utbyggnadsprojekt genomförs.

4.1.1.4 Stomnätsplan, etapp 1 och 2 (år 2014)

Trafikförvaltningens stomnätsplan är ett underlag för den framtida fysiska planeringen i Stockholms län. Stomnätsplanen innebär i sig inga beslut eller tidplaner för införande av nya kollektivtrafiklösningar, utan ska ses som en strategisk plattform för mer detaljerade studier. De principer och målstandarder som tas fram ska vara vägledande vid planering av ny stomtrafik.

4.1.2 Lokala planeringsförutsättningar

Enligt RUFS 2010 är såväl Odenplan som Hagastaden och Arenastaden en del av den så kallade centrala regionkärnan. Den centrala regionkärnan bedöms vara av stor betydelse för regionens samlade konkurrensförmåga.

4.1.2.1 Norrmalm (Stockholm stad)

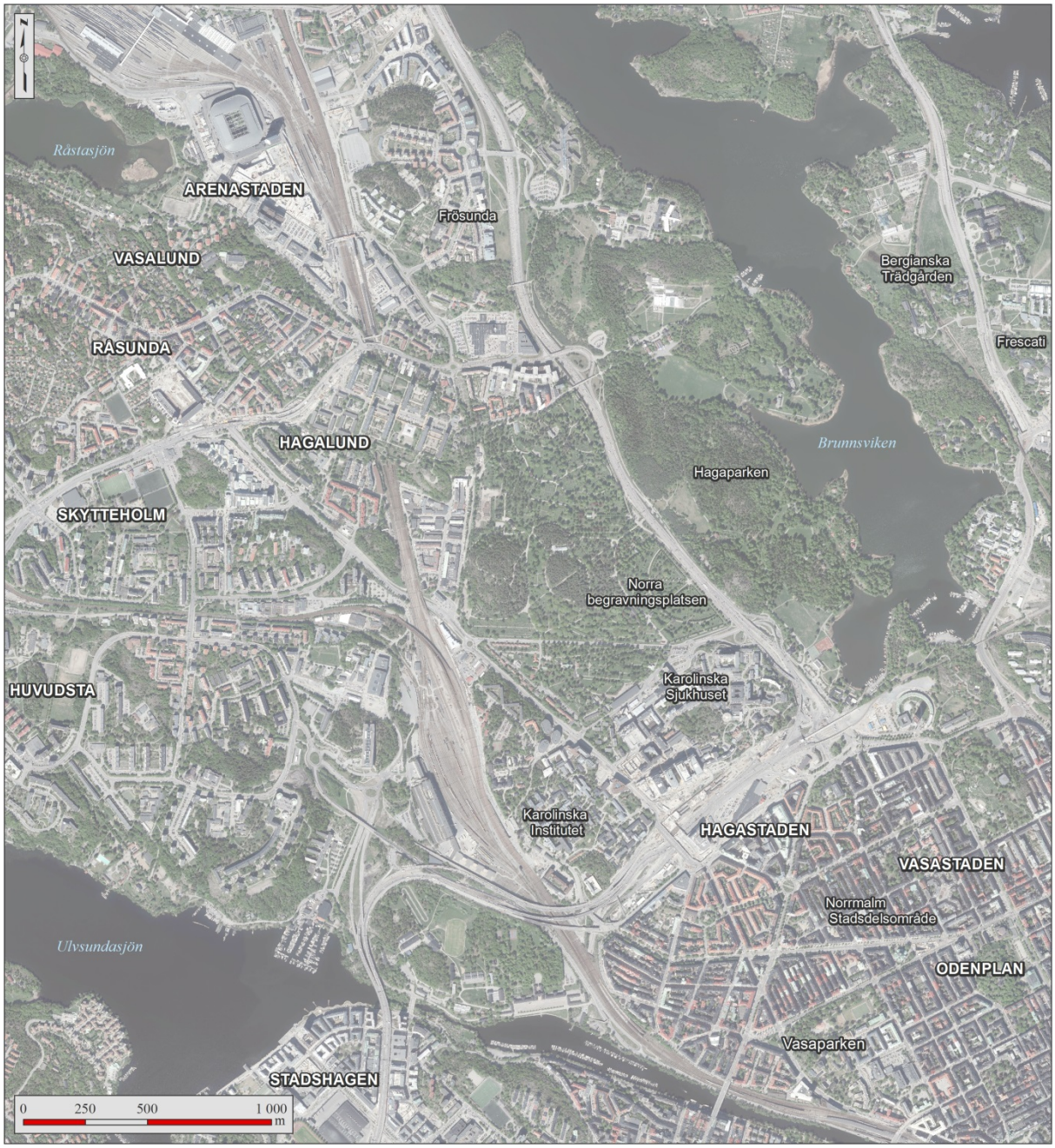
Odenplan och största delen av Hagastaden ligger i stadsdelen Norrmalm i Stockholm stad. Norrmalm består nästan uteslutande av flerbostadshus. Totalt bor omkring 69 000 personer (år 2013) inom stadsdelen. Mellan åren 2003 och 2011 byggdes knappt 1000 lägenheter på Norrmalm och dess befolkning ökade med cirka 3 600 personer (åren 2004-2013). Över 150 000 personer har idag sin arbetsplats i stadsdelen.

Översiktsplan Stockholm - Promenadstaden - Stockholm stads senaste översiktsplan är från år 2010. Enligt översiktsplanen är tillgängligheten till Stockholms centrala delar överlag god från de flesta områden inom stadens gränser. I översiktsplanen framhålls dock behovet av att förstärka infrastrukturen för att säkerställa en fortsatt integration i Stockholm-Mälarregionen.

I planen tydliggörs det även att en ny gren på den Gröna linjen kan försörja stadsutvecklingsområdet Karolinska – Norra Station med tunnelbanetrafik. Behovet av busstrafik till området skulle då minska kraftigt, vilket ger bättre utrymme i gaturummet. Enligt planen samverkar projektet med, och ökar nyttan av, en ny pendeltågsstation vid Odenplan.

Detaljplan för Odenplan - Stockholms stad har tagit fram en ny detaljplan för Odenplan som emellertid är överklagad. Förslaget till detaljplan syftar till att möta det ökade tryck på Odenplan som Citybanan kommer att medföra. Detaljplanen möjliggör bland annat ett cykelgarage, en serveringsbyggnad på torgytan samt en gångpassage under Odengatan.

Detaljplan för Hagastaden - En av totalt tre detaljplaner har tagits fram och vunnit laga kraft. Området för detaljplan 1 utgörs av sträckan mellan kvarteret väster om Solnabron och Wenner-Gren Center vid Norrtull. Detaljplanen innehåller bland annat ett gestaltnings- och kvalitetsprogram där den fysiska strukturen av området mellan Karlberg och Norrtull presenteras. Förstudier för återstående detaljplaner har inletts.



Figur 9. Översiktlig karta som visar aktuella områden.

4.1.2.2 Solna Stad

Arenastaden och en del av Hagastaden ligger i Solna stad. Solna stad har haft en kraftig befolkningstillväxt de senaste åren och är idag en av Sveriges mest tätbefolkade kommuner. Befolkningen har ökat med cirka 29 procent sedan år 2000; från cirka 56 000 till dagens 73 000 invånare (år 2013). De senaste tio åren har bostadsbeståndet i Solna ökat med 18 procent, vilket kan jämföras med 10 procent i länet som helhet. År 2012 fanns det cirka 38 000 bostäder i Solna varav en övervägande majoritet utgörs av flerbostadshus.

Inom kommunen finns idag cirka 8 500 företag och arbetsplatser i olika storlekar och branscher. Omkring 75 000 personer har sin sysselsättning inom kommunen. I Solna stad ligger Karolinas Institutet som är ett av världens ledande medicinska universitet. Karolinas Institutet har över 6 000 helårsstudenter, drygt 800 forskare och mer än 2 000 aktiva forskarstudenter.

ÖP 2006 Översiktsplan för dagens och framtidens Solna 2006-2025 - Solna stads senaste översiktsplan är från år 2006. I denna föreslås en utbyggnad av tunnelbanan från Odenplan till Karolinska sjukhuset, med alternativ förlängning till Solna C eller Solna station. Arbetet med en ny översiktsplan pågår och beräknas vara klar under våren 2016. I förslaget, som har varit föremål för samråd, finns en utbyggnad av tunnelbanan från Odenplan via Hagastaden till Arenastaden med. Det konstateras också att staden ser en förlängning av Gul linje vidare norrut som en naturlig fortsättning. Även utvecklingen av Hagalunds industriområde behandlas i förslaget, där det konstateras att inriktningen är att skapa en blandad bebyggelse med både bostäder och arbetsplatser.

Fördjupad översiktsplan (FÖP) för Solna stationsområde - Solna stad har tagit fram en fördjupad översiktsplan för Solna stationsområde vid Arenastaden. Syftet med denna är att skapa en attraktiv och levande stadsdel med en blandning av bostäder och verksamheter som tillsammans kan utgöra ett centrum för idrott och kultur i regionen. Solna station ska utvecklas till en modern regional trafikknutpunkt med goda förutsättningar för en utökad kollektivtrafik. En nationell arena för fotboll, konserter och stora evenemang ska byggas i området.[5]

Karolinska – Norra station Fördjupning av två översiktsplaner (FÖP) - Solna och Stockholm stad har gemensamt tagit fram en fördjupning av städernas respektive översiktsplaner för utvecklingsområdet Karolinska-Norra station. Området har därefter detaljplanelagts. Planförslaget innebär i sin södra del en förlängning av innerstadens rutnät. Norra länken/E4/E20 och Värtabanan däckas över från ett kvarter väster om Solnabron till Norrtullsplatsen. På stationsområdet och överdäckningen planeras för en blandad stadsbebyggelse. På Karolinska Institutets område bevaras den inre campusmiljön medan ny bebyggelse planeras i de yttre delarna, bland annat mot Solnavägen. Ett nytt högspecialiserat sjukhus öster om Solnavägen kopplas till Karolinska Institutets -område (se avsnitt 1.6.3).

Planarbete pågår för det gamla sjukhusområdet i norra Hagastaden.

4.2 Bergtekniska, geotekniska samt hydrologiska förutsättningar

Huruvida berg lämpar sig för tunnelbyggande beror bland annat på dess kvalitet, vilket i sin tur beror på faktorer såsom mängden sprickor och vittringsgrad. De områden i berggrunden där berget är av dålig kvalitet kallas för svaghetszoner. Svaghetszoner är ofta vattenförande, vilket medför att berget behöver tätas för att minska inläckage av vatten i samband med anläggningsarbeten. Byggnation i lösa, vittrade och porösa bergarter kräver särskilda förstärkningsåtgärder.

Vid anläggning av tunnlar i berg krävs tillräcklig mäktighet på berglagren över tunneln, så kallad bergtäckning, för att inte speciella förstärkningsåtgärder ska krävas. Med berglagrens ”mäktighet” avses dess tjocklek. Djupet ned till berggrunden varierar inom korridorerna; i vissa fall är berget täckt av flera meter jordmaterial, i andra fall går berget i dagen. Lokaliseringen av tunnlar begränsas även av befintliga bergutrymmen.

Olika jordmaterial kräver olika åtgärder vid byggande. Vid uppförande av planerade stationsuppgångar krävs exempelvis djupa schakter. I mäktiga lösa jordlager med lera ställs högre krav på stödkonstruktionen än vid schakt i berg eller morän.

5 Sedan år 2012 står Friends arena klar.

Förekomsten av grundvatten i jord och berg skapar tekniska utmaningar vid tunnelbyggande. Utan förebyggande åtgärder kan arbeten i områden med grundvattenmagasin resultera i grundvattennivåsänkningar som i sin tur kan skada ovanliggande byggnader. Lera är särskilt känsligt för sänkning av grundvattenytan eftersom marksättningar kan uppstå när leran torkar ut. Förankring av stödkonstruktioner försvåras dessutom i lera.

4.2.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

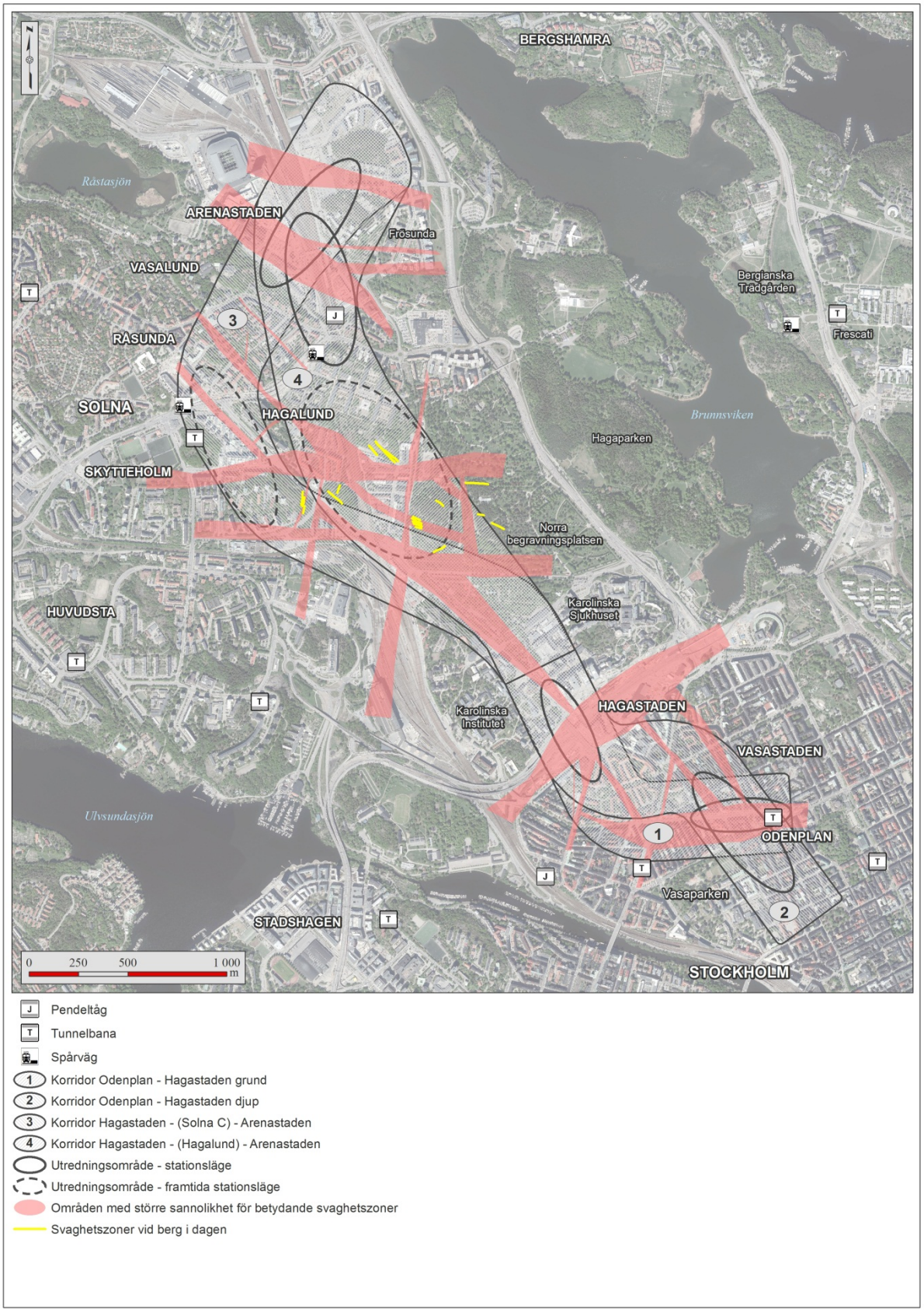
4.2.1.1 Gemensamma förutsättningar Odenplan – Hagastaden

Inom de två alternativa korridorerna på sträckan Odenplan – Hagastaden är bergmassan av bra till mycket bra bergkvalitet för tunnelbyggande, med undantag för den översta delen som i allmänhet är av något sämre kvalitet. Det antas emellertid förekomma ett antal svaghetszoner med varierande utbredning[6] (se Figur 10).

De fyra svaghetszoner som är gemensamma för de två korridorerna är lokaliserade i höjd med Norrbackagatan, Norra Stationsgatan, Torsgatan samt Norra stationsområdet (se röda fält i Figur 10).

Bergmassan inom de två korridorerna har i huvudsak en normal vattengenomsläpplighet.[7] I enstaka områden har berget dock en högre vattengenomsläpplighet, med ökad vattenföring som följd.

6 Tidigare utförda undersökningar i form av kärnborrning ger stöd för tolkningen om svaghetszoner i höjd med Norrbackagatan och Norra Stationsgatan.
7 Enligt tidigare genomförda vattenförlustmätningar i borrhål.



Figur 10. Karta som visar de svaghetszoner som finns på sträckan mellan Odenplan och Arenastaden.

Jordlagren ovan berg består omväxlande av postglacial lera och morän samt av isälvsavlagringar med sand, grus och block. Berget går i dagen på flera ställen inom de två korridorerna. Då mängden befintligt geotekniskt underlag är begränsat är jordlagrens mäktighet på många ställen osäker eller okänd.

De grundvattenmagasin som finns på sträckan mellan Odenplan och Arenastaden redovisas i figur 11. Bokstäverna i texten nedan relaterar till denna karta.

Odenplan ligger i en lersvacka i vilken det förekommer två grundvattenmagasin (A); ett undre i friktionsjord på berg och ett övre i fyllnadsjord på lera (figur 11). Norr om Odenplan och vidare mot Hagastaden förekommer det inga bestående grundvattenmagasin i jord vilket innebär att de hydrologiska förutsättningarna för att bygga tunnelbana på denna sträcka är goda, oavsett val av korridor.

Stationsläge Hagastaden

Oavsett om stationen för Hagastaden placeras djupt eller grunt, kommer placeringen av stationsentréer att vara desamma i båda alternativen. Den södra stationsentrén i Hagastaden byggs i berg. Vid den norra entrén består jordlagren uppifrån av blockig fyllning, lös lera och blockig morän på berg. I och med de mäktiga lerlagren och förekomsten av block är de geotekniska förutsättningarna för byggnation av den norra entrén vid Hagastaden dåliga. Vid Hagastaden finns ett undre grundvattenmagasin (B) och i vissa områden kring Hagastaden förekommer det även ett övre grundvattenmagasin.

4.2.1.2 Odenplan – Hagastaden grund

Utöver de svaghetszoner som är gemensamma för de båda korridorerna, innefattar den grunda korridoren ytterligare svaghetszoner; två stycken som går samman vid korsningen mellan Karlbergsvägen och Sankt Eriksgatan och två stycken som går samman i korsningen mellan Karlbergsvägen och Torsgatan. Bergtäckningen varierar utmed sträckan. De nya spårtunnlarna bedöms emellertid kunna förläggas helt i berg.

I området från Odenplan fram till Sankt Eriksgatan finns bergutrymmen tillhörande den Gröna tunnelbanelinjen samt sidoutrymmen och vertikalschakt tillhörande Citybanan. På sträckan mellan Sankt Eriksgatan och utredningsområdet för stationsläget vid Hagastaden finns ytterligare bergutrymmen, bland annat Citybanans spårtunnlar.

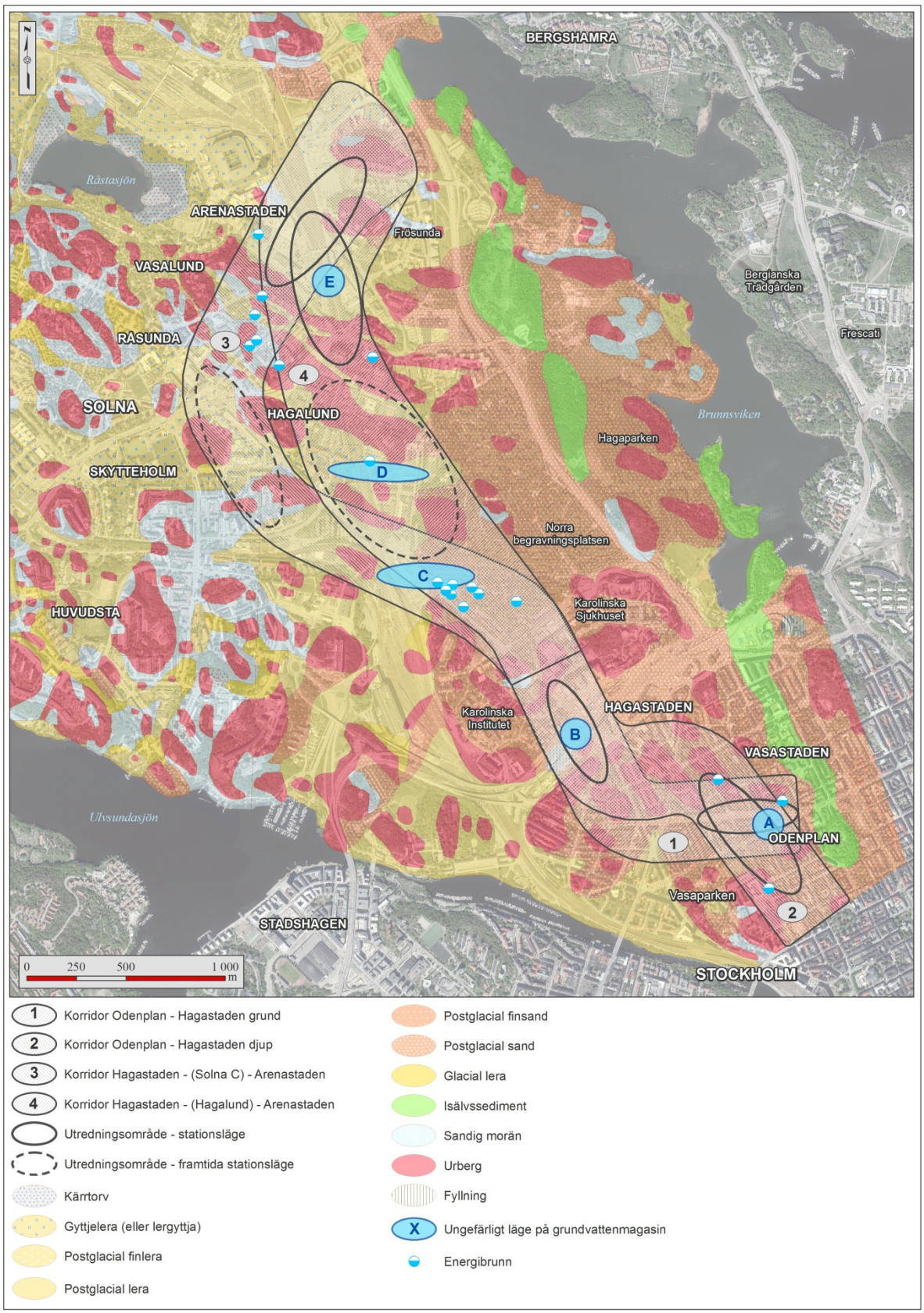
Stationsläge Odenplan

Det grunda stationsläget vid Odenplan saknar bergtäckning och stora delar av stationen vid Odenplan hamnar i jordlagren under grundvattenytan. Vid Odenplan har förberedande konstruktionsarbeten för en kommande station genomförts. Öster om Odenplan har jordlagren en mäktighet på cirka 10 meter som består av fyllning på lera ovan berg. Norr om Gustaf Vasa kyrka har jordlagren en mäktighet på cirka 10-15 meter. Den naturliga lera och morän som tidigare fanns där har dock till stor del ersatts av fyllning, bland annat med massor från byggnationen av den befintliga tunnelbanan.

4.2.1.3 Odenplan – Hagastaden djup

Utöver de svaghetszoner som är gemensamma för båda korridorerna, korsar korridor Odenplan-Hagastaden djup även en svaghetszon i höjd med Vanadisplan.

Förutsatt ett byggande på 40-50 meters djup är bergtäckningen på sträckan Odenplan-Hagastaden god, mer än 15 meter, för såväl spårtunnlar som stationslägen.



Figur 11. Jordartskarta som visar jordlagrens sammansättning samt de brunnar och grundvattenmagasin som finns på sträckan mellan Odenplan och Arenastaden.

4.2.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

4.2.2.1 Gemensamma förutsättningar Hagastaden – Arenastaden

Inom de två korridorerna på sträckan Hagastaden-Arenastaden är bergmassan i huvudsak av bra till mycket bra kvalitet för tunnelbyggande, med undantag för det översta berglagret som i allmänhet är av något sämre kvalitet. Det antas emellertid förekomma ett antal svaghetszoner med varierande utbredning. Svaghetszoner antas förekomma norr om Norra Stationsområdet i höjd med Solnavägen samt i korsningen mellan Solnavägen och Solna kyrkväg respektive invid Hagalunds industriområde (se figur 10).

Bergtäckningen inom de två korridorerna på sträckan Hagastaden-Arenastaden bedöms generellt sett vara tillräcklig för att de nya spårtunnlarna ska kunna förläggas helt i berg, oavsett val av korridor. I de svackor och svaghetszoner som nämnts tidigare finns det dock en risk för lägre bergtäckning respektive sämre bergkvalitet.

Inom korridorerna finns befintliga bergutrymmen i Hagalund och i området mellan Hagalund och Vasalund. Baserat på de mätningar[8] som tidigare har genomförts inom området för det Nya Karolinska sjukhuset, bedöms bergmassan inom de två korridorerna i huvudsak ha en normal vattengenomsläpplighet. I områden med svackor i bergrunden är det dock troligt att berget har en högre vattengenomsläpplighet, med ökad vattenföring som följd.

Geologin utgörs av höga berg och djupa lersvackor. Jordlagren ovan berg består omväxlande av postglacial lera och morän samt av isälvsavlagringar med sand, grus och block. Berget går i dagen på flera ställen inom de två korridorerna.

Norr om grundvattenmagasinet vid Hagastaden och vidare fram till Solna kyrkväg är de hydrologiska förutsättningarna för att bygga tunnelbana goda, oavsett val av korridor (se figur 11). Vid Solna Kyrkväg (C) och Fabriksvägen (D) finns två lersvackor med stora undre grundvattenmagasin, en vid respektive väg. Vid Hagalund och Vasalund är de hydrologiska förutsättningarna för att bygga tunnelbana återigen relativt goda. Vid Arenastaden finns ytterligare en lersvacka med ett övre och ett undre grundvattenmagasin (E).

Strax norr om Hagastaden, inom området för Nya Karolinska Sjukhuset samt Karolinska Institutet, finns det ett stort antal energibrunnar. Strax väster om Solna Kyrka finns ytterligare ett kluster med brunnar som är gemensamt för båda korridorerna (se figur 11). Majoriteten av de brunnar som ingår i klustret vid Solna Kyrka utgörs av energibrunnar. Ett fåtal brunnar finns även spridda på andra ställen inom de två korridorerna.

Stationsläge Arenastaden Mitt

Inom utredningsområdet för stationsläge Mitt vid Arenastaden antas det förekomma flera svaghetszoner. Jordartskartan visar här postglacial lera och berg i dagen. Enligt tidigare utförda geotekniska undersökningar[9] har jordlagren en mäktighet på som mest cirka 25 meter och består av fyllning på lera ovan morän på berg. Leran, som har en mäktighet på upp till cirka 10 meter, har låg hållfasthet. I och med de mäktiga lerlagren bedöms de geotekniska förutsättningarna för byggnation av stationsentréer inom utredningsområdet för stationsläge Mitt vara dåliga.

8 Vattenförlustmätningar i borrhål.
9 Rapport Geoteknik, Golder Associates åt Råsta Projektutveckling AB, daterad 2010-06-30.

4.2.2.2 Hagastaden – (SolnaC) – Arenastaden

De lersvackor och grundvattenmagasin som berörs av korridoren via Solna C (vid Solna Kyrkväg respektive Fabriksvägen) är gemensamma för de två korridorerna. Lersvackorna bedöms dock vara som grundast i de västra delarna, det vill säga de delar som är belägna i korridoren via Solna C.

Utöver det kluster med brunnar som är gemensamt för de två alternativa korridorerna, korsar korridoren via Solna C ytterligare ett kluster med energibrunnar beläget i Vasalund.

Inga förundersökningar har utförts för att ytterligare klargöra de hydrologiska förutsättningarna inom korridoren Hagastaden- (Solna C) – Arenastaden, varför den information som finns att tillgå om korridoren är mycket översiktlig och osäker.

4.2.2.3 Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Stationsläge Arenastaden Syd

I de södra delarna av utredningsområdet för stationsläget Syd vid Arenastaden finns berg i dagen, varför de geotekniska förutsättningarna för byggnation av stationsentréer bedöms vara goda. I de norra delarna av utredningsområdet är de geotekniska förutsättningarna betydligt sämre eftersom det där finns mäktiga lerlager.

4.3 Risk

Persontrafik på tunnelbana är generellt sett en säker transportmetod. Under drift-och byggskedet av en tunnelbana kan det dock uppstå situationer som innebär en risk för såväl omgivningen som de som färdas på tågen. Verksamheter med mera i anslutning till tunnelbanan kan i sin tur ha en negativ påverkan på tunnelbaneanläggningen och dess trafik. De företeelser i omgivningen som utgör en potentiell risk för tunnelbanans entréer och dess passagerare kallas för riskobjekt. Exempel på riskobjekt är transportleder för farligt gods (väg och järnväg). Farligt gods är ämnen och produkter vars egenskaper har potential att skada människor, miljö och egendom.

Relevanta riskobjekt finns redovisade i Figur 12. Bokstäverna i texten relaterar till denna karta.

4.3.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

4.3.1.1 Gemensamma förutsättningar Odenplan – Hagastaden

Inom eller i nära anslutning till utredningsområdena för stationslägena finns det totalt fyra riskobjekt som ligger på ett sådant avstånd att de har bedömts vara relevanta att studera ur ett riskperspektiv[10]. Dessa riskobjekt är E4:an, Värtabanan, Solnavägen samt Karolinska sjukhusets helikopterplats. Samtliga av dessa fyra riskobjekt är belägna inom eller i nära anslutning till utredningsområdet för stationsläget vid Hagastaden (se figur 12).

E4:an (A) är en så kallad primär transportled för farligt gods, vilket innebär att vägen används för genomfartstrafik. Som namnet antyder sker transporter av farligt gods i första hand på de primära transportlederna. Samtliga farligt godsklasser kan transporteras på primära transportleder,

10 Inventeringen av potentiella riskobjekt har skett utifrån de rekommendationer som följer av dokumentet Riskhantering i Detaljplanprocessen, Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, 2006, Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län samt Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transport av farligt gods samt bensinstationer, 2000, Länsstyrelsen i Stockholms län.

inklusive gaser samt explosiva ämnen och föremål. Det pågår en översyn av E4:ans framtida klassning på sträckan förbi Hagastaden.



Figur 12. De riskobjekt som finns inom eller i direkt anslutning till utredningsområdena för de olika stationslägena.

Vid sin passage av Hagastaden går E4:an parallellt med Värtabanan (B). Värtabanan används för transporter av farligt gods mellan Tomteboda och Värtan.

Solnavägen (C) är en så kallad sekundär transportled för farligt gods som sträcker sig från Hagastaden och vidare åt nordväst. På Solnavägen transporteras bland annat medicinska gaser till Karolinska sjukhuset. De sekundära transportlederna är avsedda för lokala transporter till och från det primära vägnätet. Karolinska sjukhusets helikopterflygplats (D), lokaliserad strax utanför de två korridorerna, är i sig klassad som en farlig verksamhet av Länsstyrelsen i Stockholms län enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

4.3.1.2 Odenplan – Hagastaden grund

På sträckan mellan stationerna vid Odenplan och Hagastaden passerar spårtunnlarna över Citybanan (E) på ett nära avstånd. När Citybanan planerades togs ingen hänsyn till den nu planerade utbyggnaden av tunnelbanan, då inga sådana beslut fanns.

4.3.1.3 Odenplan – Hagastaden djup

Inga alternativskiljande riskobjekt.

4.3.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

4.3.2.1 Gemensamma förutsättningar Hagastaden – Arenastaden

Inom eller i nära anslutning till utredningsområdena för stationslägena finns det endast ett gemensamt riskobjekt som ligger på ett sådant avstånd att det har bedömts vara relevant att studera ur ett riskperspektiv[11]. Detta riskobjekt är Ostkustbanan (F) som går rakt igenom såväl stationsläge Mitt som stationsläge Syd vid Arenastaden. På Ostkustbanan sker regelbundna transporter av farligt gods av samtliga farligt godsklasser, inklusive gas och samt explosiva ämnen och föremål.

Solnavägen (C) och Frösundaleden (G) är *sekundära transportleder* för farligt gods. Risker kopplade till dessa måste utredas vidare vid stationsuppgångarna i Hagastaden respektive Arenastaden.

4.3.2.2 Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Inga alternativskiljande riskobjekt.

4.3.2.3 Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Inga alternativskiljande riskobjekt.

11 Inventeringen av potentiella riskobjekt har skett utifrån de rekommendationer som följer av dokumentet Riskhantering i Detaljplanprocessen, Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, 2006, Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län samt Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transport av farligt gods samt bensinstationer, 2000, Länsstyrelsen i Stockholms län.

4.4 Miljö och hälsa

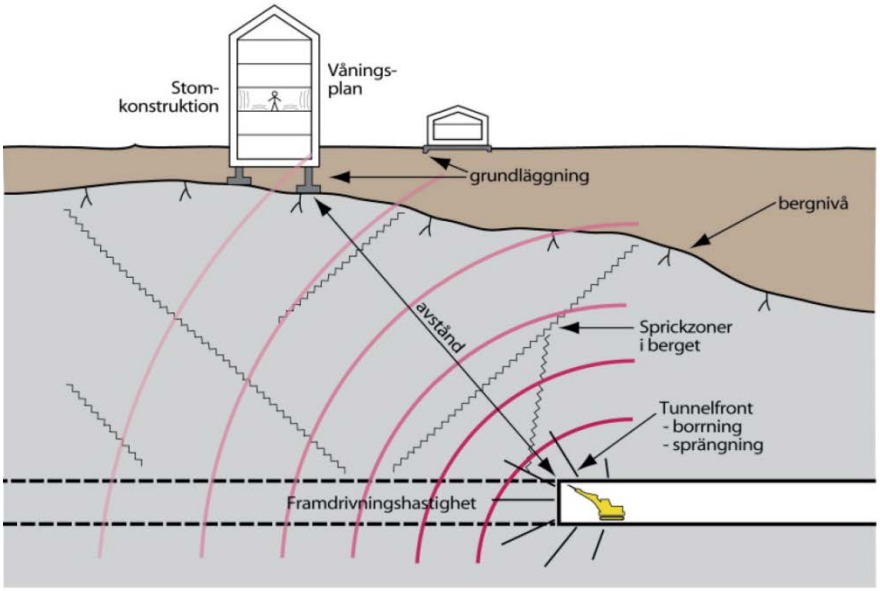
4.4.1 Buller och vibrationer

Byggande av tunnel i berg, så kallad tunneldrivning, ger upphov till stomljud i närliggande byggnader. Stomljud uppstår när vibrationer fortplantas från en källa, till exempel borrning, via berget till en byggnadsstomme och därifrån alstrar luftljud (buller) i byggnaden. Även sprängningsarbeten kan ge upphov till störningar.

Homogent berg leder vibrationer effektivt, speciellt till hus grundlagda direkt på berg. Styrkan och varaktigheten på stomljudet beror således på bergets egenskaper men även på djupet till tunneln, avståndet till tunnelfronten, antalet borrmaskiner som är i drift samtidigt, byggnadens grundläggning och stomkonstruktioner samt på bostadens/lokalens läge i byggnaden. Faktorer som påverkar stomljudet illustreras i figur 13.

Enligt Naturvårdsverkets riktvärden12 bör stomljudsnivån inomhus i bostäder och vårdlokaler inte överstiga 45 dB(A) under byggskedet13. Erfarenheter från de senaste årens tunnelprojekt har visat att boende i bottenvåningen riskerar att störas av stomljud från borrning i de fall stomljuden är högre än 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Arbetsområden och etableringsytor ovan mark kan medföra damning, buller och begränsad rörlighet.



Figur 13. Faktorer som påverkar stomljudsnivåer i en byggnad (Källa: E4 Förbifart Stockholm Miljökonsekvensbeskrivning).

4.4.1.1 Korridorer Odenplan – Arenastaden

Under byggskedet av den Gula linjen kommer transporter av bergmassor att ske via arbetstunnlar och vidare ut på befintligt vägnät. I korridor Odenplan-Hagastaden grund kommer även masstransporter behöva ske via ett öppet schakt. De övriga förutsättningar som är relevanta för stomljud, i form av bland annat bergets egenskaper och avstånd mellan spårtunnlar och markyta, redovisas i kapitel 2 och avsnitt 4.2.

12 Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004.15.
13 Gäller helgfri måndag-fredag 07-19.

4.4.2 Kulturmiljö och bebyggelse

Med kulturmiljö avses miljöer som människan påverkat genom tiderna och som därför vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt. Tidsmässigt kan kulturmiljöerna vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön är en viktig del av vårt kulturarv som vi medvetet eller omedvetet förmedlar i form av traditioner, idéer och värden mellan generationer. Kulturarvet bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en viktig resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring.

De byggnader och områden med mera som är klassade som kulturhistoriskt värdefulla är redovisade i figur 15.

4.4.2.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

Gemensamma förutsättningar Odenplan – Hagastaden

Inom de två alternativa korridorerna på sträckan Odenplan-Hagastaden finns kulturmiljövärden av såväl nationellt som regionalt och lokalt värde. Stora delar av de två korridorerna ligger inom ett område av riksintresse för kulturmiljövården (Stockholms innerstad (AB 152)). Inom de två korridorerna finns Gustaf Vasa kyrka. Under Gustaf Vasa kyrka finns Sveriges första och största kolumbarium som innehåller 35 000 urnor samt ett kapell. Kyrkan, dess kyrktomt, kolumbarium och inventarier är skyddade av Kulturmiljölagen 2013:548 (KML).

I korridorerna finns också ett antal byggnadsminnen, däribland Stenbrottet i Solna stad, som även de är skyddade av Kulturmiljölagen. Spridda inom korridorerna finns dessutom fornlämningar samt byggnader med höga kulturhistoriska värden som är utpekade i kommunala planer och program[14].



Figur 14. Gustaf Vasa kyrka (Foto: Svenska kyrkan).

Odenplan – Hagastaden grund

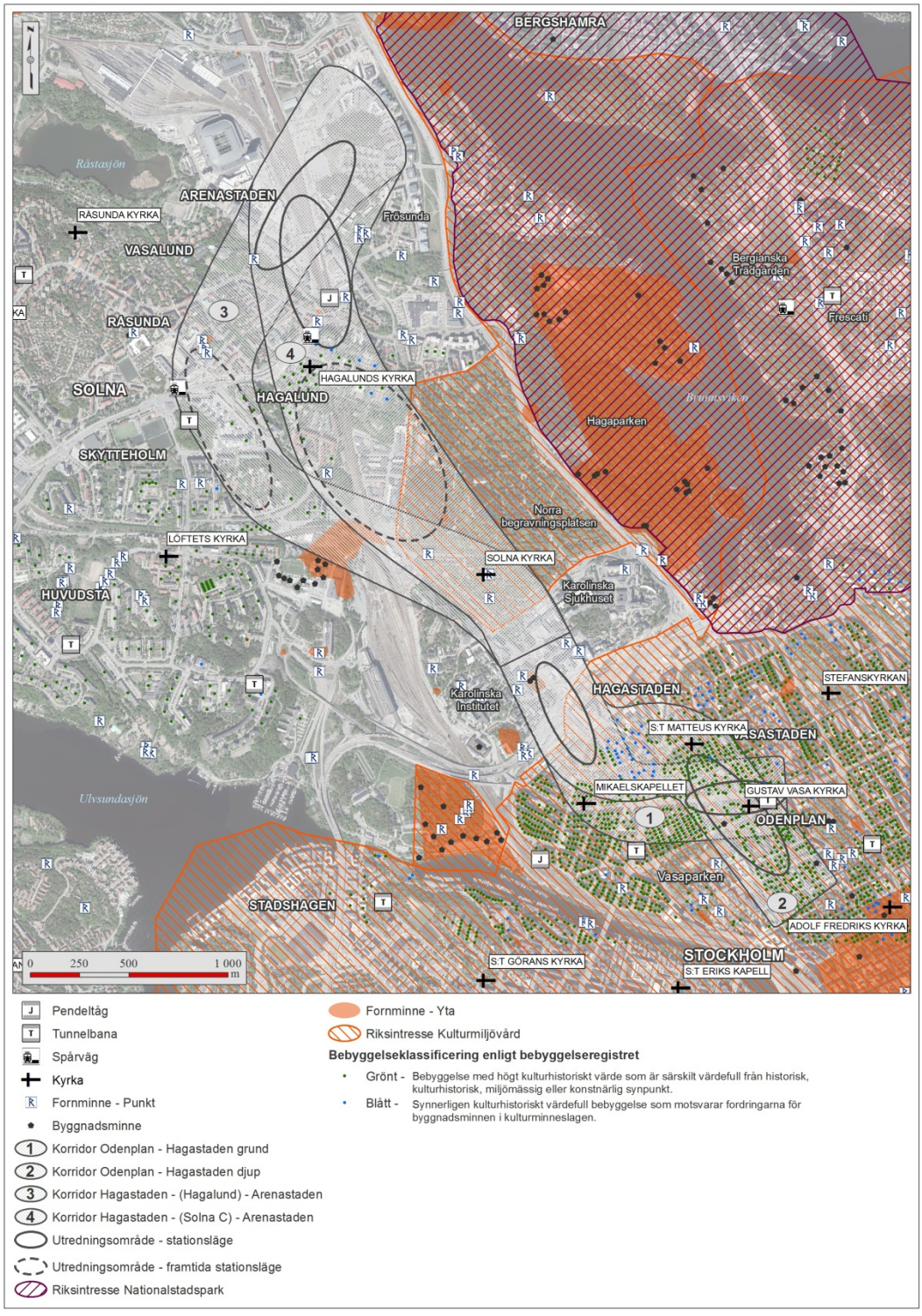
Utöver de kulturhistoriska värden som är gemensamma för de två korridorerna innefattar den grunda korridoren även Mikaelskapellet som skyddas av Kulturmiljölagen. Inom korridoren finns

14 Stockholms stads klassificeringskarta, Kulturminnesvårdsprogram för Solna kommun (1988), Hämtad från Bebyggelseregistret (2014).

även omkring 150 byggnader av kommunalt värde, varav en del kan vara av betydelse för riksintresseområdet för Stockholms innerstad (AB 152).

Odenplan – Hagastaden djup

Utöver de kulturhistoriska värden som är gemensamma för de två korridorerna innefattar den djupa korridoren även S:t Matteus kyrka. Inom korridoren finns även ytterligare byggnadsminnen och omkring 120 byggnader av kommunalt värde varav en del kan vara av betydelse för riksintresseområdet.



Figur 15. Karta över de kulturhistoriska värden som finns inom eller i direkt anslutning de alternativa korridorerna.

4.4.2.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

Gemensamma förutsättningar Hagastaden – Arenastaden

Inom de två alternativa korridorerna på sträckan Hagastaden-Arenastaden finns kulturmiljövärden av såväl nationellt som regionalt och lokalt värde. Delar av de två korridorerna ligger inom ett riksintresseområde för kulturmiljövården (Solna (AB37)). Inom korridoren finns även Solna kyrka samt fornlämningar som skyddas enligt Kulturmiljölagen. Spridda inom korridorerna finns dessutom byggnader med höga kulturhistoriska värden som pekats ut i kommunala planer och program, däribland Karolinska Institutets byggnadsmiljö och Solna kyrkby.[15]

Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Korridoren via Solna C innefattar byggnader tillhörande *Statens Bakteriologiska Anstalt* varav en del är skyddade som byggnadsminnen enligt Kulturmiljölagen. Inom korridoren finns även ett antal kommunalt utpekade miljöer och byggnader, bland annat i Skytteholm och Råsunda.[16] Enligt Solna stads Kulturminnesvårdsprogram (1988) bedöms vissa av dessa byggnader vara av nationellt intresse.

Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Korridoren via Hagalund innefattar Hagalunds kyrka som är skyddad enligt Kulturmiljölagen. Inom korridoren finns även miljöer och ett stort antal byggnader av regionalt eller kommunalt kulturhistoriskt värde. Enligt Solna stads Kulturminnesvårdsprogram (1988) bedöms vissa av dessa byggnader vara av nationellt intresse.

4.4.3 Naturmiljö och rekreation

Såväl naturmiljö som rekreation är mångtydiga och vida begrepp. Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, och dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden17. I denna lokaliseringsutredning avser rekreation främst naturrekreation. Med naturrekreation avses den typ av rekreation som äger rum i Gröna utomhusmiljöer såsom friluftsområden och parker. Det kan röra sig om allt från vardagsrekreation som hundpromenader eller joggingturer till mer sociala händelser såsom picknickar och brännbollsmatcher.

För att ett rekreationsområde ska fungera som en avkopplande miljö finns det krav på kvaliteter såsom tystnad samt vackra och omväxlande miljöer. Störningar som sänker kvalitén på ett tätortsnära rekreationsområde kan till exempel vara buller.

De områden som är av värde för naturmiljön och/eller rekreation och som finns inom utredningsområdena för stationslägena redovisas i Figur 18. Bokstäverna i texten nedan relaterar till denna karta.

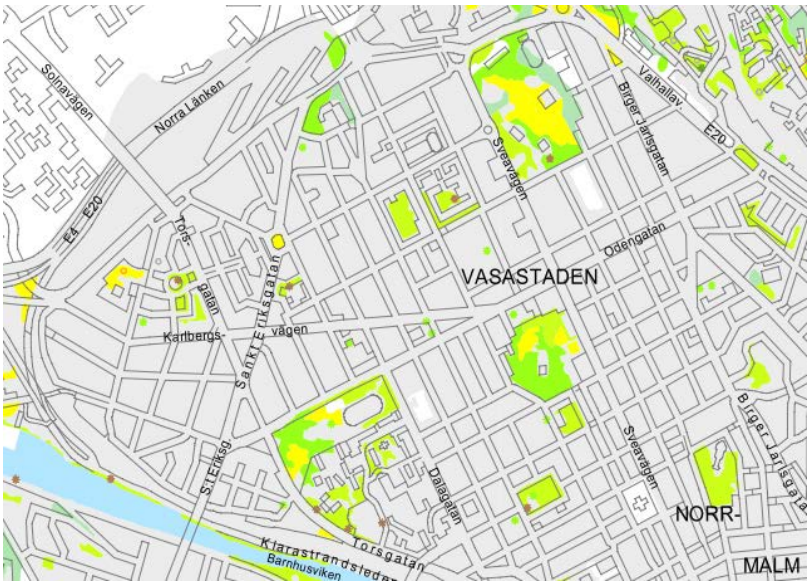
15 Kulturminnesvårdsprogram för Solna kommun och Solna stads översiktsplan (2006).
16 Bebyggelseregistret.
17 Biologisk mångfald är ”variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från bland annat landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem” Källa: Konventionen om biologisk mångfald (SÖ 1993:77).

Observera att texten nedan endast utgör en redogörelse av de parker och grönområden som finns inom utredningsområdena för stationerna och ska således inte ses som en sammanställning av de områden som kommer att påverkas av tunnelbaneutbyggnaden.

4.4.3.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

Gemensamma förutsättningar Odenplan – Hagastaden

Gemensamt för båda korridorerna är att det inom dem inte finns någon naturmiljö som är skyddad enligt miljöbalken såsom områden av riksintresse för naturvården, nationalstadsparker, naturreservat eller strandskyddsområden. Huruvida det finns några arter som omfattas av artskyddsförordningen inom korridorerna är i detta skede inte känt men måste utredas vidare i kommande planering.



Figur 16. Biotopkarta från Parkplan Norrmalm.

Odenplan – Hagastaden grund

Inom utredningsområdet för det grunda stationsläget vid Odenplan, längs med Karlbergsvägen, finns gröna stråk som är viktiga för stadsbilden (nummer 2 i Figur 17). De gröna stråken utgörs av mindre platsbildningar med träd längs med gatorna.

Vid Gustaf Vasa kyrka finns det ett antal träd varav ett par stora almar av värde för den lokala naturmiljön och områdets rekreativa värden, se Figur 16.

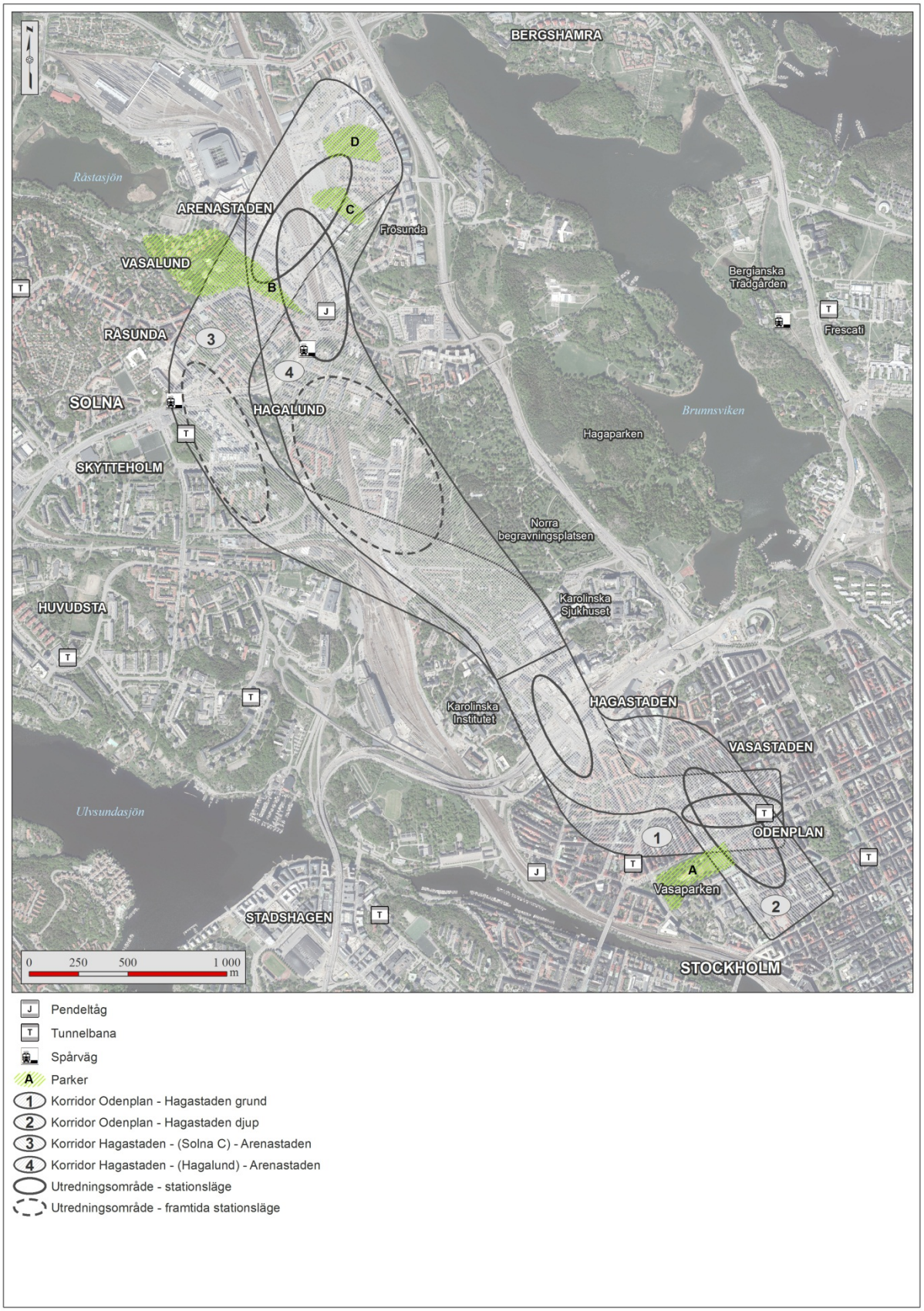


Figur 17. Gröna stråk i stadsbilden, nummer 2 stråk längs med Karlsbergsvägen (Parkplan Norrmalm).

Odenplan – Hagastaden djup

Korridoren passerar djupt under delar av Östra Vasaparken (A). Vasaparken har ett regionalt värde som park (Parkplan Norrmalm). Inom parken finns såväl rekreativa värden som naturvärden som bidrar till den biologiska mångfalden i området[18]. Enligt Artportalen[19] finns en ask och en skogsalm i den östra delen av Vasaparken.

18 Stockholm stad 2007. Parkplan Norrmalm.
19 Artportalen är en webbplats för observationer av Sveriges växter, djur och svampar. Artportalen utvecklas och drivs av ArtDatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet tillsammans med norska Artsdatabanken, på uppdrag av Naturvårdsverket och Miljøverndepartementet.



Figur 18. Karta som visar de områden som är av värde för naturmiljön och/eller rekreation inom de alternativa korridorerna.

4.4.3.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

Gemensamma förutsättningar Hagastaden – Arenastaden

Gemensamt för båda korridorerna är att det inom dem inte finns någon naturmiljö som är skyddad enligt miljöbalken såsom områden av riksintresse för naturvården, nationalstadsparker, naturreservat eller strandskyddsområden. Huruvida det finns några arter som omfattas av artskyddsförordningen inom korridorerna är i detta skede inte känt men måste utredas vidare i kommande planering.

Utredningsområdet för stationslägen Mitt vid Arenastaden är gemensamt för de två korridorerna. Inom detta utredningsområde finns tre naturområden. Det första naturområdet är beläget invid Dalvägen i Råsunda (B) och bedöms inneha klass 3 (enligt FÖP Solna stationsområde 2007), det vill säga naturvärden av kommunal betydelse. De två andra naturområdena finns inom Ballongberget (C) respektive Befästningskullen (D) i Frösunda. Områdena har ett stort värde för den biologiska mångfalden[20] och pekas även ut som ett strövområde/rekreationsområde i den fördjupade översiktsplanen för Solna stationsområde.

På sträckan mellan Hagastaden och Arenastaden finns det inga alternativskiljande förutsättningar vad gäller naturmiljö och rekreation.

4.4.4 Sociala förutsättningar

En bedömning av ett projekts sociala konsekvenser syftar till att belysa hur olika grupper påverkas av ett projekt, både positivt och negativt. Den övergripande utgångspunkten är social hållbarhet, vilket kan preciseras som att den fysiska planeringen ska ta hänsyn till olika gruppers behov och beakta social rättvisa.

Ett viktigt steg i bedömningen av sociala konsekvenser är förståelse av den sociala strukturen i det påverkade området. Det kan bland annat göras genom analys av den socioekonomiska statusen, exempelvis med avseende på variablerna inkomst- och utbildningsgrad. Socioekonomiska variabler beskriver skillnader och likheter mellan sociala grupper och är en viktig informationskälla eftersom sociala och ekonomiska omständigheter bedöms påverka människors livsmöjligheter.

Beskrivningen av de sociala förutsättningarna nedan har gjorts utifrån antagandet att ett stationsläge har ett påverkansområde som motsvarar ett gångavstånd på cirka 500 meter, vilket motsvarar cirka 400 meter fågelvägen.21

4.4.4.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

Gemensamma förutsättningar Odenplan – Hagastaden

Den socioekonomiska statusen runt Odenplan bedöms vara hög. Gemensamt för området runt Odenplan är att det finns goda kommunikationsmöjligheter i form av Grön tunnelbanelinje och flera busslinjer, bland annat direktbuss till Solna station samt Karolinska institutet. Till Karolinska sjukhuset går det ingen direktbuss varför tillgängligheten till Karolinska sjukhuset bedöms som något begränsad, i synnerhet för personer med rörelsehinder. Den Gröna tunnelbanelinjen passerar Odenplan och har slutdestinationer i Hässelby strand respektive Skarpnäck, Hagsätra och Farsta strand. För att nå de sydvästra delarna av Stockholm, det vill säga kommuner längs

20 Solna stad. Guide till 36 platser och parker i Solna.
21 Trafikförvaltningens riktlinjer i Riplan (Riktlinjer för planering av kollektivtrafiken i Stockholms län, 2008).

med tunnelbanans röda linje, behöver byte ske vid T-centralen, Gamla stan eller Slussen. En typresa från Odenplan till Liljeholmen tar i nuläget omkring 16 minuter.

På sträckan mellan Odenplan och Hagastaden finns det inga alternativskiljande, sociala förutsättningar.

4.4.4.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

Gemensamma förutsättningar Hagastaden – Arenastaden

Utredningsområdet för stationsläge *Mitt* vid Arenastaden är gemensamt för de två alternativa korridorerna. Utredningsområdet berör tre stadsdelar: Frösunda, Vasalund och Arenastaden. Frösunda har växt mycket sedan 90-talet och i området finns idag såväl bostäder som arbetsplatser, handel och service. I stadsdelen finns flera förskolor och grundskolor samt verksamhet för äldre. I kontrast till Frösunda saknar Vasalund stora arbetsplatser. Stadsdelen domineras istället av bostadsbebyggelse, bostadsanknuten service och grönska. I Vasalund finns även förskolor och en gymnasieskola.

Stadsdelen Arenastaden, med den nya nationalarenan i centrum, är idag under uppbyggnad. Enligt den fördjupade översiktsplan som tagits fram för Arenastaden är stadsdelen tänkt att bli en blandstad med bostäder, arbetsplatser, service, handel, kultur, sport och utbildning. Arenastaden bedöms omfatta 2100 nya bostäder med totalt omkring 6300 boende i området.

Stadsdelarna Frösunda, Vasalund och Arenastaden har en god tillgång till kollektivtrafik. Mellan tio och 20 busslinjer trafikerar områdena. I Arenastaden och delar av Frösunda och Vasalund har nära till Solna station.

Den socioekonomiska statistik som finns för Frösunda och Vasalund indikerar att båda stadsdelarna har en relativt god socioekonomisk status (se Tabell 1). Något som inte framgår av tabellen är att andelen personer med tre års eftergymnasial utbildning i dessa två stadsdelar är högre bland utrikes födda jämfört med inrikes födda. En tänkbar anledning till detta är att närheten till stora arbetsgivare och universitet attraherar personer med utländsk bakgrund och hög utbildning. Då Arenastaden är under uppbyggnad finns det idag ingen socioekonomisk statistik för området.

Tabell 1. Socioekonomisk statistik för Frösunda och Vasalund. Statistiken i tabellen är från 2011 om inte annat anges.

Stadsdel	**Befolkning**		**Utrikes födda**	**Inkomst** (2010)			**Utbildning** (3 års eftergymnasial)	**Flytt-netto**	**Bostads-byggande** (2002-2011)
				120,0 - 239,9 tkr	240,0 - 359,9 tkr	360,0 - 479,9 tkr			
	År 2011	År 2021							
Solna stad	69 946	94 358	32,8 %	23,35 %	25,1 %	14,45 %	34,95 %	1 169	4701
Frösunda **Järva**	11 976	19 753	35,2 %	19,1 %	25,3 %	17,25 %	37,8 %	676	2131
Vasalund **Råsunda**	17 067	23 013	19,8 %	22,95 %	26,2 %	16,25 %	35,2 %	8	659

4.4.4.3 Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Inga alternativskiljande förutsättningar.

4.4.4.4 Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Utredningsområdet för stationsläge Syd i Arenastaden är specifikt för korridoren via Hagalund. I Solna översiktsplan beskrivs Hagalunds bostadsområde som ett område där miljonprogrammets idéer med storskalig bebyggelse har haft stort inflytande. Hyresrätt är den huvudsakliga upplåtelseformen i stadsdelen. Kollektivtrafikförsörjningen till bostäder i Hagalund är idag relativt begränsad. Fågelvägen mellan stora delar av Hagalunds bebyggelse och pendeltågen vid Solna station är visserligen under 400 meter, men de alternativa gångvägar som finns att tillgå i praktiken är längre eller begränsande utifrån tillgänglighetsaspekter. Mellan Frösundaleden och Hagalund ligger även tvärbanans hållplats vid Solna station. De gångvägar som leder till denna station har i stort sett samma tillgänglighetsproblem som de som leder till Solna station. I Tabell 2 redovisas socioekonomisk statistik för Hagalund.

Tabell 2. Socioekonomisk statistik för Hagalund. Statistiken i tabellen är från 2011 om inte annat anges.

Stadsdel	**Befolkning**		**Utrikes födda**	**Inkomst (2010)**			**Utbildning** (3 års eftergymnasial)	**Flyttnetto**	**Bostadsbyggande** (2002-2011)
	År 2011	År 2021		120,0 - 239,9 tkr	240,0 - 359,9 tkr	360,0 - 479,9 tkr			
Solna stad	69 946	94 358	32,8 %	23,35 %	25,1 %	14,45 %	34,95 %	1 169	4701
Hagalund	8 468	11 237	49,5 %	28,5 %	25 %	10,9 %	22,5 %	137	0

5 Effekter och konsekvenser

I detta kapitel beskrivs de konsekvenser som bedöms följa av den nya tunnelbanelinjen. Den detaljeringsgrad med vilken konsekvenserna redovisas styrs av i vilken omfattning det finns befintliga kunskapsunderlag att tillgå.

Vissa avsnitt inleds med en övergripande redovisning av de konsekvenser som är gemensamma för de alternativa korridorerna. Därefter följer en redovisning av de konsekvenser som är specifika för respektive korridor. Utvärderingen avslutas med en jämförelse av korridorerna sett till de alternativskiljande konsekvenserna.

5.1 Trafik och resande

Vid val av alternativ korridor är potentiella resandemängder en viktig faktor att studera. Konsekvensbeskrivningen för utbyggnaden vad gäller trafik och resande baseras på resandeprognoser för år 2030. Samtliga korridorer har jämförts mot ett så kallat nollalternativ; ett alternativ där det inte finns någon tunnelbana mellan Odenplan och Arenastaden. Samtliga analyser har gjorts med utgångspunkt från att stationen i Arenastaden placeras enligt stationsläge Mitt.

I den samhällsekonomiska analysen har effekterna av tunnelbaneutbyggnaden ställts mot såväl kostnaden för att bygga tunnelbanan som kostnaden för att trafikera linjen. Exempelvis studeras alternativens effekter på restid, biljettintäkter och de effekter som följer av ett minskat bilresande såsom minskade utsläpp.

5.1.1 Gemensamma konsekvenser för hela sträckan Odenplan – Arenastaden

Antalet resande på den nya tunnelbanelinjen bedöms bli förhållandevis lågt jämfört med det övriga centrala tunnelbaneavsnittet. Antalet resande beräknas bli som högst mellan Odenplan och Hagastaden. Hagastaden med sina nya verksamheter och bostäder utgör en viktig ny målpunkt för spårbunden kollektivtrafik.

Oavsett val av korridor kommer tunnelbanan att gå parallellt med pendeltågets framtida dragning.

Hur många resenärer som beräknas välja pendeltåg respektive tunnelbana (avser grund korridor på sträckan mellan Odenplan och Hagastaden) för resor mellan Odenplan och Arenastaden framkommer av Tabell 3.

Tabell 3. Antal resor med tunnelbana respektive pendeltåg mellan Odenplan och Arenastaden/Solna station under en vardagsmorgon (kl. 6-9) år 2030. Med ”Utbyggnad” avses *grund* korridor på sträckan mellan Odenplan och Hagastaden, en korridor *via Hagalund* på sträckan mellan Hagastaden och Arenastaden samt ett stationsläge *Mitt* vid Arenastaden.

	Utan utbyggnad	Med utbyggnad
Tunnelbana (Odenplan – Arenastaden)	-	2 500
Pendeltåg (Odenplan – Solna station)	5 200	3 700
Totalt	5 200	6 200

Tabellen visar att pendeltåget fortfarande är det mest använda alternativet, även om det sker en viss överflyttning till tunnelbanan. I och med utbyggnaden av tunnelbanan beräknas det totala

resandet öka med cirka 20 procent; från 5200 resenärer till 6200 resenärer. Ökningen beror på att resande från Norra Arenastaden och Frösunda får en kortare gångväg till närmaste station (Arenastaden) vilket minskar deras totala restid in till Odenplan.

Förutsatt en placering av stationen enligt stationsläge Mitt, vilket antagits i analysen, tillfaller nyttorna med den nya tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden i första hand de personer som bor och arbetar i Arenastaden och Frösunda med omnejd samt de personer som bor och arbetar i Hagastaden. Anledningen till att nyttorna tillkommer de som bor och arbetar kring Arenastaden är att stationen placeras på ett sådant sätt att tunnelbanan når boende och arbetsplatser som idag har ett relativt dåligt kollektivtrafikutbud. De stora nyttorna för de som arbetspendlar till Hagastaden beror på att arbetsplatserna i området är koncentrerade.

5.1.2 Jämförande analys

5.1.2.1 Alternativa korridorer

Den grunda korridoren möjliggör en spåranslutning till de två befintliga spåren för Grön linje vid Odenplan. I det grunda alternativet kommer sträckan Odenplan – Arenastaden att kunna trafikeras dels som en skyttel mellan Odenplan och Arenastaden och dels som en anslutning som kan nå till exempel Stockholms Central via den Gröna linjen. Denna trafikering är endast möjlig vid lågtrafik om inte turtätheten på Grön linje ska påverkas. En anslutning till befintlig tunnelbana innebär även att de tåg som trafikerar den nya linjen får en åtkomst till befintliga depåer för tågunderhåll. Då anslutningen av de nya spåren till befintlig tunnelbana byggs kommer det att uppstå störningar på tunnelbanetrafiken på Grön linje. I vilken omfattning är i detta tidiga planeringsskede osäkert.

Den djupa korridoren har ingen anslutning till befintlig tunnelbana. För att de tåg som trafikerar den nya linjen ska få åtkomst till befintliga depåer krävs därför en ny, separat tunnelförbindelse mellan den djupa korridoren och befintlig tunnelbana. Detta spår ska endast användas som ett servicespår och inte för ordinarie tunnelbanetrafik. Ett par översiktliga förslag på separat tunnelförbindelse har tagits fram. Längden på dessa är cirka 1,5-2 kilometer. Var en sådan tunnel kan placeras behöver utredas ytterligare. En anslutning till Blå linje vid Solna C bedöms dock vara den lämpligaste lösningen och är även den som antagits i de kalkyler som gjorts. Då anslutningen av det nya servicespåret till befintlig tunnelbana byggs kommer det att uppstå störningar i tunnelbanetrafiken på Blå linje. I vilken omfattning är i detta läge osäkert, men det kommer att påverka trafiken under byggtiden

Sammantaget bedöms trafikstörningarna bli mindre i den djupa korridoren eftersom endast ett spår ska anslutas till befintlig tunnelbana.

Kravet på den nya sträckningen mellan Odenplan och Arenastaden är att det ska vara möjligt att köra 5-minuters trafik vilket i tidigare studier bedömts vara tillräckligt för utbyggnad norrut till Arninge[22]. I det grunda alternativet är det möjligt att uppnå en 5-minuters trafik på Gul linje, förutsatt att vändningstiden är mindre än två minuter och att det finns en lokförare i vardera änden av tåget. Den djupa sträckningen klarar även den en 5-minuters trafik. Alternativet gör det dessutom möjligt att öka turtätheten ytterligare. Den djupa korridoren möjliggör därmed en högre turtäthet än den grunda.

22 Stockholms läns landsting. 2014-02-03. Trafikförvaltningen, Åtgärdsvalsstudie för kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholm.

I alternativ grund blir den totala restiden, inklusive gång och bytestid, kortare än i alternativ djup, eftersom stationsläget vid Odenplan ligger närmare ytan i det grunda alternativet. Detta medför att resandevolymerna blir högre i alternativ grund. Trafikanalyserna visar 30-40 procent lägre resande i det djupa alternativet.

Korridoren via Solna C ger en något längre restid än den mer direkta dragning som korridoren via Hagalund har mellan Hagastaden och Arenastaden. Till följd av det korta avståndet, och att kurvorna rent tekniskt inte kan vara för tvära, är det inte praktiskt möjligt att kombinera korridoren via Solna C med ett sydligt stationsläge i Arenastaden. Till skillnad från korridoren via Solna C begränsar korridoren via Hagalund inte placeringen av stationsläget vid Arenastaden.

5.1.2.2 Alternativa stationslägen

I den djupa korridoren hamnar stationerna vid Odenplan och Hagastaden längre under mark än i den grunda korridoren. De personer som har Odenplan eller Hagastaden som start-, bytes- eller målpunkt har därmed en längre total restid, inklusive gång och bytestid, i den djupa korridoren än i den grunda.

I både stationsläge Mitt och stationsläge Syd vid Arenastaden är det möjligt att placera den nya stationen i anslutning till Solna station. Därmed ges möjlighet till byte mellan tunnelbana och pendeltåg, mellan tunnelbana och tvärbana samt mellan tunnelbana och bussar på Frösundaleden. Stationsläge Mitt har ett något större upptagningsområde än stationsläge Syd, det vill säga det är fler personer som får ett acceptabelt avstånd till Arenastadens station och som därmed kan komma att nyttja den nya tunnelbanelinjen. Stationsläge Syd möjliggör en nära omstigning mellan tvärbanan och tunnelbanan och mellan bussarna och tunnelbanan.

5.1.3 Samhällsekonomisk analys

Det har inte genomförts någon fullständig samhällsekonomisk analys inom ramen för lokaliseringsutredningen. Däremot har det gjorts bedömningar vad gäller de trafikeringskostnader och restidsvinster som kan uppstå i och med de olika korridorerna.

Exempel på nyttor är restidsvinster, biljettintäkter, minskat bilresande och minskade utsläpp. Den största nyttan är restidsvinster, det vill säga effekterna av de nya möjligheter till resande som investeringen ger upphov till och som sammantaget innebär restidsvinster för samhället.

Ett mycket viktigt syfte med tunnelbaneutbyggnaden är att möjliggöra en utveckling i Stockholmsregionen genom ett ökat byggande av bostäder och arbetsplatser. Gula linjen kommer att kollektivtrafikförsörja två nya stadsdelar – Hagastaden med 6000 nya bostäder, Nya Karolinska Solna, KI och flera andra stora arbetsplatser samt Arenastaden med bostäder, arbetsplatser, handel och evenemang. Utbyggnaden av tunnelbanan ökar kapaciteten i hela transportsystemet vilket behövs för att tillgodose den växande befolkningens resbehov.

Då trafikeringskostnader och restidsnyttor beräknas för de två alternativa korridorerna på sträckan Odenplan – Hagastaden, grund respektive djup, framgår det att restidsnyttan är ungefär dubbelt så stor i det grunda läget. Detta eftersom det grunda läget ger kortare gångtider och bytestider för resenärerna, främst vid station Odenplan men i viss mån även station Hagastaden.

Det grunda läget är samhällsekonomiskt mera lönsamt då restidsnyttan är högre och investeringskostnaden är cirka 400 miljoner kronor lägre jämfört med det djupa läget.

På sträckan Hagastaden-Arenastaden har två alternativa korridorer analyserats, en via Hagalund och en via Solna C. En mellanliggande station i Hagalund/Hagalunds industriområde skulle ge stora restidseffekter för boende i närområdet, det vill säga lokala resor. En mellanliggande station i Solna C skulle innebära att det skapas en bytespunkt mellan den Blå och den Gula tunnelbanelinjen, vilket ger stora restidsvinster för boende längs den Blåa linjen. Den positiva

nyttan ska dock ställas mot den högre investeringskostnaden för korridoren via Solna C då denna är längre, vilket ger en merkostnad på cirka 300 miljoner kronor jämfört med korridoren via Hagalund. Den längre spårsträckningen ger också längre restid mellan Hagastaden och Arenastaden. Utöver detta tillkommer framtida investeringskostnad för själva stationen, cirka 1 miljard kronor, vilket det varken finns beslut om eller finansiering till.

Trafik och resande för Odenplan – Hagastaden - Arenastaden

Grund korridor kan spåranslutas till den Gröna linjens spår vid Odenplan. Under lågtrafik kan tåg fortsätta ut på Grön linje och vidare till exempelvis T-centralen och depåer. Den djupa korridoren kan inte anslutas till den Gröna linjens spår och depåer. För depåanslutning krävs en spåranslutning mot exempelvis den blå linjen.

I alternativ grund blir restiderna kortare än i alternativ djup, eftersom stationsläget vid Odenplan ligger närmare ytan i det grunda alternativet. Detta medför att resandevolymerna blir högre i alternativ grund. Trafikanalyserna visar 30-40 procent lägre resande i det djupa alternativet.

5.2 Teknisk genomförbarhet

5.2.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

5.2.1.1 Gemensamma konsekvenser Odenplan – Hagastaden

Gemensamt för de två alternativa korridorerna är att tunnelbanans plan- och höjdläge kan komma att behöva anpassas utifrån de befintliga bergrum som finns utmed sträckan Odenplan-Hagastaden. Vidare kan arbeten inom de fyra tolkade svaghetszoner som är gemensamma för de två korridorerna komma att kräva bergtekniska åtgärder i form av specifika förstärknings- och tätningsåtgärder.

5.2.1.2 Odenplan – Hagastaden grund

Utmed stora delar av den grunda korridoren bedöms bergtäckning en generellt sett vara tillräcklig, varför byggarbetena i stor omfattning kommer att kunna ske under markytan. Tillkommande spårsystem och plattform vid Odenplan kommer däremot att behöva byggas från ytan i ett öppet schakt. Det grunda läget innebär även att en sträcka av spårtunnlarna mellan Odenplan och Hagastaden kommer att behöva byggas i nära anslutning till bostäder och verksamheter.

Med de förutsättningar som finns utmed sträckan (närhet till bebyggelse, bergtekniska, geotekniska och hydrologiska förutsättningar) kommer byggandet av tunnlar och stationer att kräva noggrann planering, omfattande tekniska åtgärder och behöva genomföras under stor försiktighet så att omgivande bebyggelse inte tar skada.

Vid byggande av tunnlar i berg under grundvattenytan tätas alltid tunnlarna för att grundvattenytan ska påverkas så lite som möjligt. Alla arbeten på den aktuella sträckan kommer att ske under grundvattenytan, vilket innebär att det behövs omfattande tätningsarbeten för att inte orsaka skadliga grundvattennivåsänkningar. Det grunda alternativet passerar en känslig, lerfylld dalgång norr om Vasaparken vars grundvattenyta kommer att bevakas extra noga. Om det skulle behövas kommer det att sättas in åtgärder för att motverka nivåsänkningar, till exempel infiltration. Många av de hus som finns i området är grundlagda på träpålar och sättningar pågår

redan idag. Vilka restriktioner och skyddsåtgärder som måste vidtas vid arbetets genomförande kommer att anges i miljödomen för grundvattenbortledning.

På sträckan mellan Odenplan och Hagastaden kommer korridoren att passera nära Citybanans spårtunnlar. Bedömningen är att det är tekniskt genomförbart, men det kommer att krävas stor försiktighet under byggskedet. För att inte tågtrafiken i Citybanan ska påverkas kan det eventuellt bli nödvändigt med förstärkningar inne i Citybanans tunnel innan den tas i drift.

På sträckan mellan Odenplan och Hagastaden kommer det att behöva skapas ett antal utrymningstunnlar med tillhörande schakt för trappor till mindre byggnad ovan jord. Exakt var dessa mindre byggnader kommer att placeras är inte bestämt, men de kommer att kräva mindre markanspråk.

Vid stationsläget för Hagstaden är bergtäckningen liten. Dessutom är Norra länkens betongtunnlar pålade i den bergtäckning som behövs för Hagastadens stationsläge. Hagastadens stationsläge kommer att behöva anpassas till dessa förutsättningar. Exempelvis kommer en station i ett grunt läge att behöva ges en något lägre takhöjd och bredare utformning än de stationer som planeras för till exempel Arenastaden.

Arbetena med byggandet av Odenplans station och anslutningen av spårtunnlarna till den befintliga Gröna linjens tunnlar innebär att gång-, cykel-, buss- och biltrafik får ledas om temporärt. Byggandet kommer under vissa tider även påverka trafiken på den Gröna linjen.

I det grunda läget bedöms behovet av masstransporter på omgivande vägnät blir relativt begränsat. Läget innebär att ljud och vibrationer från borrnings- och sprängningsarbetena lätt kan sprida sig, vilket kommer att uppfattas som störande. På grund av närheten till bebyggelse och övriga bergutrymmen måste den grunda korridoren byggas med stor försiktighet.

5.2.1.3 Odenplan – Hagastaden djup

Bergtäckningen vid stationerna och utmed korridor *Odenplan-Hagastaden djup* är generellt sett tillräcklig, varför byggarbetena nästan helt kommer att kunna ske under markytan. Bergkvaliteten i korridoren är även den generellt sett god för byggande av tunnlar utan specifika förstärkningsåtgärder. Lokalt finns det dock sprickzoner i berget som sannolikt kräver extra tätnings – och förstärkningsåtgärder.

Ett nytt stationsläge vid Odenplan bedöms kunna nå befintliga plattformar för Citybanan och Grön linje med förbindelsegångar, mellanplan och rulltrappor etc. Stationsläget skapar även en möjlighet att nyttja den nya stationsentrén vid Odenplan och ytterligare en ny stationsentré i området. Beroende på exakt var stationen placeras kan spårtunnlarna komma att passera eller ligga nära befintliga stationsrum/tunnlar. Vid byggandet av Gul linje kommer det därför krävas stor försiktighet för att inte befintliga konstruktioner ska påverkas. Vid Odenplan kommer det djupa stationsläget dessutom att kräva djupa schakt för rulltrappor och hissar mellan plattform och markytan. Dessa schakt bedöms kräva omfattande tekniska åtgärder.

I det djupa alternativet är avståndet till den känsliga lerfyllda dalgången norr om Vasaparken stort, varför det inte bedöms ske någon större grundvattenpåverkan i denna sänka. Då behovet av schakt i jord vid Odenplan är relativt litet i det djupa alternativet bedöms även risken för grundvattenpåverkan vid Odenplan vara begränsad.

För att de tåg som trafikerar den Gula linjen ska kunna nå befintliga depåanläggningar behöver det skapas en ny koppling till antingen Grön eller Blå tunnelbanelinje. En anslutning till Blå tunnelbanelinje vid Solna C är det alternativ som bedöms vara lämpligast. Arbetet med att ansluta en tunnel till den Blåa linjen kommer att innebära störningar på befintlig spårtrafik. Anslutningstunneln till Blå linje vid Solna C skulle dessutom passera genom ett område med två

tolkade svaghetszoner. I höjd med korsningen Frösundaleden och Solnavägen är både bergkvaliteten och bergöverytans läge osäker varför tunnelns exakta läge behöver anpassas.

Byggandet av det djupa alternativet kommer att kräva omfattande masstransporter på omgivande vägnät. Eftersom det djupa alternativet inte byggs i öppet schakt kommer det vidare att behövas en arbetstunnel i anslutning till Odenplan. Ett förslag som utreds är att använda Citybanans servicetunnel som tillfällig arbetstunnel. Om det inte är möjligt att använda Citybanans servicetunnel för tunnelbaneutbyggnaden, behövs det skapas en ny arbetstunnel till Odenplans djupa stationsläge.

I det djupa alternativet är bergtäckningen god och avståndet till ovanliggande bebyggelse och andra existerande bergutrymmen är stort. Arbetstakten för tunneldrivningen av den djupa sträckningen, bedöms därför vara god.

Teknisk genomförbarhet för Odenplan – Hagastaden

Med hänsyn till de bergtekniska, geotekniska och hydrologiska förutsättningar som finns inom den grunda respektive djupa korridoren kommer byggskedet, oavsett val av korridor, att kräva omfattande tekniska åtgärder och försiktighet så att omgivande bebyggelse inte tar skada. Den grunda korridoren ligger dock närmare markytan än den djupa korridoren varför den generellt sett bedöms vara tekniskt mer komplicerad att bygga.

Vid Odenplan kommer den grunda korridoren att behöva genomföras med ett öppet schakt vilket innebär störningar för boende och begränsad framkomlighet under byggskedet för gående, cyklister och vägtrafik. Periodvis kan även trafiken på den Gröna linjen komma att påverkas. Då den djupa korridoren inte kräver arbete i öppet schakt bedöms konsekvenserna för gående, cyklister och vägtrafik vid Odenplan bli mer begränsade än i den grunda korridoren. Till skillnad från i den grunda korridoren kommer dock den djupa korridoren att kräva såväl djupa rulltrappsschakt som en förbindelsetunnel till plattformen på Citybanan. Dessa konstruktioner är komplicerade att bygga och kan även påverka trafikanterna vid Odenplan. Under byggskedet kräver den djupa korridoren även ytterligare en arbetstunnel vid Odenplan.

På sträckan mellan Odenplan och Hagastaden kommer spårtunnlarna för den grunda korridoren att passera eller korsa nära spårtunnlarna för både Grön linje och Citybanan. I det grunda alternativet kan det därför eventuellt bli nödvändigt med förstärkningar i Citybanans spårtunnlar. Beroende på val av slutligt läge för stationen vid Odenplan kan även den djupa korridoren komma att passera nära spårtunnlarna för Citybanan.

Vid stationsläget för Hagastadens station är bergtäckningen liten för den grunda korridoren. Den grunda stationen vid Hagastaden kommer därför att behöva ges en lägre takhöjd och bredare utformning än övriga stationer.

Behovet av masstransporter på omgivande vägnät är mindre i den grunda korridoren.

Det grunda läget innebär att störningarna (ljud, vibrationer) orsakade av sprängningsarbetena är större än i den djupa korridoren.

Sammanfattningsvis kräver den grunda korridoren en större försiktighet under byggskedet så att omgivande bebyggelse inte tar skada, vilket leder till en lägre produktionstakt än den djupa korridoren.

5.2.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

5.2.2.1 Gemensamma konsekvenser Hagastaden – Arenastaden

En av de tekniska sakfrågor som är gemensam för de två korridorerna är byggarbeten inom svaghetszoner. Det råder osäkerheter kring svaghetszonernas exakta lägen samt bergkvaliteten i dessa varför det finns ett behov av förundersökningar i form av både kärnborrning och jord-berg-sondering (JB-sondering). Resultatet av dessa förundersökningar avgör i sin tur vilka åtgärder som behövs utöver de som normalt krävs vid tunnelbyggnad. Spårtunnlarna och stationernas slutliga lägen kan dessutom behöva anpassas till de befintliga bergutrymmen som finns utmed sträckan Hagastaden-Arenastaden.

I de fall byggnationen av spårtunnlarna orsakar grundvattennivåsänkningar (i berg) i anslutning till befintliga energibrunnar, finns det en risk för att brunnarnas kapacitet påverkas negativt.

5.2.2.2 Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Lersvackorna vid Solna Kyrkväg respektive Fabriksvägen bedöms vara som grundast i de delar som är belägna i korridoren via Solna C. Förläggs tunnelbanan i denna korridor bedöms behovet av åtgärder för att motverka grundvattennivåsänkningar vara begränsade.

5.2.2.3 Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Lersvackan vid Fabriksvägen bedöms vara som djupast i den del som är belägen i korridoren via Hagalund. Förläggs tunnelbanan i denna korridor krävs därför åtgärder för att undvika grundvattennivåsänkningar. Byggs spårtunnlarna i den östra delen av korridoren via Hagalund bedöms tunnlarna behöva passera färre svaghetszoner jämfört med en placering i övriga delar av samma korridor och i korridorren via Solna C.

Teknisk genomförbarhet för Hagastaden - Arenastaden

De alternativa korridorerna mellan Hagastaden och Arenastaden, via antingen Solna C eller Hagalund, har båda sina tekniska för- och nackdelar. Behovet av tekniska åtgärder är inte bara beroende av vilken korridor som väljs utan beror även på var spårtunnlarna placeras inom korridoren. Med hänsyn till det begränsade kunskapsunderlag som finns att tillgå i detta tidiga planeringsskede är dessutom osäkerheterna stora, bland annat vad gäller förekomsten av svaghetszoner och bergkvaliteten i dessa. I dagsläget bedöms det därför inte finnas några konsekvenser vad gäller teknisk genomförbarhet som gör att den ena korridoren på sträckan Hagastaden-Arenastaden är att föredra framför den andra.

5.3 Risker under byggskedet

5.3.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

5.3.1.1 Gemensamma konsekvenser Odenplan – Hagastaden

I samband med arbetsmoment såsom sprängning och hantering av bergmassor, finns det en risk för att de som arbetar på plats tar skada fysiskt under byggskedet, oavsett val av alternativ. Utöver dessa arbetsmiljörisker finns det även en risk för att avspärrningar och transporter till och från

byggytor med mera resulterar i störningar för omkringliggande samhällsviktiga verksamheter såsom sjukhus, transportleder och försörjningstunnlar. På motsvarande sätt kan slutligen även arbetsmoment kopplade till andra intilliggande byggprojekt medföra risker för de som arbetar med den nya tunnelbanan, framförallt i de expansiva områdena kring Odenplan och Hagastaden.

5.3.1.2 Odenplan – Hagastaden grund

Passagen över Citybanan är problematisk för den grunda korridoren. Det kan därför eventuellt bli nödvändigt med förstärkningsåtgärder i Citybanans tunnel för att minimera risken för påverkan på denna.

I samband med byggskedet finns det en risk för oönskad detonation av sprängämnen som lämnats kvar (dolor) vid byggnation av befintliga spårtunnlar för den Gröna linjen.

5.3.1.3 Odenplan – Hagastaden djup

I samband med byggskedet finns det en risk för oönskad detonation av sprängämnen som lämnats kvar (dolor) vid byggnation av befintliga spårtunnlar för den Blåa linjen, men den risken bedöms vara mycket liten.

Risker under byggskedet för Odenplan - Hagastaden

Det finns risker kopplade till byggskedet, oavsett val av korridor. Infrastrukturprojekt i stadsmiljö kräver noggrann planering för att minska riskerna.

Passagen över Citybanan är problematisk för den grunda korridoren. Det kan därför eventuellt bli nödvändigt med förstärkningsåtgärder i Citybanans tunnel för att minimera risken för påverkan på denna. I samband med byggskedet är även risken för oönskad detonation av sprängämnen som lämnats kvar (dolor) vid byggnation av befintliga spårtunnlar större i den grunda korridoren än i den djupa.

5.3.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

5.3.2.1 Gemensamma konsekvenser Hagastaden – Arenastaden

I samband med arbetsmoment såsom sprängning och hantering av bergmassor, finns det en risk för att de som arbetar på plats tar skada fysiskt under byggskedet. Utöver dessa arbetsmiljörisker finns det även en risk för att avspärrningar och transporter till och från byggytor med mera resulterar i störningar för omkringliggande samhällsviktiga verksamheter såsom sjukhus, transportleder och försörjningstunnlar. På motsvarande sätt kan slutligen även arbetsmoment kopplade till andra intilliggande byggprojekt medföra risker för de som arbetar med den nya tunnelbanan, framförallt i de expansiva områdena kring Arenastaden.

5.3.2.2 Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Inga konsekvenser utöver de som är gemensamma för byggskedet.

5.3.2.3 Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Inga konsekvenser utöver de som är gemensamma för byggskedet.

5.4 Risker under driftskedet

5.4.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

5.4.1.1 Gemensamma konsekvenser Odenplan – Hagastaden

I de fall det sker en olycka med farligt gods på Solnavägen, Värtabanan eller E4:an riskerar detta att få konsekvenser för de personer som vistas i eller i anslutning till stationsentréerna tillhörande stationen vid Hagastaden, oavsett val av korridor. Vilka konsekvenser en eventuell olycka får och skadornas omfattning beror på faktorer såsom avstånd från olyckan till stationsentréer samt vilken farligt-gods-klass som transporteras. Vidare kan även en eventuell olycka associerad med helikoptertrafiken till och från Karolinska sjukhusets helikopterflygplats påverka de personer som vistas i eller i anslutning till stationsentréerna.

I och med intunnlingen av E4:an och Värtabanan kommer spårtunnlarna för den nya tunnelbanan att förläggas under en väg- och järnvägstunnel i vilken farligt gods, inklusive gaser och explosiver, transporteras. Vid sidan av de risker som är associerade med stationsentréerna kan därför en explosion i samband med en olycka med farligt gods på E4:an eller Värtabanan eventuellt få konsekvenser för spårtunnlarna i form av rörelser eller ras. Denna risk behöver utredas vidare i samband med projekteringen för att kunna avgöra om åtgärder i form av förstärkningar är nödvändiga. På motsvarande sätt kan en explosion till följd av sabotage i tunnelbanan eventuellt få konsekvenser för omgivande, befintliga tunnlar i form av rörelser eller ras. Denna risk bedöms dock vara mycket liten.

Vid sidan av ovan nämna negativa konsekvenser bedöms byggnationen av en ny tunnelbanelinje även medföra positiva konsekvenser vad gäller risk, oavsett val av korridor. Detta då byggnationen innebär att trafikanter som tidigare färdades i marknivå istället kan färdas under mark, varvid risken för trafikolyckor mellan bilister, cyklister och fotgängare förväntas minska.

5.4.1.2 Odenplan – Hagastaden grund

I den grunda korridoren förläggs spåren i två separata spårtunnlar. Utrymning måste därför ske direkt upp till markytan via utrymningstunnlar och trappor till ovanjordsanläggningar förlagda med cirka 300 meters mellanrum. Enkelspårstunnlar medför begränsad tillgänglighet vid Räddningstjänstens insatser. Detta då Räddningstjänstens fordon varken kan nyttja spårtunnlarna eller utrymningstunnlarna och tillhörande schakt. De måste istället ta sig fram till fots i spårtunnlarna.

För att säkerställa att en eventuell olycka i form av brand eller urspårning på Citybanan inte ska påverka Gul linje eller omvänt, kommer behovet av förstärkningsåtgärder mellan de två spårtunnlarna där de korsar varandra att utredas.

5.4.1.3 Odenplan – Hagastaden djup

I den djupa korridoren förläggs tunnelbanan i en gemensam dubbelspårstunnel med en intilliggande servicetunnel. Utrymning kan då ske till servicetunneln och därifrån vidare till markytan. Tvärtunnlar mellan dubbelspårstunnel och servicetunnel kommer att placeras med cirka 300 meters mellanrum. I djupt alternativ kommer det att vara möjligt att köra räddningsfordonen ända fram till närmaste utrymningspassage.

I den djupa korridoren är avståndet mellan stationsläget för Hagastaden och ovanliggande E4 och Värtabanan stort. Risken för att en eventuell olycka med farligt gods på E4 eller Värtabanan påverkar stationen bedöms därför vara begränsad.

Risker under driftskedet för Odenplan - Hagastaden

Den grunda och den djupa korridoren har olika lösningar för utrymning men har båda ett säkerhetskoncept som uppfyller gällande krav. I den grunda korridoren förläggs de två spåren i två separata enkelspårstunnlar och utrymning sker direkt upp till markytan via utrymningstunnlar och tillhörande schakt. I den djupa korridoren förläggs tunnelbanan i en gemensam dubbelspårstunnel med en intilliggande servicetunnel som kan användas av räddningsfordon vid utrymning.

5.4.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

5.4.2.1 Gemensamma konsekvenser Hagastaden – Arenastaden

I de fall det sker en olycka med farligt gods på Ostkustbanan eller Frösundaleden riskerar detta att få konsekvenser för de personer som vistas i eller i anslutning till stationsentréerna tillhörande stationen vid Arenastaden, oavsett val av korridor. Vilka konsekvenser en eventuell olycka får och skadornas omfattning beror på faktorer såsom avstånd till stationsentréer samt vilken farligt-gods-klass som transporteras. Ytuppgångar i stationslägen måste utredas vidare med avseende på riskobjekt

Byggnationen av en ny tunnelbanelinje bedöms i sig även medföra positiva konsekvenser vad gäller risk, oavsett val av korridor. Detta då byggnationen innebär att trafikanter som tidigare färdades i marknivå i stället kan färdas under mark, varvid risken för trafikolyckor mellan bilister, cyklister och fotgängare kan förväntas minska.

Säkerhetskonceptet är det samma med utrymning till servicetunnel oavsett korridor.

5.4.2.2 Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Inga alternativskiljande konsekvenser avseende korridoren utöver de som är gemensamma för driftskedet.

5.4.2.3 Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Inga alternativskiljande konsekvenser avseende korridoren utöver de som är gemensamma för driftskedet.

5.5 Miljö och hälsa under byggskedet

5.5.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

5.5.1.1 Gemensamma konsekvenser Odenplan – Hagastaden

Buller och vibrationer

Oavsett val av korridor kommer de som arbetar, bor eller tillfälligt besöker områdena i anslutning till etableringsytor i ytläge att uppleva störningar i form av buller, vibrationer, damning, luftföroreningar samt sämre tillgänglighet. Störningarna är avhängiga av hur lång tid byggandet pågår och vilka byggaktiviteter som sker. Eftersom tunnelbanan till övervägande del byggs som tunnel i berg bedöms det generellt sett krävas få etableringsytor i ytläge. Det är i detta tidiga planeringsskede inte klarlagt var arbetstunnlar och etableringsytor kommer att placeras utmed

sträckan Odenplan-Hagastaden, med undantag för i Odenplans grunda stationsalternativ. Förutom vid Odenplan kan därför störningar från eventuella etableringsytor i ytläge inte bedömas.

Transporter till och från etableringsytor och arbetstunnlar kommer vidare att alstra buller och luftföroreningar som kan störa de personer som bor eller vistas i anslutning till de gator och vägar som nyttjas under byggskedet. Eftersom det i detta tidiga planeringsskede inte är bestämt var arbetstunnlarna ska placeras, är det inte heller möjligt att bedöma konsekvenserna av byggtrafiken.

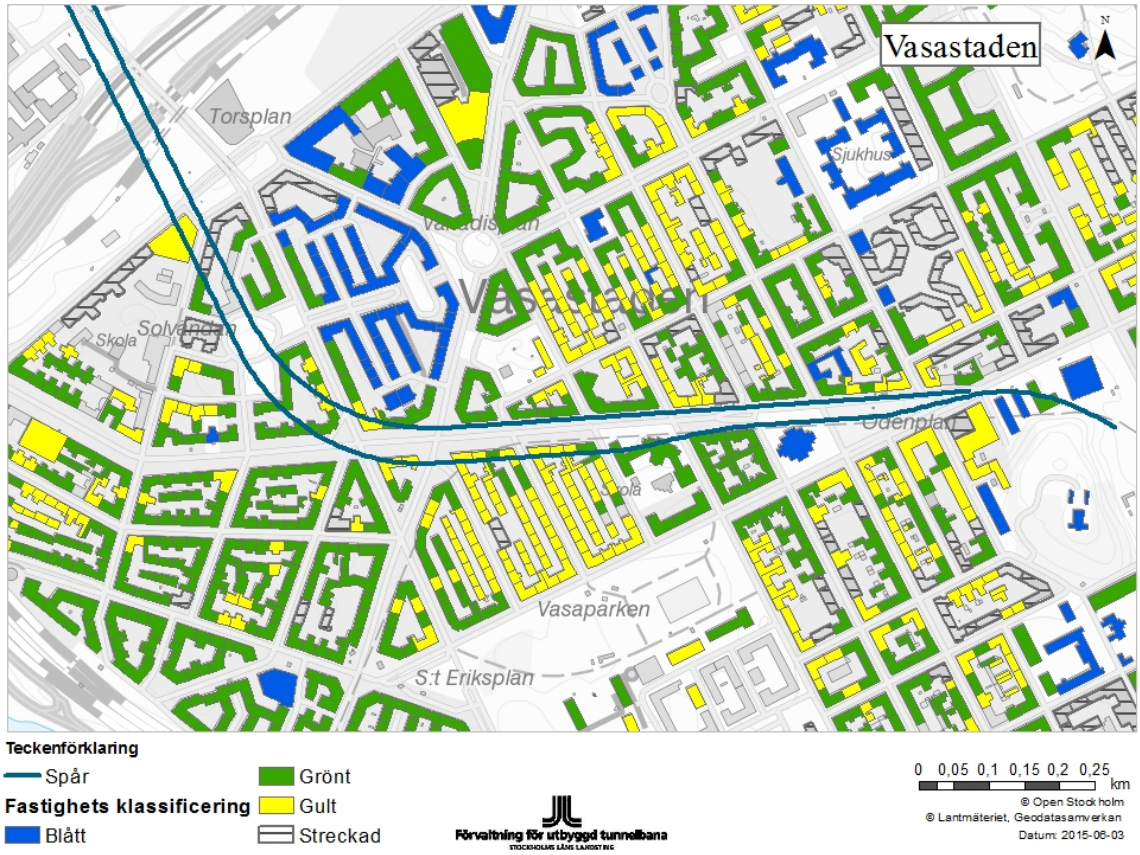
Kulturmiljö och bebyggelse

I samband med byggskedet kommer det att genomföras åtgärder för att minska risken för skador på byggnader till följd av vibrationer och grundvattennivåsänkningar. Utan sådana åtgärder skulle de kulturlager och byggnader, varav många är kulturhistoriskt värdefulla, som finns ovan/intill spårtunnlarna kunna ta skada.

Stockholms stadsmuseum har klassificerat den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen i Stockholm stad i en tregradig skala, se Figur 19. I princip all bebyggelse inom utredningsområdet tillhör någon av dessa värdeklasser.

Trots att det genomförs förebyggande åtgärder kan det inte uteslutas att bebyggelsen ovan/intill spårtunnlarna tar skada, inklusive de värdefulla byggnader som är gemensamma för de två korridorerna såsom Gustaf Vasa kyrka med tillhörande kyrkogård och kolumbarium. Exakt vilka byggnader eller kulturmiljöer som riskerar att påverkas beror på var inom korridorerna som spårtunnlarna, stationerna och tillhörande ovanjordsanläggningar (exempelvis entréer) förläggs. Frågan behöver utredas vidare med hjälp av kulturhistorisk expertis.

Det faktum att stationsområdet vid Hagastaden byggs inom ett riksintresseområde kan komma att påverka kommande beslut om bland annat arbetstunnlar, etableringsytor och andra åtgärder som kräver fysiska ingrepp i stadsbilden. Eventuellt kan även arkeologiska insatser komma att krävas i samband med anläggandet av nya stationsentréer och etableringsytor.



Figur 19**.** Klassificering av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Blå - fastighet med bebyggelse vars kulturhistoriska värde motsvarar fordringarna för byggnadsminnen, kyrkobyggnader tillhörande svenska kyrkan. Grön - fastighet med bebyggelse som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt. Gul - fastighet med bebyggelse av positiv betydelse för stadsbilden och/eller av visst kulturhistoriskt värde.

5.5.1.2 Odenplan – Hagastaden grund

Buller och vibrationer

Byggandet av den grunda korridoren kommer att medföra störningar för de som bor i området mellan Odenplan och Norra Stationsgatan. I många fall är det dessutom samma människor som redan idag störs av byggnationen av Citybanan som drabbas. Till följd av det grunda läget måste delar av stationen vid Odenplan byggas i öppet schakt vilket medför buller, damning, trafikstörningar och begränsad framkomlighet för gående och cyklister. Där borrning och sprängning i berg behöver genomföras väster om Odenplan är avståndet mellan tunnlar och markyta som minst åtta meter. I de byggnader längs Karlbergsvägen som är grundlagda direkt på berg[23] visar beräkningar på stomljuds nivåer från borrning på 65-75 dB(A) inomhus. Detta är 20-30 dB(A) över riktvärdet inomhus dagtid (45 dB(A)24). I och med de höga stomljudsnivåerna kommer de personer som bor i dessa byggnader att störas av byggverksamheten varför det kommer att uppstå ett behov av evakueringslägenheter. Närmare Norra Stationsgatan, där avståndet mellan tunnlar och markyta är större (cirka 20-25 meter) bedöms stomljudsnivåerna vara lägre, men fortfarande över riktvärdet.

23 Förutsatt att berget mellan byggnader och tunnel är homogent och sprickfritt.
24 Gäller helgfri måndag-fredag 07-19.

Vid Hagastaden är avståndet mellan tunnlar och markyta cirka 20-30 meter. Avståndet mellan tunnlar och ovanliggande bergnivå är generellt 15-20 meter, men det finns zoner med mindre bergtäckning. Till följd av det korta avståndet till ovanliggande byggnader beräknas delar av två av de nya sjukhusbyggnaderna i Nya Karolinska Solna (NKS) få stomljudsnivåer på upp till 65 dB(A). Under byggskedet beräknas därför ett antal våningsplan få stomljudsnivåer som överskrider riktvärdet på 45 dB(A) (dagtid). I den forskningsbyggnad som byggs norr om NKS beräknas riktvärdet för kontor (45 dB(A) dagtid) att överskridas.

Under byggskedet bedöms det grunda alternativet medföra störningar i NKS och i forskningsbyggnaden samt i bostäder. För boende kommer det finnas ett behov av evakueringslägenheter. Eftersom det inte finns någon möjlighet att dämpa stomljud, och evakuering sannolikt inte är en realistisk åtgärd för sjukhuset, så får andra åtgärder vidtas så som begränsningar vad gäller arbetstiden för bullrande arbeten som går utöver vad som är normalt för den här typen av arbeten.



Kort fakta om åtgärder för att minska störningar under byggskedet

Ambitionen är att så långt som möjligt minimera störningarna från bygget av den nya tunnelbanan för boende och de som arbetar i området. Om bygget orsakar bullernivåer som överskrider Naturvårdsverkets riktlinjer för byggbuller kommer olika åtgärder att prövas. I första hand handlar det om att anpassa arbetstiden för bullrande arbete och/eller reducera bullret vid bullerkällan.
Till skillnad från luftburet buller är det inte möjligt att skärma av stomljud eftersom det sprids i material. Åtgärder för att minska störning till följd av stomljud handlar därför normalt sett om att anpassa arbetstider – till exempel inte utföra bergborrning nattetid.
Om det finns en risk för att Naturvårdsverkets riktlinjer för byggbuller överskrids under en längre tid kan tillfälligt boende komma att erbjudas. Det kan till exempel vara i paviljonger som sätts upp tillfälligt för korttidsvistelse men det kan också handla om vanliga lägenheter eller i vissa fall en kortare tid på hotell.

Kulturmiljö och bebyggelse

Vid Odenplan ligger det grunda alternativet mycket nära Gustaf Vasas kyrka, inklusive dess kolumbarium. I samband med byggskedet kommer det att genomföras åtgärder för att det inte ska uppstå skador på byggnader till följd av vibrationer och grundvattennivåsänkningar. För att minska risken för påverkan på Gustaf Vasa kyrka och andra kulturhistoriska byggnader kommer arbetena att drivas med stor försiktigt och speciell hänsyn. Då den grunda korridoren byggs nära markytan bedöms risken för skador på ovanliggande/intilliggande byggnader och anläggningar, såväl de gemensamma som de alternativspecifika, vara förhöjd.

Naturmiljö och rekreation

Delar av det gröna stråk med träd som finns längs med Karlbergsvägen kommer att tas bort i samband med byggskedet. Dessa träd bör kunna ersättas med likvärdiga träd varför de permanenta skadorna bedöms bli begränsade. I samband med byggskedet för den grunda korridoren kommer en av de stora almar som finns vid Gustaf Vasa kyrka att behöva tas bort. Då almen är gammal och grov bedöms den inte kunna ersättas varför den lokala naturmiljön bedöms ta skada.

5.5.1.3 Odenplan – Hagastaden djup

Buller och vibrationer

I den djupa korridoren är avståndet mellan tunnlar och markytan vid Odenplan cirka 50-60 meter. Trots detta avstånd beräknas bostäder mellan Odenplan och Norra Stationsgatan få stomljuds nivåer under byggskedet på som högst 55 dB(A). Då detta innebär att riktvärdet på 45 dB(A) överskrids, finns det en risk för att de personer som bor i dessa byggnader störs under byggskedet. Det kan därför uppstå ett visst behov av evakueringslägenheter.

Vid Hagastaden är det troliga avståndet mellan tunnlar och markyta cirka 30-40 meter. Avståndet mellan tunnlar och ovanliggande bergnivå är generellt cirka 20-25 meter, men det finns zoner med mindre bergtäckning. Ingen av de fem nya sjukhusbyggnaderna i Nya Karolinska Solna (NKS) beräknas få stomljudsnivåer över riktvärdet på 45 dB(A). Nivåerna i de två byggnaderna rakt ovanför spåren beräknas som högst bli 40 dB(A). För våning fyra och uppåt, där det förekommer vårdverksamhet, beräknas stomljudsnivåer överstiga 35 dB(A). I övriga tre sjukhusbyggnader blir stomljudsnivåerna som högst 33 dB(A). Det djupa alternativet bedöms därför endast medföra små störningar i NKS under byggskedet.

Kulturmiljö och bebyggelse

I samband med byggskedet kommer det att genomföras åtgärder för att det inte ska uppstå skador på byggnader till följd av vibrationer och grundvattennivåsänkningar. Trots åtgärder finns det en risk för att de byggnader som är specifika för den djupa korridoren, såsom St. Matteus kyrka, tar skada i samband med byggskedet. Då den djupa korridoren byggs på ett större avstånd från markytan bedöms risken för skador på ovanliggande/intilliggande byggnader och kulturhistoriska värden, såväl de gemensamma som de alternativspecifika, vara relativt låg.

Naturmiljö och rekreation

Konsekvenserna för naturmiljö och rekreation bedöms vara mycket begränsade och beroende av var stationsentréerna placeras.

Miljö- och hälsa under byggskedet Odenplan - Hagastaden

- Buller och vibrationer

Oavsett val av korridor kommer arbetena att planeras så att störningarna under byggskedet minimeras. I området kring Odenplan kommer arbetena med den grunda korridoren att orsaka högre stomljudsnivåer än i den djupa. Störningar för personal och patienter på Nya Karolinska och Karolinska institutet till följd av stomljud är större i den grunda korridoren än i den djupa. Eftersom det inte finns någon åtgärd som dämpar stomljud kan detta medföra att tiderna för bullrande arbeten blir begränsade, vilket kan påverka framdriften vid byggnation av tunnelbanan.

- Kulturmiljö och bebyggelse

Eftersom byggarbetena sker närmare ytan i den grunda korridoren krävs stor försiktighet och planering i samarbete med personal med kulturhistorisk kompetens för att ovanliggande byggnader inte ska ta skada.

- Naturmiljö och rekreation

Genomförda utredningar visar att en av de stora almar som finns vid Gustaf Vasa kyrka måste tas bort i den grunda korridoren eftersom Odenplans station genomförs i öppet schakt.

5.5.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

5.5.2.1 Gemensamma konsekvenser Hagastaden – Arenastaden

Buller och vibrationer

Oavsett korridor kommer de som arbetar, bor eller tillfälligt besöker områdena i anslutning till etableringsytor i ytläge att uppleva störningar i form av buller, vibrationer, damning, luftföroreningar samt sämre tillgänglighet. Störningarna är avhängiga hur lång tid byggandet pågår och vilka byggaktiviteter som sker. Eftersom tunnelbanan till övervägande del byggs som tunnel i berg, bedöms det generellt sett krävas få etableringsytor i ytläge. Det är i detta tidiga planeringsskede inte klarlagt vilka eventuella delar utmed sträckan Hagastaden-Arenastaden som behöver byggas ovanifrån. Störningar från eventuella etableringsytor i ytläge kan därför inte bedömas.

Transporter till och från etableringsytor och arbetstunnlar kommer vidare alstra buller och luftföroreningar som kan störa de personer som bor eller vistas i anslutning till de gator och vägar som nyttjas under byggskedet. I detta tidiga planeringsskede är det inte bestämt var arbetstunnlarna ska placeras, varför det inte heller är möjligt att bedöma konsekvenserna av byggtrafiken.

Vid Arenastaden är avståndet mellan tunnlar och markytan 30-50 meter, oavsett val av korridor. I såväl korridoren via Solna C som korridoren via Hagalund kommer därför stomljudsnivån där vara omkring 50 dB(A) i ovanliggande byggnader, vilket är över riktvärdet på 45 dB(A)[25].

Kulturmiljö och bebyggelse

I samband med byggskedet kommer det att genomföras åtgärder för att undvika skador på byggnader till följd av vibrationer och grundvattennivåsänkningar. Utan sådana åtgärder kan de kulturlager och byggnader, varav många är kulturhistoriskt värdefulla, som finns ovan/intill spårtunnlarna ta skada.

Trots att det genomförs förebyggande åtgärder kan det inte uteslutas att bebyggelsen ovan/intill spårtunnlarna tar skada, inklusive de värdefulla byggnader som är gemensamma för de två korridorerna såsom flera lagskyddade byggnader och kyrkor inom riksintresset Solna AB37. Exakt vilka byggnader och kulturmiljöer som riskerar att påverkas beror på var inom korridorerna som spårtunnlarna, stationerna och tillhörande entréer förläggs. Särskilt riskutsatta för grundvattensänkningar är de miljöer som inte står placerade på berg.

Naturmiljö och rekreation

I samband med byggskedet finns det en risk för tillfälliga intrång i naturområdet vid stationsläge Syd vid Arenastaden och i de två naturområden som finns inom utredningsområdet för stationsläge Mitt, däribland ett naturområde av kommunal betydelse (klass 3 naturvärden) där det bland annat finns två skogsekar. Förutsatt att de ytor som tas i anspråk tillfälligt återställs, bedöms de naturvärden som eventuellt tar skada i samband med byggskedet till viss del kunna återskapas.

25 Gäller helgfri måndag-fredag 07-19.

5.5.2.2 Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Buller och vibrationer

I korridoren via Solna C är avståndet mellan tunnlar och markytan huvudsakligen mellan 30-40 meter, vilket ger stomljudsnivåer något över riktvärdet (45 dB(A)). Exempel på åtgärder för att minska störningar i samband med byggskedet finns i faktaruta i avsnitt 5.5.1.2.

Kulturmiljö och bebyggelse

I samband med byggskedet kommer det att genomföras åtgärder för att minska risken för skador på byggnader till följd av vibrationer och grundvattennivåsänkningar. Trots sådana åtgärder finns det en risk för att de byggnader och miljöer som är specifika för korridoren via Solna C tar skada i samband med byggskedet. Majoriteten av dessa är av kommunalt värde, såsom miljöer i Skytteholm och Råsunda. Därutöver kan sprängningar och vibrationer under byggskedet komma att påverka byggnader tillhörande Statens bakteriologiska anstalt. En del av dessa utgör byggnadsminnen och är därför av nationellt intresse.

5.5.2.3 Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Buller och vibrationer

I korridoren via Hagalund bedöms avståndet mellan tunnlar och markytan vara mellan 30-70 meter. Utmed halva sträckan är avståndet 50 meter eller mer. Med ett avstånd på 30 meter ligger stomljudsnivån i ovanliggande byggnader något över riktvärdet. Vid avstånd på 60-70 meter kommer stomljudsnivån i ovan- och närliggande byggnader klara riktvärdet 45 dB(A)[26]. Exempel på åtgärder för att minska störningar i samband med byggskedet finns i faktaruta i avsnitt 5.5.1.2.

Kulturmiljö och bebyggelse

I samband med byggskedet kommer det att genomföras åtgärder för att minska risken för skador på byggnader till följd av vibrationer och grundvattennivåsänkningar. Trots sådana åtgärder finns det en risk för att de byggnader och miljöer som är specifika för korridoren via Hagalund tar skada i samband med byggskedet. Majoriteten av dessa är av kommunalt alternativt regionalt intresse, såsom miljöer i Hagalund (Blåkulla). Därutöver kan sprängningar och vibrationer under byggskedet komma att påverka Hagalunds kyrka som är skyddad av Kulturmiljölagen och därmed av nationellt intresse.

26 Gäller helgfri måndag-fredag 07-19.

Miljö- och hälsa under byggskedet Hagastaden - Arenastaden

- Buller och vibrationer

Antalet bostäder som under byggskedet riskerar att påverkas av stomljud bedöms vara ungefär lika många i de två korridorerna.

- Kulturmiljö och bebyggelse

Risken för skador i samband med byggskedet kan reduceras med hjälp av förebyggande skyddsåtgärder, oavsett inom vilken korridor spårtunnlarna förläggs. Det går dock inte att helt utesluta risken för skador på ovanliggande/intilliggande byggnader och kulturhistoriska värden. Då korridoren via Hagalund innefattar något högre kulturhistoriska värden, bedöms korridoren via Solna C vara något bättre ur ett kulturmiljöperspektiv.

- Naturmiljö och rekreation

Konsekvenserna av de två korridorerna vad gäller naturmiljö och rekreation är i stora drag desamma. Värdena för naturmiljö och rekreation är dock koncentrerade till utredningsområdet för stationsläge Mitt och påverkan kommer att bero av det slutliga stationsläget och dess utformning.

5.6 Miljö och hälsa under driftskedet

5.6.1 Alternativa korridorer Odenplan – Hagastaden

5.6.1.1 Gemensamma konsekvenser Odenplan – Hagastaden

Buller och vibrationer

Båda alternativen medför vibrationer i en av forskningsbyggnaderna i NKS i vilken det finns vibrationskänsliga instrument. Enligt beräkningar klaras de vibrationskrav som finns på instrumenten i båda alternativen utan extra åtgärder.

Kulturmiljö och bebyggelse

Förutsatt att den nya tunnelbanelinjen nyttjar befintliga stationsentréer vid Odenplan bedöms de kulturhistoriska värden som finns på platsen inte påverkas av tunnelbaneutbyggnaden.

Sociala konskevenser

Oavsett val av korridor innebär tunnelbaneutbyggnaden på sträckan Odenplan-Hagastaden att tillgängligheten norrut förbättras för boende runt Odenplan. Utbyggnaden resulterar i att Odenplan (Vasastan), ett område med hög socioekonomisk status, får snabbare och mer pålitliga kommunikationer till arbetsplatser i exempelvis Solna samt till sjukvård och utbildningsmöjligheter på Karolinska sjukhuset respektive Karolinska institutet.

För boende i Solna innebär utbyggnaden även en förbättrad tillgänglighet till arbetsplatser, handel, sjukvård och annan service i centrala Stockholm.

5.6.1.2 Odenplan – Hagastaden grund

Buller och vibrationer

Kolumbariet under Gustaf Vasa kyrka ligger i nära anslutning till nya tunnelbanan. Vibrationsdämpande åtgärder gör att stomljudnivån inne i kolumbariet inte kommer att öka i förhållande till nuvarande nivå. Utan åtgärder skulle den nya tunnelbanan medföra stomljudsnivåer på omkring 45 dB(A).

Kulturmiljö och naturmiljö

Genomförda utredningar visar att en av de stora almar som finns vid Gustaf Vasa kyrka måste tas bort i den grunda korridoren eftersom Odenplans station genomförs i öppet schakt vilket då ger bestående negativa konsekvenser för områdets naturmiljövärden. Borttagande av almen har även en begränsad negativ konsekvens på kyrkogårdens kulturhistoriska värde. Om den ena almen tas bort kommer den att ersättas med ett tåligare träd.

5.6.1.3 Odenplan – Hagastaden djup

Buller och vibrationer

Kolumbariet under Gustaf Vasa kyrka ligger i nära anslutning till nya tunnelbanan. Vibrationsdämpande åtgärder gör att stomljudnivån inne i kolumbariet inte kommer att öka i förhållande till nuvarande nivå. Utan åtgärder skulle den nya tunnelbanan medföra stomljudsnivåer på omkring 35 dB(A).

Miljö- och hälsa under driftskedet Odenplan - Hagastaden

- Buller och vibrationer

Båda alternativen kräver vibrationsdämpande åtgärder för att inte stomljudsnivåerna i Gustaf Vasa kyrka och kolumbariet ska öka i förhållande till nuvarande nivå.

- Kulturmiljö och naturmiljö

I det fall en av almarna vid Gustaf Vasa kyrka behöver tas bort (i det grunda alternativet) bedöms det få bestående negativa konsekvenser för områdets naturmiljövärden.

5.6.2 Alternativa korridorer Hagastaden – Arenastaden

5.6.2.1 Gemensamma konsekvenser Hagastaden – Arenastaden

Kulturmiljö och bebyggelse

Inga konsekvenser utöver de som är gemensamma för driftsskedet.

Naturmiljö och rekreation

Det finns en risk för permanenta intrång i de tre naturområden som finns inom utredningsområdet för stationsläge Mitt vid Arenastaden, däribland ett naturområde av kommunal betydelse (klass 3 naturvärden) där det bland annat finns två skogsekar.

Sociala konskevenser

Gemensamt för de alternativa korridorerna är att båda möjliggör stationsläge Mitt. Från Arenastaden beräknas restiden till Hagastaden bli drygt tre minuter och till Odenplan fyra minuter och 45 sekunder. Jämfört med dagens restider innebär byggandet av en ny tunnelbanelinje betydligt snabbare kommunikationer, i synnerhet in till Odenplan. För boende i

Frösunda innebär stationsläget dessutom en tydlig förkortning i restid till Karolinska institutet, medan den för boende i Vasalund istället innebär en pålitlig och snabb förbindelse till Karolinska sjukhuset.

5.6.2.2 Hagastaden – (Solna C) – Arenastaden

Inga konsekvenser utöver de som är gemensamma för driftsskedet.

5.6.2.3 Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden

Inga konsekvenser utöver de som är gemensamma för driftsskedet.

5.7 Kostnadsuppskattning

Inom ramen för lokaliseringsutredningen har det gjorts en kostnadsuppskattning för de alternativa korridorerna på sträckorna Odenplan-Hagastaden och Hagastaden-Arenastaden. Kostnadsuppskattningen utgår bland annat från kostnader framtagna i Förstudie – Tunnelbana till Nacka, daterad 2014-03-23 och från successiv kalkyl genomförd under april 2015. Metodiken har varit att uppskatta kostnaderna för vad en löpmeter tunnelbana kostar i olika utföranden eller sektioner.

Arbetet med kalkylen kommer att fortgå under hela projektets gång. Kostnaden som redovisas är den totala uppskattade investeringskostnaden.

Efter den successiva kalkyl som genomfördes i april 2015 så uppskattas den totala investeringskostnaden för hela sträckan Odenplan – Arenastaden till mellan 4,6 miljarder kronor och 5,3 miljarder kronor beroende på val av alternativ på respektive delsträcka. Den grunda sträckningen mellan Odenplan och Hagastaden i kombination med en sträckning via Hagalund ger den uppskattade lägsta investeringskostnaden på 4,6 miljarder kronor. Den djupa korridoren i kombination med sträckningen via Solna C ger den uppskattade högsta investeringskostnaden på 5,3 miljarder kronor. I planeringsarbetet har projektet ett stort fokus på investeringskostnaden. Det genomförs kontinuerlig kalkylering, riskanalys av kalkylerna och god marknadsinformation för att säkerställa bra konkurrens i anbuden för byggandet. Målsättningen är att innehålla budgeten på 4,1 miljarder kronor i 2013 års prisnivå.

I investeringskostnaderna ingår uppskattade kostnader för arbetstunnlar i samtliga korridorer på hela sträckan. På delsträckan Hagastaden – Arenastaden ingår inte kostnaden för en eventuell framtida station vid vare sig Hagalund/Hagalunds industriområde eller vid Solna C. Kostnaden för en station är cirka 1 miljard kronor. För att ha nytta av en sträckning via Solna C måste stationen vid Solna Cbyggas redan i ett initialt skede. Ett stationsläge i Hagalund kan invänta finansiering eftersom exploateringen i området inte är på plats ännu.

Skillnaden i kostnad mellan korridorena Odenplan-Hagastaden grund och Odenplan-Hagastaden djup bedöms uppskattningsvis vara cirka 400 miljoner kronor till grunt alternativs fördel. I den djupa korridoren på sträckan Odenplan-Hagastaden ingår en förbindelsetunnel mellan nytt spårsystem till befintligt spårsystem på Blå linje för att nå en depå. En annan kostnadsskillnad är att en helt ny station behöver byggas under Odenplan, vilket resulterar i större uttag av bergmassor.

Korridoren Hagastaden - (Solna C) - Arenastad*en* bedöms uppskattningsvis kosta cirka 300 miljoner kronor mer än korridoren Hagastaden - (Hagalund) - Arenastaden. Denna merkostnad beror på att korridoren via Solna är cirka 500 meter längre.

6 Utbyggnadsmöjligheter

På längre sikt kan det vara aktuellt att öppna ytterligare en station mellan Hagastaden och Arenastaden. Enligt det avtal som har ingåtts mellan Stockholms läns landsting, staten, Solna stad samt Stockholms stad ska det förberedas för en eventuell ytterligare station mellan Hagastaden och Arenastaden. Finansiering finns inte för utbyggnad av ytterligare en station. Kostnaden för en ny station uppskattas till cirka 1 miljard kronor. Valet av korridor mellan Hagastaden och Arenastaden påverkar placeringen av den tredje stationen. Korridoren Hagastaden – (Hagalund) – Arenastaden möjliggör ett framtida stationsläge vid Hagalund/Hagalunds industriområde, medan korridoren Hagastaden- (Solna C) – Arenastaden möjliggör ett stationsläge vid Solna C.

I ett framtida skede är det möjligt att förlänga den nya tunnelbanelinjen; åt nordost mot Danderyds sjukhus och Täby/Arninge eller söderut. En förlängning söderut har i denna lokaliseringsutredning antagits ske i riktning mot Fridhemsplan och Liljeholmen. En förlängning åt nordost är möjlig oavsett val av korridor. En förlängning av tunnelbanan åt nordost får emellertid olika effekt på resandet beroende på om ett eventuellt framtida stationsläge placeras i Hagalund/Hagalunds industriområde eller i Solna C. Eftersom lokaliseringsutredningen utgör underlag för val av korridor behöver effekterna av en förlängning studeras redan i lokaliseringsutredningen, trots att frågan inte är aktuell i dagsläget.

En förlängning söderut är endast möjlig om den djupa korridoren mellan Odenplan och Hagastaden väljs. Inga resandeanalyser har gjorts för ett sådant alternativ.

6.1 Framtida stationslägen

6.1.1 Stationsläge vid Hagalund/Hagalunds industriområde

En station vid Hagalund/Hagalunds industriområde ger stora restidsvinster för nuvarande och framtida boende i närområdet. Samtidigt minskar restidsvinsterna något för de som bor eller arbetar i Arenastaden och Hagastaden eftersom det extra stoppet i Hagalund/Hagalunds industriområde förlänger deras totala restid. Den sammanvägda effekten av en station i Hagalund/Hagalunds industriområde är dock positiv.

Ett stationsläge vid Hagalund/Hagalunds industriområde skulle innebära att stadsdelen får fler och betydligt bättre kommunikationer in mot centrala Stockholm (Odenplan), vilket skulle underlätta vardagen för de som pendlar mellan Hagalund och Stockholms centrala delar. Stationsläget skulle vidare öka tillgången till arbetstillfällen, utbildning, handel, service och kultur för de som bor i området. Ett stationsläge i Hagalund/Hagalunds industriområde bedöms underlätta etablering av nya bostäder och kontor i området. Ett eget stationsläge är värdefullt sett till Hagalunds identitet som egen stadsdel.

6.1.2 Stationsläge i Solna C

En mellanliggande station i Solna C innebär att det skapas en bytespunkt mellan den Blå tunnelbanelinjen och den nya tunnelbanan, vilket ger stora restidsvinster för de som bor eller arbetar utmed den Blåa linjen. Utan en station i Solna C sker byten mellan de två linjerna via Fridhemsplan-Odenplan vilket belastar den hårt nyttjade Gröna linjen. Omvägen genom centrala Stockholm innebär dessutom en förlängd restid. Sammantaget innebär stationsläget i Solna C

omfattande nyttor för resenärer utmed den blå tunnelbanelinjens norra gren samt ytterligare restidsnyttor för de som bor eller arbetar i områdena kring Arenastaden och Hagastaden.

Vilka sociala konskevenser en station i Solna C skulle få på en lokal nivå beror på var inom utredningsområdet för stationsläget som stationen och dess stationsentréer placeras. Stora delar av Solna C har redan en mycket god tillgång till kollektivtrafik. Tillkomsten av ytterligare en kollektivtrafiklösning skulle därför endast förbättra kollektivtrafiken för de som redan idag har en god försörjning.

Framtida stationslägen

En korridor via Hagalund ger lokala fördelar medan en korridor via Solna C ger regionala fördelar. Ett stationsläge i Hagalund anses nå fler nya bostäder än ett stationsläge i Solna C, eftersom utbyggnadsmöjligheterna i Hagalund är större. Ur ett regionalt perspektiv gagnar ett stationsläge i Solna C fler stadsdelar utmed den Blåa linjen än ett stationsläge i Hagalund.

6.2 Framtida förlängningar

Enligt ingångna avtal inom arbetet med Stockholmsförhandlingen 2013 innefattar Gul linje endast sträckan Odenplan – Arenastaden.

6.2.1 Förlängning mot nordost

Det finns inget beslut om var en eventuell förlängning ska gå, men en förlängning åt nordost har i utvärderingen nedan antagits sträcka sig mellan Arenastaden och Arninge via bland annat Danderyds sjukhus och Täby Galopp[27]. Förlängningen mot Arninge har studerats såväl utan som med en mellanliggande station i Solna C alternativt Hagalund/Hagalunds industriområde.

Med en förlängning åt nordost beräknas resandet på linjen som helhet öka. Under förmiddagens rusningstrafik är ökningen störst i södergående riktning eftersom majoriteten av de resande bor i nordostsektorn. Resflödet är som högst i korridoren via Solna C; under förmiddagens rusningstrafik används som mest cirka 90 procent av sittplatserna i södergående riktning.

Restidsnyttor för en förlängning åt nordost har analyserats. Nyttorna redovisas både utan och med en mellanliggande station i Solna C eller Hagalund/Hagalunds industriområde. En station vid Hagalund/Hagalunds industriområde ger lokala nyttor i närliggande områden men minskar samtidigt nyttorna för de övriga resande utmed linjen, eftersom det extra stoppet i Hagalund förlänger deras restid. Den regionala effekten av en station i Solna C ökar ytterligare med en förlängd linje, eftersom även områden i nordostsektorn knyts samman med den blåa linjen. Trots den förlängning av restiden som följer av ett extra stopp i SolnaC, blir restidsnyttan för majoriteten av de som bor utmed linjen högre med en station i Solna C än utan en extra station.

En förlängning av tunnelbanan mot Täby och Arninge bedöms bidra till en regionsförstoring med bättre pendlingsmöjligheter, både in mot centrala Stockholm och utåt i regionen. En sådan utveckling skulle i sin tur göra det lättare för företag att etablera sig norr om centrala Stockholm.

27 Dragningen har tidigare analyserats i en åtgärdsvalsstudie för kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholm (Stockholms läns landsting, Trafikförvaltningen, 2014-02-03).

6.2.2 Framtida förlängning söderut

Det finns inget beslut om en framtida förlängning söderut från Odenplan eller vilken sträckning en sådan eventuell förlängning skulle få.

En tänkbar utbyggnad söderut är att förlänga den Gula linjen mot Liljeholmen via Fridhemsplan. Linjen skulle avlasta befintliga och planerade kopplingar över Saltsjö-Mälarsnittet. Endast den djupa korridoren medger en förlängning söderut.

Parallellt med den här lokaliseringsutredningen pågår studier avseende framtida tunnelbanesträckningar. En av studierna (Nya tunnelbanor, Översiktliga analyser, Jonas Eliasson KTH) visar att en framtida utbyggnad söderut ger mer nytta för regionens invånare om den görs som en avgrening från Blå tunnelbanelinje vid Fridhemsplan än en förlängning av Gul linje från Odenplan.

7 Genomförda samråd

Öppet hus med allmänheten anordnades på Solna bibliotek 2014-11-25, Karolinska Institutet 2014-11-27 och i Gustaf Vasa kyrka 2014-12-02. Sammantaget besökte drygt 400 personer utställningarna. Inför samrådet öppnades en webbenkät på FUTs hemsida. Enkäten besvarades av cirka 500 personer. Ett 6-sidigt informationsmaterial skickades till ett hundratal myndigheter och organisationer samt berörda fastighetsägare. Berörd allmänhet och berörda fastighetsägare fick informationsmaterial och inbjudan hemsänt till sina bostadsadresser. Totalt har ett hundratal myndigheter, organisationer, fastighetsägare och enskilda inkommit med skrivelser.

7.1 Inkomna synpunkter

En klar majoritet av de som kommit med synpunkter är positiva till den Gula linjen. De synpunkter som är av positiv karaktär framhåller bland annat betydelsen av att utvidga tunnelbanenätet och kollektivtrafiksystemet i Stockholm.

En kritik som riktas mot projektet är att tunnelbanelinjen är överflödig eftersom Citybanan kommer att ha samma sträckning som den Gula linjen. Flera enskilda anser därför att det vore mer gynnsamt att bland annat finansiera andra tunnelbanesträckningar istället för att investera i den Gula linjen. Andra synpunkter av mer negativ karaktär uttrycker en oro över de eventuella störningar som kan uppkomma i samband med byggnationen av tunnelbanan, främst vid station Odenplan. Detta, i kombination med möjligheten att kunna förlänga linjen norrut och söderut, gör att många förespråkar att den Gula linjens station vid Odenplan förläggs i ett djupt läge.

En återkommande synpunkt är att det bör vara möjligt att förlänga den Gula linjen vidare både norrut och söderut, samt att sammankoppla den Gula linjen med övriga tunnelbanelinjer. För att möjliggöra en förlängning har många kommit med förslag på alternativa sträckningar och stationslägen; främst för Odenplans station men även för Hagastaden och Arenastaden samt för sträckningen som helhet.

Vidare har flera av de som kommit med synpunkter påpekat betydelsen av lättillgängliga och trygga stationer som är väl anpassade till alla resenärsgrupper, däribland resenärer med funktionsnedsättning.

Gällande Arenastadens stationsläge är det alternativ stationsläge Mitt som har fått övervägande störst sympati. De argument som lagts fram uppmärksammar betydelsen av en god kommunikation till Friends Arena och Mall of Scandinavia, men även till Frösunda och de arbetsplatser som finns lokaliserade i området. Det framhävs dock att stationsläge Syd kan ge en god koppling till andra trafikslag vid Solna station såsom Tvärbanan och bussar. Flera påpekar även att det, oavsett stationsläge, är viktigt att stationen i Arenastaden kan hantera stora mängder resenärer i samband med event på Friends Arena.

Flera synpunkter har inlämnats angående lokaliseringen av en eventuell framtida mellanliggande station. En del föreslår bland annat en lokalisering vid Hagalunds industriområde och Solna C.

Station Hagastaden är enligt inkomna synpunkter viktig, framförallt med tanke på närheten till Karolinska sjukhuset. Många önskar ett stationsläge som ökar tillgängligheten till sjukhuset och Karolinska Institutet.

7.1.1 Stockholm stad

Stockholms stad är positiv till att en utbyggnad av tunnelbanan i enlighet med 2013 års Stockholmsförhandling sker. Staden deltar aktivt i detta arbete och anser att utbyggnaden är mycket viktig för såväl staden som regionen. Stockholm växer och Hagastaden är ett av stadens största utvecklingsområden. De första lägenheterna beräknas vara klara för inflyttning under 2017 och det är därför angeläget att tunnelbanans tidplan hålls. Staden är positiv till utredningar av ytterligare tunnelbanelinjer men vill samtidigt understryka att den nuvarande utbyggnaden inte får försenas eller att tunnelbaneavtalet enligt 2013 års Stockholmsförhandling frångås. Föreslaget stationsläge vid Odenplan ska enligt staden därför ligga fast.

Stockholm stad är positiva till att en utbyggnad av tunnelbanan i enlighet med 2013 års Stockholmsförhandling sker. Staden ser positivt på de stationslägen som redovisas för Hagastaden och Odenplan, men vill dock poängtera vikten av att förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) i samråd med staden vidare utreder behovet av entréer vid Hagastaden och Odenplan.

7.1.2 Solna stad

Beträffande redovisade nya stationslägen får utformningen av station Hagastaden enligt Stadsledningsförvaltningen betraktas som relativt given med hänsyn till dess placering i direkt anslutning till Nya Karolinska Solna och övriga Hagastaden. Förvaltningen ser därför ingen anledning att tillföra några synpunkter i detta avseende.

Vad gäller de alternativa stationslägena vid Arenastaden vill Solna stad i första hand förorda Stationsläge Syd (en uppgång mot Frösundaleden/Solna stations södra uppgång) eftersom det ger en bättre koppling till den befintliga bytespunkten för pendeltåg, tvärbana och buss som skulle ligga i anslutning till stationens södra uppgång. Solna stad vill dock att det i det fortsatta arbetet även prövas förutsättningar för en uppgång öster om järnvägen mot Frösunda. Om det i framtiden skulle tillkomma en station mellan Hagastaden och Arenastaden skulle Solna stad föredra en placering i direkt anslutning till Hagalunds industriområde.

8 Måluppfyllelse

8.1 Odenplan – Arenastaden

Övergripande mål	Projektmål	Odenplan- Hagastaden
Attraktiva resor	Skapa goda möjligheter till att arbetspendla och nå målpunkter såsom Friends Arena och NKS. Tunnelbanan ska utformas så att den blir lättillgänglig och trygg.	Båda alternativen möjliggör attraktiva resor, med stora restidsvinster till och från Hagstaden/Nya Karolinska. I det grunda alternativet blir restiden för resenärer med målpunkt Hagastaden eller Odenplan kortare jämfört med det djupa alternativet eftersom stationerna hamnar närmare markytan. Placeringen av den grunda stationen medför också kortare bytestider till Grön linje vid Odenplan. I antalet resande innebär detta att den grundare belägna stationen har en resandemängd som är högre än i det djupare alternativet. I det djupa alternativet blir resandet 30-40 % lägre. Det grunda läget är samhällsekonomiskt mera lönsamt då restidsnyttan är högre och investeringskostnaden är cirka 400 miljoner kronor lägre jämfört med det djupa läget.
En tillgänglig och sammanhållen region	Skapa goda bytesmöjligheter vid Odenplan och vid Arenastaden.	Grunt läge vid Odenplan ger smidiga byten mellan Gul linje, Grön linje och Citybanan. Det är tekniskt möjligt att förlänga det djupa alternativet söderut t.ex. mot Fridhemsplan och Liljeholmen. En sådan förlängning är inte möjlig i det grunda alternativet.
Effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan	Bygga en anläggning som medför låg miljöpåverkan vid drift samt har en god anläggningsmiljö ur ett hälsoperspektiv.	Sammantaget är bedömningen att en utbyggnad av tunnelbanan medför effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan exempelvis genom en överflyttning av resenärer till kollektivtrafik. Båda korridorerna kan anläggas så att de uppfyller projektmålen.

8.2 Hagastaden – Arenastaden

Övergripande mål	Projektmål	Hagastaden - Arenastaden
Attraktiva resor	Skapa goda möjligheter till att arbetspendla och nå målpunkter såsom Friends Arena och NKS. Tunnelbanan ska utformas så att den blir lättillgänglig och trygg.	Korridor Hagalund med Stationsläge Syd i Arenastaden uppfyller projektmålet bättre än stationsläge Mitt gällande förutsättningar för arbetspendling för boende inom planerade exploateringsområden.
En tillgänglig och sammanhållen region	Skapa goda bytesmöjligheter vid Odenplan och vid Arenastaden.	Både stationsläge Syd och Mitt i Arenastaden medger goda omstigningsmöjligheter till pendeltågsstationen i Solna station. Stationsläge Syd ger bättre omstigningsmöjlighet till Tvärbanan och bussar på Frösundaleden. Ett stationsläge i Arenastaden Mitt har dock den fördelen att det når Frösundaområdet som idag har en relativt dålig kollektivtrafikförsörjning.
		Ett stationsläge i Hagalunds industriområde ger stora restidsvinster för personer med målpunkt i närområdet. Ett stationsläge i Solna C ger istället nyttor för resenärer på hela blå tunnelbanelinjen eftersom en ny bytespunkt skapas. Även boende i Solna C har nytta av ett stationsläge här, men kollektivtrafikförsörjningen i Solna C är emellertid redan god.
		En förlängning av tunnelbanan åt exempelvis nordostsektorn är möjlig i båda korridorerna och oavsett stationsläge i Arenastaden. En förlängning bidrar ytterligare till en tillgänglig och sammanhållen region.
Effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan	Bygga en anläggning som medför låg miljöpåverkan vid drift samt har en god anläggningsmiljö ur ett hälsoperspektiv. Effektiva resor genom korta bytestider till övriga kollektivtrafikslag,	Sammantaget är bedömningen att en utbyggnad av tunnelbanan medför effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan exempelvis genom en överflyttning av resenärer till kollektivtrafik. Båda korridorerna kan anläggas så att de uppfyller projektmålen.

9 Referenser

Baum-Snow N och Kahn M.E. 2000. *The effects of new public projects to expand urban rail transit.* Journal of Public Economics 77: 241–63.

Bebyggelseregistret 2014-05-28

Boverket 2010. *Socialt hållbar stadsutveckling – en kunskapsöversikt*. Regeringsuppdrag iJ2009/1746/iu

Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) 2014. *Ändamål med utbyggnaden av nya tunnelbanan - Förslag 2014-10-23*.

Garrett, M och Taylor, B. 1999. *Reconsidering Social Equity in Public Transit*. Berkerley Planning Journal 13(1): 6-27.

Golder Associates åt Råsta Projektutveckling AB. 2010. *Rapport Geoteknik*, daterad 2010-06-30.

Kahn M.E. 2007. *Gentrification Trends in New Transit-Oriented Communities: Evidence from 14 Cities That Expanded and Built Rail Transit Systems.* Real Estate Economics 35 (2): pp. 155–82.

Krumholz, N. 1982. *A Retrospective View of Equity Planning: Cleveland 1969-1979.* Journal of the American Planning Association 48, no. 2: 163-74.

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län. 2006. *Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*.

Länsstyrelsen i Stockholms län 2000. *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transport av farligt gods samt bensinstationer*.

Naturvårdsverket 2004. *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser*, Naturvårdsverkets författningssamling. NFS 2004.15.

Shen, Qin. 1998. *Location Characteristics of Inner-city Neighborhoods and Employment Accessibility of Low-wage Workers.* Environment and Planning B: Planning and Design 25: 345-6.

Solna kommun 1988. Kulturmiljöer i Solna, *Kulturminnesvårdsprogram för Solna kommun*.

Solna stad. *Guide till 36 platser och parker i Solna*.

Solna stad. Solna stads grönplan (remissutgåva)

Stadsbyggnadsdivisionen Solna stad 2006. *ÖP 2006 - Översiktsplan för dagens och framtidens Solna 2006-2025.* Antagen av kommunfullmäktige den 29/5 2006 Solna stad.

Stadsbyggnadsförvaltningen i Solna stad 29 oktober 2007. *Fördjupad översiktsplan (FÖP) för Solna stationsområde (med lokalisering av ny arena för fotboll).*

Statens offentliga utredningar 2013. *Utbyggd tunnelbana för fler bostäder. Delrapport från 2013 års Stockholmsförhandling* (N 2013:01).

Stockholms läns landsting 2013. Landstingsstyrelsens arbetsutskott. Tjänsteutlåtande 2014-01-10. *Utbyggnad av tunnelbanan enligt 2013 års Stockholmsförhandling*, LS1401-0037.

Stockholms läns landsting. 2014-02-03. Trafikförvaltningen, *Åtgärdsvalsstudie för kapacitetsstark kollektivtrafik till Nordostsektorn i Stockholm*.

Stockholm stad 2007. *Parkplan Norrmalm*.

Stockholm stad och Solna stad juni 2008. Karolinska – *Norra station Fördjupning av två översiktsplaner*.

Trafikförvaltningen Stockholms läns landsting. 2008. *Riktlinjer för planering av kollektivtrafiken i Stockholms län*.

Trafikförvaltningen Stockholms läns landsting. 2013-08-06. *Trafikförvaltningens PM Komplettering: Östligare sträckning av avgreningen till Grön linje*, diarienummer TN 2013-0475.

Trafikverket 2011. E4 Förbifart Stockholm, Arbetsplan, Miljökonsekvensbeskrivning, Utställelsehandling 2011-05-05. Objektnummer 8448590 2011-05-12.

Trafikverket 2012. *Trafikverkets övergripande krav för fysisk planläggning av vägar och järnvägar*, TDOK 2012:1151.

Trafikverket. 2012. *Trafikverkets övergripande krav för fysisk planläggning av vägar och järnvägar*, TDOK 2012:1151.

Utrikesdepartementet 1993, *Konventionen om biologisk mångfald*. SÖ 1993:77.

Vanclay, F. 2006. *Conceptual and methodological advances in social impact assessment*, in Becker H.A. and Vanclay F. (Ed.), The International Handbook of Social Impact Assessment, Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limite.

Vanclay, F och Esteves, A.M. 2011. *Current issues and trends in social impact assessment.* In: Vanclay, F och Esteves, A.M (Ed.), New Directions in Social Impact Assessment. Edward Elgar, ch. 1.

Digitala källor

www.tmr.sll.se/global/dokument/statistik/planprognoser/solna.pdf

Sveriges geologiska undersökning. *Geologiska berggrundskartan*. 2014-09-03.

Sveriges geologiska undersökning. *Brunnsarkiv*. 2014-10-01.

Stockholms stadsmuseum. *Stockholms stads klassificeringskarta*.

Vårt uppdrag är att genomföra tunnelbanans utbyggnad och övriga åtgärder inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling. Det innebär planering, projektering och byggnation av ny tunnelbana och nya stationer på fyra olika sträckor.
Totalt innebär utbyggnaden en samlad investering på 25,7 miljarder kronor.
Byggstarten beräknas kunna ske år 2016 och trafiken bedöms vara igång på alla sträckor år 2025.

[Företag]
[Avdelning2]
[Adress]
Telefon: [Telefon]

Stockholms läns landsting