



PM Studerade alternativ för arbetstunnelplacering

Tunnelbana till Nacka och söderort

Samrådshandling 2016-11-09

Titel: PM Studerade alternativ för arbetstunnelplacering

Uppdragsledare: Johan Björkman, Sweco/TYPSA

Projektledare: Martin Hellgren, FUT

Bilder & illustrationer: Sweco/TYPSA och SLL där inget annat anges

Dokumentid: 2320-C21-23-00001

Diarienummer: FUT 2016-0062

Utgivningsdatum: 2016-11-09

Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana

Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Sammanfattning

Arbetstunnlar fungerar som en strategisk anslutning till huvudtunnlarna varifrån tunneldrivning kan utföras i flera riktningar. Lokalisering av arbetstunnlar görs utifrån såväl miljömässiga som produktionstekniska förutsättningar. Denna PM innehåller en beskrivning av vilka alternativ a arbetstunnlar som studerats samt vilka arbetstunnlar som Förvaltningen för utbyggd tunnelbana (FUT), härnåter benämnt förvaltningen, rekommenderar för byggandet av tunnelbana till Nacka och söderort.

Denna PM är ett fristående dokument och utgör ett underlag för samråden om byggskedet och plansamråd samt för MKB och järnvägsplanen. Utredningen har genomförts under mars-augusti 2015. Därefter har fortsatta utredningar genomförts dels för att förbättra förutsättningar för rekommenderade arbetstunnlar, dels att undersöka alternativ a arbetstunnlar för station Hammarby Kanal. I denna uppdaterade PM redovisas fyra ytterligare förslag till arbetstunnlar för station Hammarby Kanal.

Under utredningen har möten hållits med Nacka kommun och Stockholms stad. Kommunerna har under arbetet tagit del av viss del arbetsmaterialet. Även ett informationsmöte med Länsstyrelsen i Stockholms län har hållits.

Följande arbetstunnlar rekommenderas¹

Tabell 1. Rekommenderade arbetstunnlar.

Station	Fakta om arbetstunneln	Motivering	Behov av vidare utredning
Anslutning Kungsträdgården alternativ 1	Befintlig igenfylld tunnel från station Kungsträdgården. 339 meter	Kort tunnel (tids- och kostnadseffektiv).	Närmiljön är känslig utifrån flera aspekter. Utredningar om åtgärder för att begränsa störningar.
Sofia alternativ 2b (har även kallats för 2c)	Tunnelmynning vid Londonviadukten. 777 meter Föreslagen som permanent servicetunnel	Staden äger marken. Går att få en bra sträckning under mark och nära stora trafikleder.	Påverkan Ersta sjukhus.
Hammarby Kanal alternativ D	Korphoppet, Hammarby Fabriksväg. 542 meter	Minst påverkan på närområdet.	
Sickla alternativ 2	Tunnelmynning i industriområde. 398 meter	Minst påverkan på närområdet. Produktionstekniska fördelar. Nära stora trafikleder.	Tunnelsträckningen, undvika undermarksanläggningar
Järla alternativ 1	Tunnelmynning vid nuvarande brandstation. 289 meter	Nära stora trafikleder.	Säkra vägar till/från skola och idrottsplatser
Nacka Centrum alternativ 2b	Norr om Värmdöleden vid planerade nya brandstationen. Föreslagen som permanent servicetunnel 535 meter	Produktionstekniska fördelar. Nära stora trafikleder.	Utredning om samplanering med framtida brandstation, trafik och anslutning till väg 222 krävs.
Gullmarsplan alternativ 6	Tunnelmynning vid Skanstulls marina. 536 meter	Minst negativ påverkan av de alternativ som utretts.	Utredningar och mätningar gällande befintliga och planerade undermarksanläggningar. Känslig närmiljö, åtgärder för att begränsa störning.
Ny station i Slakthusområdet alternativ 4	Använder befintlig tunneldragning	Produktionseffektivt.	Störningar i närmiljön

¹ Se även Statusrapport 2310-N21-23-00001, daterat 2015-06-01

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1 Lokalisering av arbetstunnlar	6
1.1 Bakgrund, syfte och avgränsningar	6
1.2 Krav.....	6
1.3 Utvärderingsmetod.....	7
2 Samtliga arbetstunnlar i utredningen	9
2.1 Station Sofia.....	10
2.2 Station Hammarby Kanal	11
2.3 Station Sickla	11
2.4 Station Järla.....	12
2.5 Station Nacka Centrum.....	12
2.6 Station Gullmarsplan.....	13
2.7 Ny station i Slakthusområdet	13
2.8 Anslutning Kungsträdgården (Blasieholmen).....	13
3 Fördjupad analys.....	14
3.1 Station Sofia.....	14
3.2 Station Hammarby Kanal	17
3.3 Station Sickla	23
3.4 Station Järla.....	26
3.5 Station Nacka Centrum.....	28
3.6 Station Gullmarsplan.....	30
3.7 Ny station i Slakthusområdet	33
3.8 Anslutning Kungsträdgården (Blasieholmen).....	36

1 Lokalisering av arbetstunnlar

1.1 Bakgrund, syfte och avgränsningar

Arbetstunnlar fungerar som en strategisk anslutning till huvudtunnlarna varifrån tunneldrivning kan utföras i flera riktningar. Lokalisering av arbetstunnlar görs utifrån såväl miljömässiga som produktionstekniska förutsättningar. Antalet arbetstunnlar och deras placeringar påverkar både produktionstakten och färdigställandetiden. Genom att ha en arbetstunnel kopplad till varje station erhålls en effektiv utbyggnad av tunnelbanan, det vill säga arbetstunnlarna möjliggör att olika produktionsmoment kan pågå parallellt.

Denna PM har som syfte att beskriva vilka alternativ a arbetstunnlar som studerats och vilka överväganden som har gjorts för att ta fram förvaltningens rekommendationer gällande arbetstunnlar för byggandet av tunnelbana till Nacka och söderort.

PM:en är ett fristående dokument och utgör ett underlag för samråden om byggskedet och plansamråd samt för MKB och järnvägsplanen. Utredningen har skett under mars-augusti 2015. Under utredningen har möten hållits med Nacka kommun och Stockholms stad. Kommunerna har under arbetet tagit del av del av arbetsmaterialet. Även ett informationsmöte med Länsstyrelsen har hållits. Hösten 2016 har denna PM kompletterats gällande resultat av fortsatta utredningar för arbetstunnel till station Hammarby kanal. I samband med denna komplettering genomfördes vissa smärre justeringar gällande förändrade förutsättningar sedan våren 2015.

1.2 Krav

Följande faktorer har varit styrande vid generering av olika alternativ a arbetstunnlar.

- Tillräcklig bergtäckning
- Undvikande av kollision med befintliga undermarksanläggningar (ledningar, bergrum, tunnlar)
- Arbetstunnelns längd
- Tunnelns lutning och linjeföring
- Tillräcklig yta för etablering av arbetsplatsområde vid tunnelmynning samt att ytan är möjlig att få rådighet över under hela byggtiden
- Tunnelmynning placering i förhållande till möjliga transportvägar
- Tunnelmynningens placering i förhållande till närområdet (för undvikande av närhet till skolor, sjukhus, bostäder, verksamheter, kultur- och naturmiljövärden, rekreationsområden, trafik med mera)
- Tunnelmynningens placering i förhållande till kommande exploateringar

Det finns inga exakta kravgränser för de ovanstående faktorerna, förutom gällande bergtäckning där gränsen om minst tre meter har satts.

I Stockholm och Nacka finns ett stort antal befintliga undermarksanläggningar såsom exempelvis ledningstunnlar och bergrum. Hur nära arbetstunneln kan vara dessa anläggningar beror bland annat på vilken typ av undermarksanläggning det är. Generellt har målsättningen varit att ha tillräckliga marginaler till övriga undermarksanläggningar om det framkommer vid fortsatt projektering att dessa anläggningar inte är korrekt inmätta. Om tunneln korsar en anläggning som inte möjlig att flytta eller av särskilt intresse så kan det vara grund för att detta tunnelalternativ avfärdas helt från vidare utredning.

En kort arbetstunnel är bra både för att den generellt är billigare att anlägga, men kanske framförallt för att tidplanen för hela projektet påverkas vid anläggande av långa arbetstunnlar. Arbetstunnlarnas längd beror på hur djup tunnelbanestationen ligger, var det finns bergtäckning för en tunnel och var det finns lämplig plats för en tunnelmynning med tillhörande arbetsplatsområde. Gränsen för maxlutning i arbetstunnlarna är satt till 13-14 procent, men önskemålet är att lutningen inte ska vara högre än 9-10 procent.

Storleken på ytan för etablering beror på ett flertal faktorer som varierar mellan de olika etableringarna. Etablering kan ske både i tunneln och utanför. För samtliga alternativ a arbetstunnlar har ytbehovet analyserats och slutsatsen är att, för de arbetstunnlar som förordas för vidare utredningar, går det att skapa en tillräcklig yta utanför tunnelmynningen för de funktioner som krävs. Detaljutformning av etableringsytorna görs i senare skeden av projektet.

För att möjliggöra effektiva transporter till och från tunnelbanebygget krävs att tunnelmynningen och etableringsytan ligger i anslutning till vägar med tillräcklig bärighet. Även påverkan på övrig trafik och närmiljön (exempelvis trängsel, trafiksäkerhet och buller) har tagits hänsyn till vid alternativ generering och utvärdering av de alternativ a arbetstunnlarna. Det är ännu inte bestämt vilka mottagningsanläggningar som ska ta emot bergmassorna från utbyggnaden av tunnelbanan och därför är transportrutterna från respektive arbetstunnel inte heller helt bestämda. En masshanteringsstrategi och en masshanteringsplan är under framtagande. Förutsättningar och konsekvenser för att transportera massor på vatten via pråm har utretts, PM 23010-N21-23-00010 ”Transporter av bergmassor med pråm/fartyg – kartläggning av konsekvenser”. Slutsatserna från utredningen är inarbetad i denna PM.

Ett annat krav har varit att arbetstunneln och dess mynning ska vara lokaliserad så att tunnelbanebygget har så liten störande effekt på närområdet som möjligt. I detta skede av utredningen finns inte alla fakta om eventuella störningars omfattning. Detta dels eftersom kartläggningar och inventeringar inte är färdigställda, dels eftersom störningens storlek beror på vilka skyddsåtgärder som vidtas under byggskedet.

1.3 Utvärderingsmetod

En stegvis utvärderingsmetod har använts och under utredningsarbetet har det pågått en förankringsprocess med förvaltningen och Stockholms och Nacka kommun. Förvaltningen har även fört dialog med berörda fastighetsägare och tomträttshavare. Detta för att dels ge inblick i utredningen, dels ge utredningen fakta och information som behövs för vidare arbete.



Figur 1. Utvärderingsmetod.

Samtliga studerade arbetstunnlar har lagts in i en 3D-modell med plan och profil lägen inritade.

Inom ett antal teknikområden har sakkunniga tagit fram faktorer och kriterier som är viktiga för bedömningar gällande de alternativ a arbetstunnlarnas lämplighet utifrån deras teknikområde. Varje teknikområdesansvariga har bestämt vilka kriterier och delkriterier samt bedömningsbeskrivning som är relevanta inom deras område. För samtliga bedömningar har samma tregradiga färgskala använts, där grönt är bäst och rött är sämst. Nedan ges exempel på bedömningsbeskrivningar.

Tabell 2. Bedömningsnivåer för arbetstunnlar.

Optimalt	Lägre nivå	Sämsta nivå
Lämpligt	Lämpligt, men kräver mindre åtgärder	Olämpligt, kräver större åtgärder
Marginell effekt	Måttlig effekt	Betydande effekt
Liten effekt på X	Märkbar påverkan på X men temporär och/eller av mindre grad	Anläggningen kan permanent och märkbart påverka och förändra X

Följande teknikområden har genomfört bedömningar till utvärderingen:

- Miljö (buller, vibrationer, luftföroreningar, natur/friluftsvärden, kulturmiljö, stads- och landskapsbild)
- Mark (trafik, projektering och ledningssamordning)
- Produktion (produktionsutmaningar, produktionstid och kostnad)
- Berg, mät och geo (till exempel bergtäckning och kollisionpunkter)
- Omgivningspåverkan (till exempel boende, skolor, sjukhus och andra verksamheter)

Teknikområdena är delvis överlappande och även samverkar (exempelvis ger trafik upphov till buller). Fokus i utredningen har varit att beskriva de alternativ skiljande egenskaperna, det vill säga egenskaper och faktorer som är lika för samtliga alternativ beskrivs översiktligt eller inte alls i denna PM. Ett annat fokus har varit att beskriva de områden där det finns stora utmaningar som har medfört att alternativ har nedprioriterats eller där det behövs särskilda åtgärder för att minska störningar under byggtid eller efter färdigställande.

2 Samtliga arbetstunnlar i utredningen

I förstudien² studerades de tekniska förutsättningarna för att anlägga en arbetstunnel till varje planerad station (gällande sträckningsalternativ 6). Enligt förstudiens översiktliga produktionsplanering antogs det behövas fem stycken etableringsområden ovan mark och sex stycken arbetstunnlar. Totalt studerades 19 olika arbetstunnlar och 13 pekades ut som mer lämpliga än de övriga. Orsaken till att sex stycken arbetstunnlar ansågs som mindre lämpliga var exempelvis att byggtrafiken skulle störa alltför mycket i känsliga miljöer, att tunneln skulle bli för lång (försenar byggtiden och därmed färdigställandet) eller att arbetstunneln skulle inkräkta på naturvärden eller kulturhistoriskt värdefulla miljöer. Även för de mer lämpliga arbetstunnlarna konstateras att det finns nackdelar och många frågeställningar måste studeras mer noggrant.

Efter förstudien utarbetades ytterligare cirka 30 förslag på arbetstunnlar, dels för de sex tidigare stationerna mot Nacka, dels för kopplingen söderut (stationerna Gullmarsplan och Ny station i Slakthusområdet). Totalt omfattade det första steget cirka 40 arbetstunnlar, varav cirka tio stycken nedprioriterades nästan direkt eftersom de har stora nackdelar och få fördelar. I utredningen benämndes dessa arbetstunnlar som förslag som var ”inne och vände”.

Därefter studerades kvarvarande arbetstunnlar djupare. De gavs ett namn och ett nummer, där numreringen utgick klockvist från stationen. Nacka kommun och Stockholms stad informerades om dessa arbetstunnlar och kom med information om dessa samt gav synpunkter gällande för- och nackdelar. Kommunerna fick även ta del av ett antal idéförslag (utan nummer). Efter detta utvärderingssteg nedprioriterades och avfärdades nästan hälften av arbetstunnlarna. Arbetstunnlar som krockade med befintliga undermarksanläggningar har avfärdats helt från utredningen och arbetstunnlar där det är mycket svårt att få tillgång till mark för etablering av arbetsyta med mera har nedprioriterats.

Tabellerna nedan innehåller samtliga nummersatta arbetstunnlar inklusive beskrivning av orsaken till att arbetstunneln har nedprioriterats eller avfärdats från vidare utredning. Kapitel 3 innehåller fakta och bedömningar av 23 kvarstående arbetstunnlar inklusive kommunernas synpunkter vilka de anser mer eller mindre lämpliga. I montermaterial och Byggskedesbeskrivningen har de bortvalda tunnlarerna löpnummerats med nummer 1 till 32.

För arbetstunnel till station Hammarby kanal har det skett fortsatta analyser och i detta uppdaterade PM innehåller fyra arbetstunnlar som utretts under 2016.

² Förstudie Tunnelbana till Nacka, Delprojekt – projektering och tekniska undersökningar. Bilaga 6 – Översiktliga produktionstekniska förutsättningar, daterat 2014-01-29 WSP

2.1 Station Sofia

Tabell 3. Bedömda arbetstunnlar i förstudien och järnvägsutredningen för station Sofia.

Beskrivning av läge	Bedömning i förstudien	Vidare hantering
Londonviadukten till Saltsjön (alternativ 1)	Ingick inte i förstudien. Arbetstunneln startar under Saltsjön. Tunnelmynningen har samma lokalisering som alternativ 2. Produktionstekniskt är det bättre med en arbetstunnel från stationen, och därför nedprioriteras denna arbetstunnel.	Nedprioriteras
Londonviadukten till Sofia (alternativ 2)	Ingick i förstudien och bedömdes vara lämplig exempelvis eftersom transportvägen var bra.	Fördjupad analys, se kapitel 3.2
Parkeringsgarage Viking (alternativ 3)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys
Fåfången (alternativ 4)	Ingick i förstudien och bedömdes där vara en bra arbetstunnel exempelvis eftersom transportvägen var bra. Avfärdas på grund av att arbetstunneln krockar med befintliga anläggningar under mark samt dess längd.	Avfärdas
Londonviadukten till Sofia (alternativ 2B)	Ingick inte i förstudien. Tunnelmynningen har samma lokalisering som alternativ 2, men för att få bättre marginal till en befintlig undermarksanläggning har alternativ 2B en annan sträckning jämfört med alternativ 2.	Fördjupad analys, se kapitel 3.2

2.2 Station Hammarby Kanal

Tabell 4. Bedömda arbetstunnlar i förstudien och järnvägsutredningen för station Hammarby Kanal.

Beskrivning av läge	Bedömning i förstudien	Vidare hantering
Kvarteret Persikan, Nacka gatan (alternativ 1)	Ingick inte i förstudien.	Fördjupad analys, se kapitel 3.3
Hammarby skidbacke (alternativ 2)	Ingick i förstudien. Utreds inte vidare främst på grund av dess långa längd (1311 meter) och att den krockar med befintliga anläggningar.	Avfärdas
Lumaparken, parkeringsgarage	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.3
Hammarbyhöjden/ Hammarbyvägen (alternativ 4)	Ingick i förstudien (benämndes Hammarbyhöjden). Arbetstunneln krockar med befintliga anläggningar och avfärdas därför från vidare utredning.	Avfärdas
Industrispår Skanstull (alternativ 5)	Ingick inte i förstudien. Krockar med befintliga undermarksanläggningar och är en lång tunnel, avfärdas därför från vidare utredning	Avfärdas
Fåfången	Ingick i förstudien. Lång arbetstunnel som delvis är samma arbetstunnel som den för Sofia station. Arbetstunneln krockar med befintliga anläggningar och avfärdas därför från vidare utredning.	Avfärdas
Kajen (alternativ 3b)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.3
Katarina Bangata (alternativ A)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.3
Lumaparken (alternativ B)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.3
Lilla Blecktornsparken (alternativ C)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.3
Korhoppet 5-7, Hammarby fabriksväg (alternativ D)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.3

2.3 Station Sickla

Tabell 5. Bedömda arbetstunnlar i förstudien och järnvägsutredningen för station Sickla.

Beskrivning av läge	Bedömning i förstudien	Vidare hantering
Söder om Värmdöleden (alternativ 1)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.4
Alphyddan, Parkeringsgaraget	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.4
Atlas Copco (alternativ 3)	Ingick i förstudien. Avfärdas på grund av att en etablering ger stora konsekvenser på Atlas Copcos verksamhet.	Avfärdas
Trafikverket driftdepå (alternativ 4)	Ingick i förstudien (benämndes Uddvägen). Avfärdas på grund av att Trafikverket behöver denna driftdepå för eget bruk.	Avfärdas
Cramo/Studentbostäder (alternativ 5)	Ingick inte i förstudien. Avfärdas eftersom kommunen har pågående plananläggning i angränsade område och en arbetstunnel och etableringsyta i närheten medför för stora störningar.	Avfärdas

2.4 Station Järla

Tabell 6. Bedömda arbetstunnlar i förstudien och järnvägsutredningen för station Järla.

Beskrivning av läge	Bedömning i förstudien	Vidare hantering
Järlaleden, Brandstation (alternativ 1)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.5
Parkering idrottsplats (alternativ 2)	Ingick i förstudien. Nedprioriteras eftersom arbetstunneln inte är förenligt med Nacka kommuns planer och medför (enligt kommunen) att bostadsmålet inte nås. Arbetstunneln har samma tunnelmynning som Nacka Centrum alternativ 4.	Nedprioriteras
Nacka Energi (alternativ 3)	Ingick i förstudien. Nedprioriteras eftersom marken för närvarande planläggs för bostäder. Samma tunnelmynning som Nacka Centrum alternativ 3.	Nedprioriteras
Järlaleden, avfartsramp (alternativ 4)	Ingick inte i förstudien. Avfärdades eftersom tunneln krockar med tunnelbanans spårstunnlar.	Avfärdas
Birkavägen, Kullen (alternativ 5)	Ingick inte i förstudien.	Fördjupad analys, se kapitel 3.5

2.5 Station Nacka Centrum

Tabell 7. Bedömda arbetstunnlar i förstudien och järnvägsutredningen för station Nacka Centrum.

Beskrivning av läge	Bedömning i förstudien	Vidare hantering
Ryssberget (alternativ 1)	Ingick inte i förstudien.	Fördjupad analys, se kapitel 3.6
Skvaltán (alternativ 2)	Ingick i förstudien (benämndes ICA Maxi - Nacka Forum). Avfärdas eftersom arbetstunneln får dålig bergtäckning eftersom den måste passera undermarksanläggningar. Dessutom är passagen under Värmdöleden tekniskt komplicerad.	Avfärdad
Nacka Energi (alternativ 3)	Ingick i förstudien. Nedprioriteras eftersom marken för närvarande planläggs för bostäder. Samma tunnelmynning som Järla alternativ 3.	Nedprioriteras
Stadshuset/Idrottsplats (alternativ 4)	Ingick i förstudien. Nedprioriteras eftersom arbetstunneln inte är förenligt med Nacka kommuns planer och medför (enligt kommunen) att bostadsmålet inte nås.	Nedprioriteras
Parkering, idrottsplats (alternativ 5)	Ingick i förstudien. Nedprioriteras eftersom arbetstunneln inte är förenligt med Nacka kommuns planer och medför (enligt kommunen) att bostadsmålet inte nås. Samma tunnelmynning som Järla alternativ 2.	Nedprioriteras
Nya Brandstationen (alternativ 2b)	Ett liknande alternativ fanns och avfärdades i förstudien (benämndes Skönviksvägen). Avfärdades på grund av dess närhet till Nyckelvikens Naturreservat, bristen på bra område att ha en etablering på och osäkerheten avseende bergtäckning. Då förutsättningarna har ändrats i och med att trafikplatsen byggs om och en ny brandstation ska byggas i närheten, så ingår en variant av denna tunnel i utredningen.	Fördjupad analys, se kapitel 3.6

2.6 Station Gullmarsplan

Tabell 8. Bedömda arbetstunnlar i förstudien och järnvägsutredningen för station Gullmarsplan.

Beskrivning av läge	Bedömning i förstudien	Vidare hantering
Fredriksdal, Skansbron (alternativ 1)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.7
Fredriksdal (alternativ 2)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.7
Hammarbyvägen (alternativ 3)	Avfärdas på grund av att arbetstunneln krockar med befintliga undermarksanläggningar	Avfärdas
Skanstulls marina (alternativ 4)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.7
Skanstull marin, västligare läge (alternativ 5)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.7
Skanstulls marina, nordligare sträckning	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.7

2.7 Ny station i Slakthusområdet

Tabell 9. Bedömda arbetstunnlar i förstudien och järnvägsutredningen för ny station i Slakthusområdet.

Beskrivning av läge	Bedömning i förstudien	Vidare hantering
Bolidenvägen (alternativ 1)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.8
Arenavägen (alternativ 2)	Avfärdas eftersom marken planläggs för andra ändamål.	Avfärdas
Trädskolevägen (alternativ 3)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.8
Direkt spårtunneldrivning från söder (alternativ 4)	Ingick inte i förstudien	Fördjupad analys, se kapitel 3.8

2.8 Anslutning Kungsträdgården (Blasieholmen)

Tabell 10. Bedömda arbetstunnlar i förstudien och järnvägsutredningen för anslutning Kungsträdgården.

Beskrivning av läge	Bedömning i förstudien	Vidare hantering
Befintlig igenfylld arbetstunnel (alternativ 1)	Bedömdes som den mest lämpliga i förstudien. Bedömdes där att den enbart skulle behövas en kortare tid på grund av att en mindre mängd massor skulle tas ut från denna plats.	Fördjupad analys, se kapitel 3.1
Docka på Beckholmen (alternativ 2)	Behandlades i förstudien och bedömdes som möjligt trots att den bland annat utmynnade i Nationalstadsparken. Byggtiden beräknades att förlängas med 5-6 månader på grund av den långa tunneln, men förlängningen antogs möjlig att undvika om separat miljödom söks och erhålls.	Fördjupad analys, se kapitel 3.1

3 Fördjupad analys

Den preliminära produktionsplaneringen har tagit fram översiktliga bedömningar av mängden bergmassor (entreprenadberg) som produceras och ska transporteras från varje arbetstunnel. Från anslutning Kungsträdgården är det lägst volymer med cirka 6 000 ton/vecka och övriga stationer mellan 8 000-12 000 ton per vecka. Dessa uppgifter gäller vid full drift och utgör grund för beräkningar om antalet lastbilstransporter med entreprenadberg som finns redovisade per station. Antalet lastbilstransporter beror på de aktuella vägarnas bärighetsklass. Noteras bör att antalet lastbilar per timme innebär en transport till etableringen och en transport från etableringen. De uppgivna volymerna är genomsnitt per vecka och veckovolymerna varierar över tid. Övriga transporter, såsom till exempel material- och persontransporter till och från arbetstunnlarna behandlas inte i denna PM.

3.1 Station Sofia

Beskrivning och fakta



Figur 2. Station Sofia. Alternativ 2 och 2b *Londonviadukten* och alternativ 3 *Parkeringsgarage "Viking"*. Alternativ 2b har i något sammanhang kallats för 2c. Den exakta sträckningen av själva arbetstunneln kommer att modifieras eftersom station Sickla har flyttats inför samråd.

Tabell 11. Arbetstunnarnas maxlutning och längd för station Sofia.

Sofia	2. Londonviadukten till Sofia	2b Londonviadukten till Sofia	3. Parkeringsgarage "Viking"
Längd (meter)	711	777	665
Lutning (max %)	11	10	12

Antalet lastbilar med bergmassor beräknas till cirka 60 per dygn. I beräkningen antas att lastbilar som kan lasta max 30 ton används.

Londonviadukten till Sofia (alternativ 2 och alternativ 2b)

Arbetstunnelalternativ en med nummer 2 och 2b har olika tunneldragning, men mynnar ut på samma plats.

Väster om Londonviadukten finns en parkeringsplats och flera andra nyttjanderätter. Parkeringsytan tillhör Stockholms stad, men arrenderas och drivs av Stockholm parkering. Från parkeringen kan ett tunnelpåslag anläggas direkt i bergskärningen med en yta för etablering på parkeringen.

På berget ovanför tunnelpåslaget ligger Ersta sjukhus, där särskild hänsyn till störningsrisker måste tas. Även bostäder och skolor kan bli bullerstörda av tunneldrivning.

Stads- och landskapsbilden kan påverkas då inverkan sker på Åsöbergets förkastningsbrant med dess karaktäristiska grönska.

Inom vibrationsområde (150 meter) från tunnelmynning finns en blåklassad byggnad.

Lämplig in- och utfart bör utredas vidare, men det är möjligt med exempelvis utfart mot antingen Folkungatan eller i anslutning till busskörfältet på Stadsgårdsleden. Det kan behövas signalreglering för att byggtransporterna kunna ske smidigt till och från den tidvis högt utnyttjade Stadsgårdsleden. Från Stadsgårdsleden kan transporterna använda Södra länken och därefter nå olika destinationer.

Parkeringsgarage Viking (alternativ 3)

På södra delen av hamnområdet med ett tunnelpåslag under Stadsgårdsleden mot parkeringsgaraget vid hamnen för Viking Line-färjorna kan tunnelmynning och etableringsyta lokaliseras. Marken ägs av staden och är upplåten till Stockholms hamnar som i sin tur upplåter både mark och byggnader till andra aktörer.

Inom vibrationsområde (150 meter) från tunnelmynning finns en blåklassad byggnad. Tunneldrivning kan medföra buller och vibrationer för boende och verksamheter i närområdet.

Det finns en risk att arbetstunneln kolliderar med eller går mycket nära andra undermarksanläggningar.

In- och utfart kan anläggas i anslutning till hamnens nuvarande in- och utfart och därefter kan transporter ske via Stadsgårdsleden, vidare till Södra länken och sedan nå olika destinationer. Det behövs bra skyltning och eventuellt andra åtgärder för att förhindra att hamnbesökare kör in på arbetsplatsområdet.

Jämförelse station Sofia

Tabell 12. Bedömning av de alternativa arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

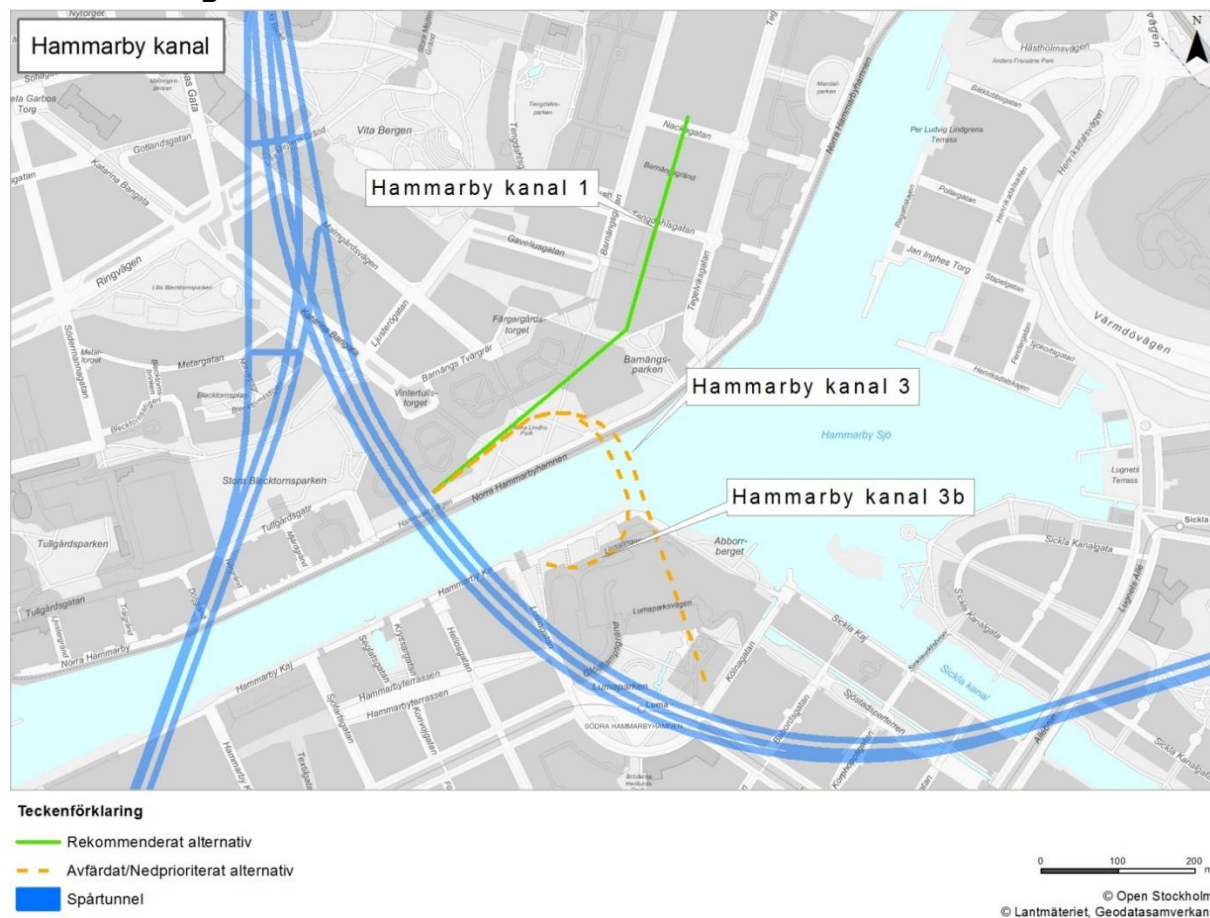
		2. Londonviadukten till Sofia	2b Londonviadukten till Sofia	3. P-garage "Viking"
Miljö	Buller och vibrationer			
	Luftföroreningar			
	Natur/friluftsvärden			
	Kulturmiljö			
	Stadsbild/Landskapsbild			
Mark	Trafik			
	Projektering			
	Ledningssamordning			
Produktion				
Berg/mät/geo				
Omgivningspåverkan				
SAMLAD Bedömning			Rekommenderas	

Den samlade bedömningen är att nummer 2b Londonviadukten till Sofia rekommenderas för fortsatt projektering och utredning. Tunnel 2b har en mindre känslig sträckning under mark jämför med tunnel 2. Arbetstunnel 2b har stora produktionsfördelar.

Det behövs vidare utredningar om lokalisering av in- och utfart och om vilka åtgärder som behövs för att minska påverkan i närmiljön främst gällande buller och vibrationer.

3.2 Station Hammarby Kanal

Beskrivning och fakta



Figur 3. Station Hammarby Kanal. Alternativ 1 Kvarteret Persikan, alternativ 3 Lumagaraget och alternativ 3b Kajen.

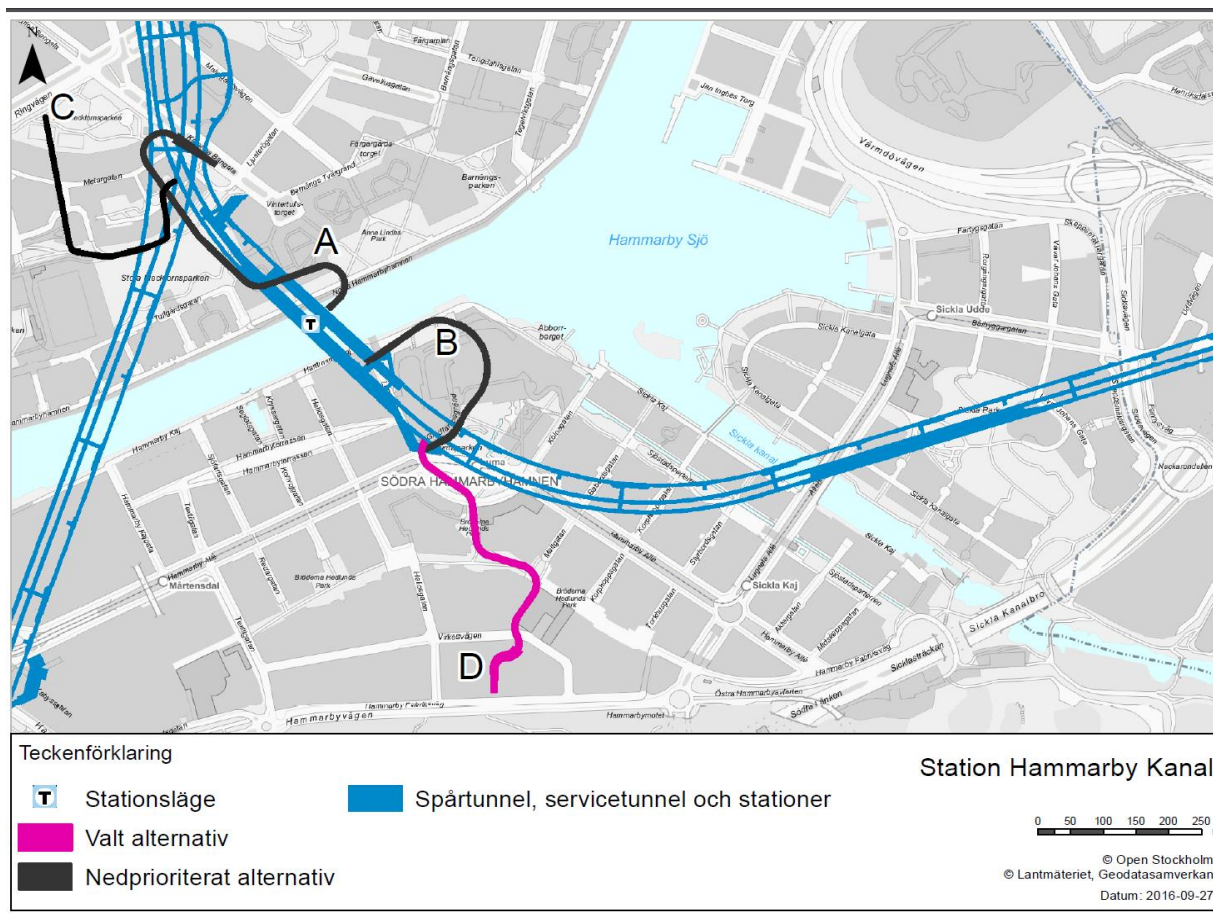
Tabell 13. Arbetstunnlarnas maxlutning och längd för station Hammarby Kanal.

Hammarby Kanal	1.Kvarteret Persikan, Nackagatan	3.Lumagaraget	3b.Kajen
Längd (meter)	620	628	521
Lutning (max %)	8,6	10	13,9

Antalet lastbilar med bergmassor beräknas till cirka 130 per dygn. I beräkningen antas att lastbilar som kan lasta max 11 ton används. Arbetstunnel alternativ D ligger vid en väg med högre bärlighet och där kan lastbilar med max 30 användas, vilket medför cirka 50 lastbilstransporter per dygn.

För station Hammarby Kanal har det varit mycket svårt att hitta en lämplig lokalisering för en arbetstunnel. Området är tätbebyggt av bostäder och verksamheter och den mark som är obebyggd används för friluft- och rekreationsändamål. Under marken finns många anläggningar. Söder om Hammarby kanal är de bergtekniska förutsättningarna bättre jämfört med norr om kanalen.

Under perioden september 2015 till augusti 2016 har det pågått undersökningar för att finna lämpliga lokaliseringar. Fyra alternativ har studerats djupare och finns presenterade nedan och benämns med alternativ A, B, C och D.



Figur 4. Station Hammarby Kanal, Katarina Bangata (A), Lumaparken (B), Lilla Blecktornsparken (C), Korhoppet, Hammarby Fabriksväg (D)

Tabell 14. Arbetstunnlarnas maxlutning och längd för station Hammarby Kanal.

Hammarby Kanal	Katarina Bangata (A)	Lumaparken (B)	Lilla Blecktornsparken (C)	Korhoppet, Hammarby Fabriksväg (D)
Längd (meter)	457	420	454	542
Lutning (max %)	12,6	12,2	12,8	12,5

Kvarteret Persikan, Nackagatan (alternativ 1)

Kvarteret rymmer idag en av Trafikförvaltningens bussdepåer för innerstadsbussar, den så kallade Söderdepån. Depån planeras rivas och ersättas med bostadskvarter, förskolor och butiks- och verksamhetslokaler i kvarterens bottenvåningar, samt en ny park. Byggnationen är planerad att påbörjas omkring år 2018, men fastställande är ännu inte klarlagt.

En arbetstunnel till Nackagatan skulle gå under ett stort antal bostäder, vilka kan påverkas av bullerstörning från tunneldrivning. Arbetsfordon leds ut på Tegelviksgatan som är bostadsgata där

de boende kan bli bullerstörda. Tunnelmynningen kan skärmas av så att buller från verksamhet i och runt tunneln inte blir så störande.

Kvarteret Persikan är direkt angränsande till kulturhistoriskt värdefulla miljöer och bebyggelse, blåklassad enligt Stockholms stad. Området ligger inom en värdekärna för riksintresse för kulturmiljövården. Tunnelsträckningen bedöms vara rakt under denna bebyggelse som troligen är grundvattenkänslig och känslig för vibrationer.

Efter samråd med Stockholms stad har läge för etablering och tunnelmynning placerats på Nackagatan, direkt söder om kvarteret Persikan. Kvarteret Persikan ska bli nytt bostadsområde.

In- och utfart från etablering kan ske via korsning Barnängsgatan och Nackagatan. Därifrån kan transporter använda Tegelviksvägen, Stadsgårdsleden och sedan Södra Länken. Åtgärder behövs för att få en trafiksäker närmiljö främst för oskyddade trafikanter.

Lumaparken, parkeringsgaraget (alternativ 3)

Vid Lumaparken i Hammarby sjöstad finns ett privatägt parkeringsgarage. Tunnelpåslag skulle kunna läggas på nedre parkeringsdäck och på så sätt inte visuellt störa omgivningen. Även omgivningspåverkan gällande buller, damm och luftföroreningar blir mindre med en tunnelmynning under mark jämfört med ovan mark.

Parkeringsgaraget är beläget centralt i Hammarby sjöstad, där många människor som rör sig till fots och med cykel. Bostäder, en skola, kontor och en park ligger inom ett kort avstånd. Det finns blåklassad och skyddad bebyggelse inom vibrationsområde (150 meter).

Transporterna kan gå via Hammarby Allé, till Hammarby fabriksväg eller Hammarbyvägen och vidare till Södra länken. Sjötransporter har utretts i en separat PM (se PM 2310-N21-23-00010), och bedöms inte vara realiserbart eftersom dessa transporter och omlastningar ger stora störningar i närområdet och det saknas tillgängliga mottagningshamnar/platser för bergmassorna.

Kajen (alternativ 3b)

En tunnelmynning kan placeras i sluttning mot kaj strax nedanför Lumavägen och en etableringsyta skulle då lokaliseras på kajen.

Detta är ett visuellt exponerat område mot Hammarby sjö och beläget nedanför den kulturhistoriskt skyddsvärda Lumafabriken (inom vibrationsområde på 150 meter). Hamnkranen har skyddsföreskrifter och får inte rivas eller byggas om.

Det är många människor som rör sig i området och utmed park- och kajstråk och till från angränsande bostäder.

Transporterna kan gå via Hammarby Allé, till Hammarby fabriksväg eller Hammarbyvägen och vidare till Södra länken. Sjötransporter har utretts i en separat PM (se PM 2310-N21-23-00010), och bedöms inte vara realiserbart eftersom dessa transporter ger stora störningar i närområdet och det saknas tillgängliga mottagningshamnar/platser för bergmassorna.

Produktionstekniskt innebär detta alternativ svårigheter eftersom kajens bärighet och andra tekniska förutsättningar inte är kartlagda.

Katarina Bangata (alternativ A)

Förskärningen till arbetstunneln ligger i den södra sidan av Katarina Bangata. Mellan denna och Metargatan finns en hög bergsslänt som innebär att påslaget för arbetstunneln hamnar delvis i Katarina Bangata.

Den norra körbanan i Katarina Bangata behöver vara dubbelriktad och därför tas alla parkeringsplatser längs denna del av gatan bort under byggtiden.

Förslaget innebär att södra delen av Katarina Bangata kommer att påverkas vilket får konsekvenser på transporter till fastigheter. Även kollektivtrafiken på gatan begränsas.

Det är många människor som rör sig i området och till från angränsande bostäder.

Det ligger en elcentral vid sidan av gatan och i den planerade förskärningen. Centralen behöver flyttas.

Utfart mot större vägar nås efter passage genom Katarina Bangata i en uppförsbacke till Ringvägen. Detta innebär högre bullernivåer.

Lumaparken (alternativ B)

Denna arbetstunnels mynning placeras nära etableringen för station Hammarby Kanal södra uppgången. Förskärningen ligger intill Lumaparksvägen och påslaget kommer att ligga ungefär i höjd med en gångväg strax norr om amfiteatern. Tunnelpåslag nära boende. Djupet till berg är 3-4 meter och en temporär spontkonstruktion vid påslaget samt mot Lumaparksvägen kommer sannolikt att behövas.

Det är många människor som rör sig i området och till från angränsande bostäder.

Tillfart till etableringen sker via Hammarby Allé och korsningen med Lumagatan och transporter till och från arbetstunneln kommer att passera området för den planerade biljetthallen. I korsningen Lumagatan- Lumaparksvägen ska även räddningstjänstens fordon, sopbilar, transporter till fastigheter med mera kunna passera etableringsområdet för biljetthallen. Korsningen mellan Hammarby Allé och spårvägen får inte blockeras och det kan innebära att det måste anordnas väntplatser någonstans längs Hammarby Allé.

Utfart till större vägnät nås efter att Hammarby Allé passerats.

Lilla Blecktornsparken (alternativ C)

Lilla Blecktornsparken ligger söder om Ringvägen, intill Katarina Bangata. I södra kanten av parken stiger berget brant och ger bra förutsättningar för ett påslag. För att minimera störningar i form av stomljud är tunneln placerad mellan bostadshusen längs Metargatan och Blecktornsstigen.

In- och utfart sker via Ringvägen och därefter Götgatan söderut mot Nynäsvägen (väg 73) eller Södra länken. Ringvägens trafikmängd under maxtimmen gör att det kan bli långa väntetider för arbetstrafiken att svänga vänster ut från tunneln, då företräde ska lämnas till trafiken på Ringvägen. En signalreglering skulle minska väntetiden för arbetsfordonen men öka restiden för övrig trafik på Ringvägen. En av Ringvägens mittrefuger med tillhörande belysningsmast kan behöva rivas för att möjliggöra svängningsrörelserna. Ett flertal storvuxna träd måste sannolikt tas ned för att säkerhetsställa sikt och tillräckliga ytor för in och utfart.

Det är många människor som rör sig i området och till från angränsande bostäder. Längs Ringvägens södra sida finns en enkel riktad cykelbana, som är klassad som del i Stockholms pendlingsstråk. Ringvägen trafikeras även av stombusstrafik.

Korphoppet, Hammarby fabriksväg (alternativ D)

Vid Hammarby fabriksväg ligger fastigheterna Korphoppet 5 och 7 som idag är obebyggda och används för parkering. Ett tunnelpåslag kan anläggas i norra delen på fastigheten Korphoppet 5 och båda fastigheterna användas som etableringsyta.

I närheten finns en gymnasieskola och det planeras för fler bostäder i närområdet.

Det finns flera möjliga vägar att använda för att leda transporterna mellan tunnelmynningen och cirkulationsplatsen vid Hammarbymotet. Därefter nås väg 73 eller Södra länken. En arbetstunnel vid Hammarby fabriksväg innebär inte några större förändringar i trafikmiljön i området.

De trafikjuridiska förutsättningarna innebär färre begränsningar vad gäller tillåten fordonslängd och fordonsvikt samt tillåtna tidperioder på dygnet för tunga transporter jämfört med samtliga övriga studerade alternativ för en arbetstunnel till station Hammarby Kanal.

Jämförelse station Hammarby Kanal

Tabell 15. Bedömning av de alternativa arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

		1. Kvarteret Persikan Nackagatan	3. Lumaparken P-garaget	3b. "Kajen"
Miljö	Buller och vibrationer			
	Luftföroreningar			
	Natur/friluftsvärden			
	Kulturmiljö			
	Stadsbild/Landskapsbi			
Mark	Trafik			
	Projektering			
	Ledningssamordning			
Produktion				
Berg/mät/geo				
Omgivningspåverkan				
SAMLAD Bedömning		Rekommenderades sept. 2015		

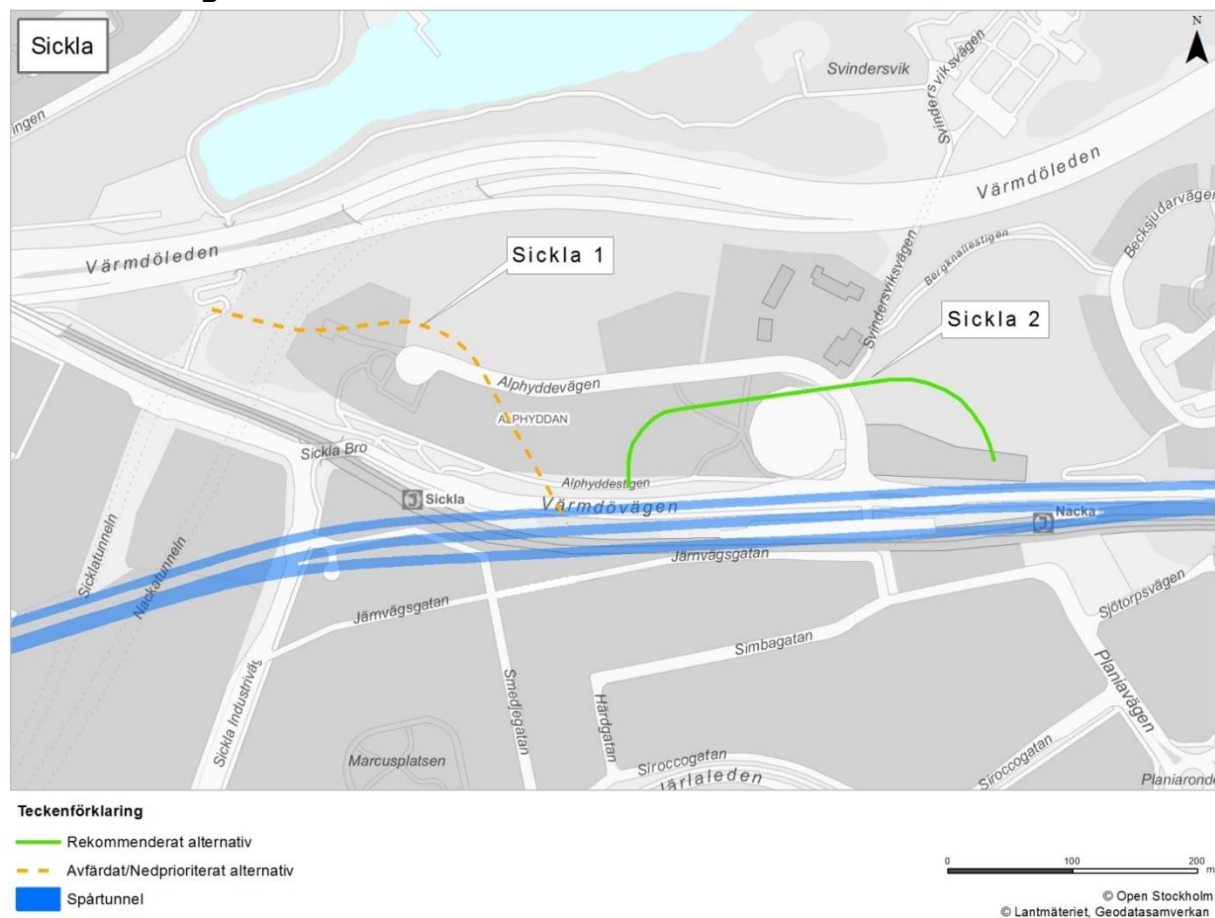
Tabell 16. Bedömning av de alternativ a arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

		Katarina Bangata (A)	Lumaparken (B)	Lilla Blecktornsparken (C)	Korphoppet, Hammarby Fabriksväg (D)
Miljö	Buller och				
	Luftföroreningar				
	Natur/friluftsvärden				
	Kulturmiljö				
	Stadsbild/Landskap				
Mark	Trafik				
	Projektering				
	Ledningssamordnin				
Produktion					
Berg/mät/geo					
Omgivningspåverkan					
SAMLAD Bedömning					Rekommenderas sept. 2016

Den samlade bedömningen är att nummer D Korphoppet, Hammarby Fabriksväg rekommenderas för fortsatt projektering och utredning. Detta eftersom denna arbetstunnel har minst påverkan på närområdet.

3.3 Station Sickla

Beskrivning och fakta



Figur 5. Station Sickla, alternativ 1 Söder om Värmdöleden, alternativ 2 Alphyddan Parkeringsgarage.

Tabell 17. Arbetstunnlarnas maxlutning och längd för station Sickla.

Sickla	1. Söder om Värmdöleden	2. Alphyddan P-garage
Längd (meter)	382	398
Lutning (max %)	13	14

Antalet lastbilar med bergmassor beräknas till cirka 45 per dygn. I beräkningen antas att lastbilar som kan lasta max 30 ton används.

Söder om Värmdöleden (alternativ 1)

Söder om Värmdöleden och nordväst om den kommande tunnelbanestationen finns en grönyta mellan fabriksområdet söder om Värmdövägen och bostadshusen mot Alphyddan. Marken vid Svindersviken ägs av Trafikverket och arrenderas av Nacka kommun för etablering för byggnation av Tvärbanan till och med år 2017.

Det finns en gång- och cykelväg mellan Värmdövägen och Värmdöleden (mellan Alphyddan och Henriksdalsringen), som utgör ett viktigt förbindelsestråk vid en redan belastad plats genom

kraftiga bergsskärningar och omkringliggande trafikmiljöer. Åtgärder för att säkra detta förbindelsestråk måste vidtas.

Inom vibrationsområde (150 meter) finns kulturhistoriskt intressant bebyggelse från 1900-talet (bostadsområdet Alphyddan och före detta industriebbyggelse inom Sickla köpkvarter).

Känsligheten är troligen låg, men vibration och grundvattenpåverkan bör utredas.

För transporter har det antagits att det är möjligt att använda gång – och cykeltunneln under Värmdöleden (väg 222) eller att anlägga en väganslutning direkt till Värmdöleden vilket medför att transporterna inte använder det kommunala vägnätet. Lämpligast transportväg behöver utredas vidare med Nacka kommun och Trafikverket.

Alphyddan, parkeringsgarage (alternativ 2)

Norr om Värmdövägen och väster om Svindersviksvägen ligger diverse industrifastigheter. Den östra delen av platsen (fastigheten Sicklaön 89:1), som är en privatägd bilfirma skulle kunna användas som etableringsyta. Fastighetsägaren för en dialog med Nacka kommun om en permanent flytt från platsen men denna flytt sker tidigast efter det att bygget av tunnelbanan har påbörjats vilket begränsar tillgången på ytor vid påslaget. I berget ligger idag en serverhall. Nacka har planer på ett parkeringshus i berget vid den aktuella arbetstunneln. Detta ger möjligheter att nyttja en del av den volym i berget som planeras bli parkeringshus till etablering av vissa funktioner under byggtiden.

Norr om detta område finns berg med hållmarker och svackor. I närheten finns även en skola.

Inom vibrationsområde (150 meter) finns kulturhistoriskt intressant bebyggelse från 1900-talet. Känsligheten är troligen låg, men vibration och grundvattenpåverkan bör utredas.

Tunnelsträckningen kan behöva justeras för att säkerhetsställa undvikande av övriga undermarknanläggningar.

Transporter kommer att ledas direkt ut på Värmdövägen.

Jämförelse station Sickla

Tabell 18. Bedömning av de alternativa arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

		1. Söder om Värmdöleden	2. Alphyddan Parkeringsgarage
Miljö	Buller och vibrationer		
	Luftföroreningar		
	Natur/friluftsvärden		
	Kulturmiljö		
	Stadsbild/Landskapsbild		
Mark	Trafik		
	Projektering		
	Ledningssamordning		
Produktion			
Berg/mät/geo			
Omgivningspåverkan			
Samlad bedömning			Rekommenderas

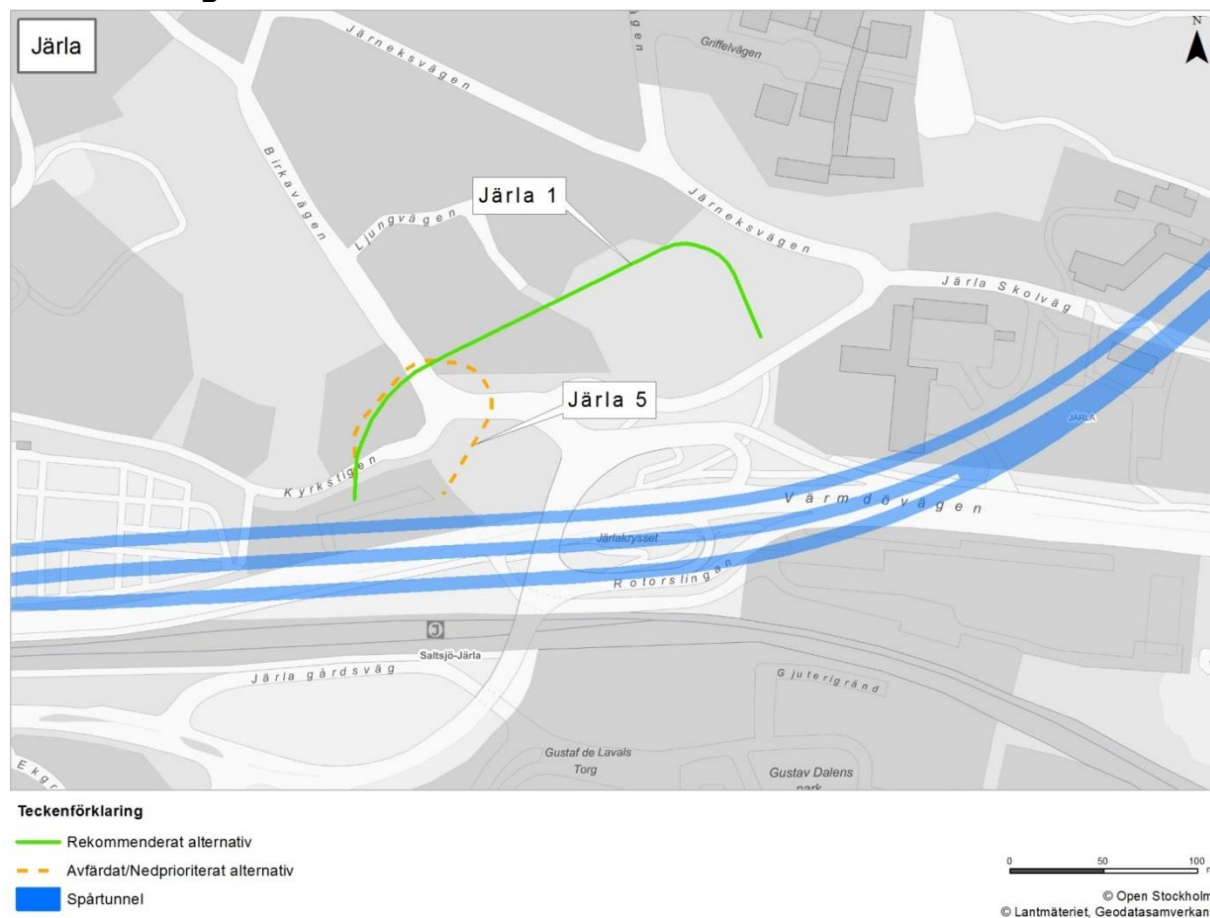
Den samlade bedömningen är att nummer 2 Alphyddan Parkeringsgaraget rekommenderas för fortsatt projektering och utredning. Detta eftersom den har produktionstekniska fördelar och minst påverkan på närområdet. Tunnelsträckningen behöver utredas.

Nacka kommun anser att denna arbetstunnel är lämplig.

Sedan denna bedömning genomfördes våren 2015 har arbetstunneln ändrats något och även tunnelpåslaget flyttats mer österut.

3.4 Station Järla

Beskrivning och fakta



Figur 6. Station Järla, alternativ 1 Järleden, Brandstation och alternativ 5 Birkavägen "Kullen".

Tabell 19. Arbetstunnlarnas maxlutning och längd för station Järla.

Järla	1. Järleden, Brandstation	5. Birkavägen "Kullen"
Längd (meter)	289	223
Lutning (max %)	10	12

Antalet lastbilar med bergmassor beräknas till cirka 45 per dygn. I beräkningen antas att lastbilar som kan lasta max 30 ton används.

Järleden, Brandstation (alternativ 1)

En etableringsyta kan anläggas invid brandstationens område. Detta kräver viss omdisponering av brandstationens mark, men stationens byggnader kan vara kvar och utfarten till Värmdövägen för uttryckningsfordon behålls som i dag. Nacka kommun har långsiktiga planer på att flytta brandstationen till ytan norr om Värmdöleden vid Skvaltans trafikplats.

I närområdet finns en småskalig naturmiljö med ett lövskogsområde på berg med inslag av äldre ädellövträd som kommer att beröras av tunnelmynningen. Kulturhistoriskt värdefulla miljöer i

from av begravningsplats, bebyggelsemiljöer, och en äldre vägsträckning finns i tunnelns närhet. Byggnaderna kan komma att beröras av vibrationer och stömljud.

Norr om brandstationen ligger Järsla skola och Nacka sporthall/Nacka Idrottsplats och öster om brandstationen ligger Järsla sporthall. Då det är många barn och ungdomar som rör sig i området måste åtgärder vidtas för att säkra trygga gång- och cykelvägar (eventuellt på bro) till skolan och idrottsplatserna.

In- och utfart till etableringen kan vara mot Järsla skolväg eller med en ramp direkt till Värmdövägen.

Birkavägen "Kullen" (alternativ 5)

Norr om Värmdövägen och väster om rampen mot Järslaleden finns en trädbevuxen bergkulle som är idag ett grönt landmärke och buffertzona i trafikmiljö. Området planläggs för bostäder av Nacka kommun. Om bergkullen sprängs bort (vilket skulle bli fallet vid etablering av bostäder) kan marken användas för tunneldmyning och etableringsyta.

Det finns risk för buller och dammning och att störa de boende i bostäderna lokaliserade norr om kullen.

In- och utfart till etableringen kan ske från Birkavägen och därifrån kan transporterna använda Värmdövägen. Det kan behövas en signalreglering mot Birkavägen.

En arbetstunnel till Birkavägen "Kullen" har negativa konsekvenser för Nacka stad, eftersom området planläggs för bostäder och en arbetstunnel medför att byggstarten för dessa bostäder måste senareläggas.

Jämförelse station Järsla

Tabell 20. Bedömning av de alternativa arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

		1. Järslaleden, Brandstation	5. Birkavägen "Kullen"
Miljö	Buller och vibrationer		
	Luftföroreningar		
	Natur/friluftsvärden		
	Kulturmiljö		
	Stadsbild/Landskapsbild		
Mark	Trafik		
	Projektering		
	Ledningssamordning		
Produktion			
Berg/mät/geo			
Omgivningspåverkan			
Samlad bedömning		Rekommenderas	

Nacka kommun anser att denna arbetstunnel är lämplig och att alternativ 5 är ett betydligt sämre alternativ än alternativ 1.

Beskrivning och fakta



Tabell 21. Arbetstunnlarnas maxlutning och längd för station Nacka Centrum.

Nacka centrum	1. Ryssberget	2b. Skvaltån
Längd (meter)	646	535
Lutning (max %)	14	8

28

Ryssberget (alternativ 1)

Norr om Värmdöleden finns en etablering som används för bygget av Kvarnholmsförbindelsen. Denna kan även användas för tunnelbaneprojektet.

Det finns en risk att de boende på Vikdalsvägen störs, men i övrigt ligger etableringen avskilt på naturmark. Naturmarken är klassad som nyckelbiotop (N88-2007).

Arbetstunneln blir relativt lång och eventuellt längre än längden ovan angivet, vilket riskerar att försena projektet och medför en högre kostnad.

Gång- och cykelbanan under Värmdöleden används till viss del av ungdomar till och från Nacka gymnasium.

Transporterna förutsätter att trafikplats Kvarnholmen är färdigställd senast vid tunnelbanans byggstart, alternativt att en tillfällig anslutning till väg 222 möjliggör att transporter kan ledas direkt ut på Värmdöleden.

Skvaltån (alternativ 2b)

Tillsammans med Trafikverket och Trafikförvaltningen genomför Nacka kommun en åtgärdsvalsstudie som syftar till att studera områdets trafikförsörjning och framtida kopplingar till Värmdöleden. En ny brandstation planeras byggas på ytan norr om Värmdöleden och söder om Skönviksvägen. Nacka kommun menar att etablering i detta läge endast är aktuell under förutsättning att det inte omöjliggör att en ny brandstation kan byggas och tas i bruk redan under tunnelbanans byggtid.

Ytan ligger utanför Nyckelvikens Naturreservat.

In- och utfart kan anordnas mot Skönviksvägen eller direkt mot rampen till Värmdöleden. Väljs det första alternativet måste gång- och cykelpassagen under Värmdöleden säkras.

Jämförelse station Nacka Centrum

Tabell 22. Bedömning av de alternativa arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

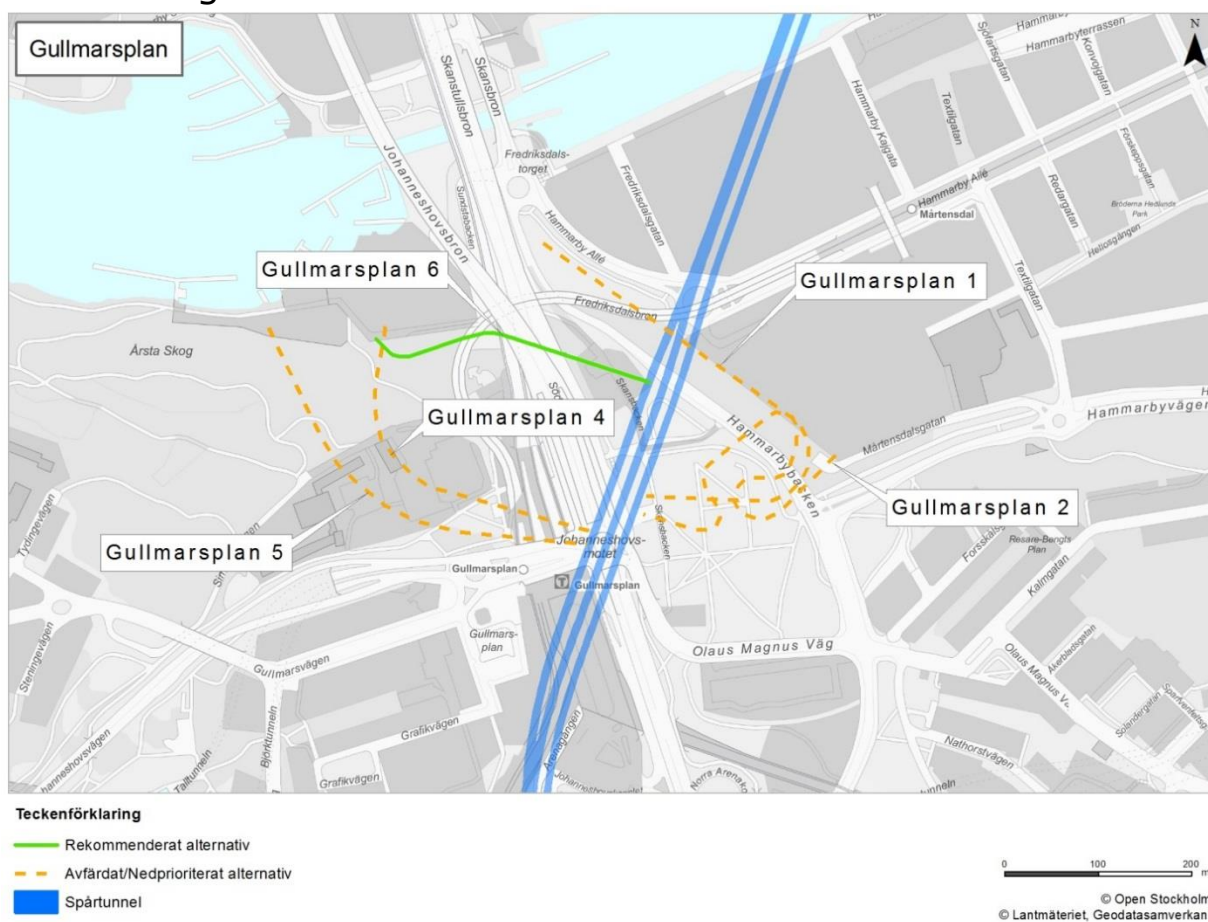
		1. Ryssberget	2b. Skvaltån
Miljö	Buller och vibrationer		
	Luftföroreningar		
	Natur/friluftsvärden		
	Kulturmiljö		
	Stadsbild/Landskapsbild		
Mark	Trafik		
	Projektering		
	Ledningssamordning		
Produktion			
Berg/mät/geo			
Omgivningspåverkan			
SAMLAD Bedömning			Rekommenderas

Den samlade bedömningen är att nummer 2b Skvaltån rekommenderas för fortsatt projektering och utredning. Denna arbetstunnel har produktionstekniska fördelar samt förutsättningar att användas permanent.

Nacka kommun anser att denna arbetstunnel är lämplig.

3.6 Station Gullmarsplan

Beskrivning och fakta



Figur 8. Station Gullmarsplan, alternativ 1 Fredriksdal, Skansbron, alternativ 2 Fredriksdal, alternativ 4 Skanstull Marina, alternativ 5 Skanstull Marina, västligare läge och alternativ 6 Skanstull Marina, nordligare tunnelsträckning.

Tabell 23. Arbetstunnlarnas maxlutning och längd för station Gullmarsplan.

Gullmarsplan	1	2	4	5	6
Längd (meter)	591	416	378	463	536
Lutning (max %)	10	13	14	14	14

Antalet lastbilar med bergmassor beräknas till cirka 100 per dygn. I beräkningen antas att lastbilar som kan lasta max 11 ton används.

För station Gullmarsplan har det varit mycket svårt att hitta en lämplig lokalisering för en arbetstunnel. Området är tätbebyggt av bostäder och verksamheter och den mark som är obebyggd används för friluft- och rekreationsändamål. Stora trafikleder och spårinfrastruktur finns ovan mark och även under marken finns många anläggningar.

Fredriksdal, Skansbron (alternativ 1)

Under Skansbron finns en storskalig trafikmiljö med många korsande vägar och brofundament, där en etableringsyta skulle kunna lokaliseras.

Området utgör en grön skärm mot Johanneshovsbron och området med naturmark i sluttning är värdefull för helhetsmiljö och bidrar till att från upplevelsesynpunkt binda samman skogklädda förkastningsbranterna på ömse sidor av broarna.

Området är väl använt för gång- och cykeltrafik och utgör en entré till Hammarby sjöstad.

Det finns blåklassad bebyggelse inom vibrationsområde (150 meter) och arbetstunneln skulle gå under en ödekyrkogård (skyddad enligt Kulturminneslagen).

Ytan för etablering är begränsad. Det finns osäkerheter kring hur tunneln kan passera tvärbanans brofundament. Det är även stor risk att arbetstunnelns sträckning ligger för nära eller kolliderar med andra befintliga undermarksanläggningar.

In- och utfart från etableringsytan kan lokaliseras mot Hammarby allé därefter kan transporterna använda vägarna Hammarbybacken, Olaus Magnus väg och sedan Södra länken.

Fredriksdal (alternativ 2)

I hörnet av industriområdet, norr om Mårtensdalsgatan och öster om Hammarbybacken, är det möjligt att lokalisera en etablering.

Det finns blåklassad bebyggelse inom vibrationsområde (150 meter) och arbetstunneln skulle gå under en ödekyrkogård (skyddad enligt Kulturminneslagen)

Det är stor risk att arbetstunnelns sträckning ligger för nära eller kolliderar med befintliga undermarksanläggningar.

In- och utfart från etableringsytan kan lokaliseras mot Hammarby allé därefter kan transporterna använda vägarna Hammarbybacken, Olaus Magnus väg och sedan Södra länken.

Det finns dock risk för att transporter inte kan köra mot Hammarby allé och mot Hammarbyvägen på grund av framtida bygge av kontorshus och ställverk.

Skanstull Marina (alternativ 4 och alternativ 6)

Arbetsplatsområde kan lokaliseras på delar av den mark som nu används av Skanstulls Marina.

Platsen ligger på mark nära strandparti och med allé och annan uppvuxen vegetation. I närområdet finns strandpromenadstråk (Årstaviken), uppvuxen vegetation, båtklubb och båtförsäljning. Föreslagen yta för etablering ligger utanför Årtaskogens naturreservat.

Blåklassad bebyggelse finns inom vibrationsområde (150 meter). Bebyggelsen kan vara känslig för sättning i samband med grundvattensänkning.

Stockholm vatten planeraren arbetstunnel i området.

Arbetstunnlarna går i närheten av befintliga undermarksanläggningar.

In- och utfart till etableringen via Sundstabacken därefter kan transporterna använda vägarna Hammarbybacken, Olaus Magnus väg och sedan Södra länken. Sjötransporter har som tidigare

nämnts utretts, men bedöms inte vara realiserbart eftersom dessa transporter ger stora störningar i närområdet och det saknas tillgängliga mottagningshamnar/platser för bergmassorna.

Skanstull Marina, västligare läge (alternativ 5)

Platsen ligger på naturmark nära strandparti och med allé och annan uppvuxen vegetation. I närområdet finns strandpromenadstråk (Årstaviken), uppvuxen vegetation, båtklubb och båtförsäljning. Föreslagen yta för etablering ligger utanför Årtaskogens naturreservat.

Blåklassad bebyggelse inom vibrationsområde (150 meter). Risk för att trädallé som har kulturhistoriska värden och naturvärden påverkas. Bebyggelsen kan vara känslig för sättning i samband med grundvattensänkning. Arbetstunneln går i närheten av befintliga undermarksanläggningar, men inom skyddszonen.

In- och utfart till etableringen via Sundstabacken därefter kan transporterna använda vägarna Hammarbybacken, Olaus Magnus väg och sedan Södra länken. Sjötransporter har som tidigare nämnts utretts, men bedöms inte vara realiserbart eftersom dessa transporter ger stora störningar i närområdet och det saknas tillgängliga mottagningshamnar/platser för bergmassorna.

Jämförelse station Gullmarsplan

Tabell 24. Bedömning av de alternativa arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

		1.	2.	4.	5.	6.
Miljö	Buller och vibrationer					
	Luftföroreningar					
	Natur/friluftsvärden					
	Kulturmiljö					
	Stadsbild/Landskapsbild					
Mark	Trafik					
	Projektering					
	Ledningssamordning					
Produktion						
Berg/mät/geo						
Omgivningspåverkan						
SAMLAD Bedömning						Rek.

Då det finns en stor risk att arbetstunnlarna nummer 1 och nummer 2 kolliderar med befintliga undermarksanläggningar samt har andra produktionsmässiga nackdelar. Därför är de nedprioriterade.

Arbetstunnel nummer 6 har produktionsfördelar, men samma nackdelar som nummer 4 och nummer 5. Den exakta sträckningen på tunneln samt hur trafiken ska ta sig in och ut från etableringen måste utredas vidare.

Samordning av olika aktörers arbete i området krävs.

3.7 Ny station i Slakthusområdet

Beskrivning och fakta



Figur 9. Ny station i Slakthusområdet, alternativ 1 Bolidenvägen, alternativ 3 Träderskolevägen och alternativ 4 Direkt tunneldrivning från söder.

Tabell 25. Arbetstunnlarnas maxlutning och längd för station Ny station i Slakthusområdet.

Ny station i Slakthusområdet	1. Bolidenvägen	3. Träderskolevägen	4. Direkt tunneldrivning från söder
Längd (meter)	734	460	194
Lutning (max %)	9	11	10

Antalet lastbilar med bergmassor beräknas till cirka 90 per dygn. I beräkningen antas att lastbilar som kan lasta max 11 ton används.

Bolidenvägen (alternativ 1)

Öster om Bolidenvägen finns en yta som tidigare har används som etablering i samband med byggandet av Södra länken. Befintlig bergtunnel vid parkeringsplatsen är en drifttunnel för Fortums kraftledningstunnelsystem. Södra länkens etableringsytor mot Bolidenvägen är idag utarrenderade till Stockholm Parkering och till Fortum. Fortum använder ytan för rörlager. Avtal med Stockholm Parkering kan sägas upp med kort varsel, men Fortum vill ha kvar ytan till år 2019 om inte tunnelbaneprojektet hittar en ny yta för Fortums rörlager.

Området håller på att planläggas för bostäder.

Etableringen ligger nära bostadsbebyggelse som kan bli bullerstörda. Etableringsytan ligger inom projekt Årstastråket som ska producera bostäder med preliminär byggstart 2018/2019.

Det finns blåklassad bebyggelse inom vibrationsområde (150 meter). Tunnelmynningen är nära ett skogsområde med äldre brandskadade tallar som har naturvärde. Eventuell påverkan på detta behöver utredas vidare.

In- och utfart till etableringsytan sker lämpligast via Bolidenvägen och därefter kan transporterna använda Johanneshovsvägen och sedan Södra länken.

Trädkolevägen (alternativ 3)

I industriområdet norr om Trädkolevägen är det möjligt att anlägga en etablering. Där finns ett berg med skogsvegetation och karaktärsskapande naturmark. Söder om Enskedevägen och väster om Lindevägen finns bostadsbebyggelse.

Stockholms stad har planerat bostadsbebyggelse på ytan, men utreder även om det är ett lämpligt läge för en framtida sopsugsterminal.

Det finns blåklassad bebyggelse inom vibrationsområde (150 meter).

Under mark finns många befintliga anläggningar.

In- och utfart till etableringsytan sker lämpligast via Trädkolevägen och därefter kan transporterna använda Arenavägen, Enskedevägen och sedan Södra länken.

Direkt spårtunneldrivning från söder (Sockenplan)

En etableringsyta behövs för tunnelbaneutbyggnaden under hela projektiden, även under den tid då spår ovan mark vid Globen och Enskede Gård ska tas bort och befintliga spår anslutas till nya. Om denna etableringsyta och tunneln mot Sockenplan används även för arbetstransporter för Ny station i Slakthusområdet behöver ingen separat arbetstunnel och etableringsyta anläggas. Detta medför en kostnadsbesparing och troligen även en tidsbesparing.

Tunnelmynningen är lokaliserat i ett grönområde, intill skola, parkering och fotbollsplan.

Transporterna förutsätts använda Enskedevägen och därefter Södra länken.

Jämförelse Ny station i slakthusområdet

Tabell 26. Bedömning av de alternativa arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

		1. Boliden- vägen	3. Trädscole- vägen	4. Direkt tunneldrivning från söder
Miljö	Buller och vibrationer			
	Luftföroreningar			
	Natur/friluftsvärden			
	Kulturmiljö			
	Stadsbild/Landskapsbild			
Mark	Trafik			
	Projektering			
	Ledningssamordning			
Produktion				
Berg/mät/geo				
Omgivningspåverkan				
Samlad bedömning				Rekommenderas

Den samlade bedömningen är att nummer 4 Direkt tunneldrivning från söder rekommenderas för fortsatt projektering och utredning. Detta eftersom den har mycket stora produktionsfördelar samt har relativt liten påverkan på närområdet.

Stockholms stad förordar starkt denna arbetstunnel framför de övriga. Stockholms stad har planerat bostadsbebyggelse på ytan som nu blir skjuten på framtiden. Det påverkar ett område som markanvisades 2008-12-11 och där en detaljplaneläggning pågår för 200 lägenheter som har varit på samråd. Även efter det att tunnelbaneutbyggnaden är klar finns risk att marken inte på samma sätt kan exploateras för bostäder på grund av tunnelns läge.

3.8 Anslutning Kungsträdgården (Blasieholmen)

Beskrivning och fakta



Figur 10. Anslutning Kungsträdgården med alternativ 1 *Befintlig arbetstunnel Blasieholmen* och alternativ 2 *Docka på Beckholmen*. Den exakta sträckningen av själva arbetstunneln kommer att modifieras eftersom station Sofia har flyttats inför samråd, mynning vid Londonviadukten kvarstår.

Tabell 27. Arbetstunnlarnas maxlutning och längd för anslutning Kungsträdgården (Blasieholmen).

	1. Befintlig arbetstunnel Blasieholmen	2. Docka på Beckholmen
Längd (meter)	339	967
Lutning (max %)	12,5	8

Befintlig tunnel Blasieholmen (alternativ 1)

På Blasieholmen finns en befintlig arbetstunnel som anlades i samband med byggandet av tunnelbanestationen Kungsträdgården. Denna tunnel är igensatt, men inmätningar, scanning och platsbesök visar att den är relativt enkel att öppna upp. En stor del av etableringsområdet kan placeras under jord med en mindre etablering ovan jord, sannolikt i södra änden på Hovslagargatan. Eventuellt får etablering ske på prämar om utbyggnaden tidsmässigt ska förenas med Nobelprojektet.

I området finns väl använda promenadstråk och äldre värdefulla träd. Trädens skyddsvärde är ännu inte kartlagda. Nationalmuseum och tillhörande park som är statligt byggnadsminne ligger på statens mark i anslutning till tunnelmynningen. Statens fastighetsverk är mycket angelägna om att bevara parken och att den inte får skadas. I närområdet finns flera kulturhistoriskt värdefulla byggnader (till exempel statliga byggnadsminnen), som kan påverkas av byggnadsskadliga vibrationer och grundvattennivåförändringar från tunneldrivningen. Då platsen har varit bebyggd sedan 1500-talet finns risk för att kulturlager såsom fartygslämningar och/eller rustbäddar/bebyggelselämningar påverkas. Området ligger även inom riksintresse för kulturmiljövård där värdet "stadens front mot vattnet" kan påverkas tillfälligt under byggtiden.

Arbetstunneln medför sannolikt bullerstörning i ett relativt tyst område med smala gator och liten trafikmängd.

En tänkbar transportrutt för lastbilstransporter är Museikajen, Strandvägen, Oxenstiernsgatan och därefter antingen Lindarängsvägen eller Valhallavägen beroende på slutdestination. Uppskattningsvis kommer det vara 70 lastbilstransporter per dygn. I beräkningen antas att lastbilar som kan lasta 11 ton används. Sjötransporter har utretts, men bedöms inte vara realiserbart eftersom dessa transporter ger stora störningar i närområdet och det saknas tillgängliga mottagningshamnar/platser för bergmassor som inte är krossade, utan som kommer i block. Det finns ingen plats att krossa bergmassor under jord och ovan jord bedöms sådan verksamhet vara alltför störande.

Oavsett val av färdmedel och transportrutt är logistiken gällande masshantering och transporter en produktionsutmaning.

Docka på Beckholmen (alternativ 2)

På Beckholmen finns en torrdocka som idag används för underhåll och reparationer av fartyg. En arbetstunnel skulle kunna mynna ut i torrdockan, under förutsättning att projektet får tillgång till torrdockan. Torrdockan skulle behöva byggas över för att minska spridning av damm och buller.

En tunnelmynning i torrdockan medför en ombyggnad av en kulturhistoriskt värdefull anläggning (statligt byggnadsminne), samt stor påverkan på dess skyddsområde. Området ligger inom Nationalstadsparken och riksintresse för kulturminnesvård. På Beckholmen har det funnits historisk verksamhet sedan minst 1600-tal, vilket innebär risk för påträffande av fornlämningar. En ombyggnad av torrdockan går troligen inte att genomföra utan permanent negativ påverkan på det statliga byggnadsminnet. Påverkan på Nationalstadsparken är en mycket stor nackdel som talar emot alternativ et.

Bron från Beckholmen har idag låg bärighet och det behövs förstärkningsåtgärder om bron ska användas för masstransporter. Om bron används sker transporter längs en kortare sträcka på Beckholmsvägen genom bostadsområde och tyst grönområde.

En tänkbar transportrutt (givet att bron går att använda) för lastbilstransporter är Beckholmsvägen, Djurgårdsvägen, Strandvägen Oxenstiernsgatan och därefter antingen Lindarängsvägen eller Valhallavägen beroende på slutdestination. Uppskattningsvis kommer det vara 70 lastbilstransporter per dygn. Sjötransporter har som tidigare nämnts utretts, men bedöms inte vara realiserbart av samma skäl som ovan.

Produktionstekniskt är en arbetstunnel till Beckholmen ett alternativ med många nackdelar, detta eftersom det blir kostsamt oavsett val av teknisk lösning (pråm, förstärkning bro med mera) med stora svårigheter gällande logistik för maskiner och material. Dessutom blir arbetstunneln nästan en kilometer lång, vilket medför höga produktionskostnader och lång produktionstid med en risk för försening av hela projektet.

Jämförelse anslutning Kungsträdgården

Tabell 28. Bedömning av de alternativa arbetstunnlarna utifrån olika kriterier.

		1. Befintlig arbetstunnel Blasieholmen	2. Docka på Beckholmen
Miljö	Buller och vibrationer		
	Luftföroreningar		
	Natur/friluftsvärden		
	Kulturmiljö		
	Stadsbild/Landskapsbild		
Mark	Trafik		
	Projektering		
	Ledningssamordning		
Produktion			
Berg/mät/geo			
Omgivningspåverkan			
SAMLAD Bedömning		Rekommenderas	

Den samlade bedömningen är att nummer 1 Befintlig arbetstunnel Blasieholmen rekommenderas för fortsatt projektering och utredning. Detta eftersom den har stora produktionsfördelar samt innebär mindre påverkan på kulturmiljö, stadsbild och landskapsbild.

Det behövs vidare utredningar om transporter och åtgärder för att minska påverkan i den känsliga närmiljön exempelvis för park och byggnader.

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. I vårt uppdrag ingår också planering och projektering av nya fordonsdepåer samt upphandling av signalsystem och vagnar.

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.

