

Planbeskrivning

Ändring av detaljplan för del av fastigheten Akalla 4:1 m.fl. avseende utbyggnad av tunnelbanan Akalla – Barkarby i stadsdelen Akalla, Dp 2014-17962



Figur 1. Orienteringskarta med planområdet markerat i blått.

Stadsbyggnadskontoret

Flemingsgatan 4
Box 8314
104 20 Stockholm
Telefon 08-508 27 300
stadsbyggnadskontoret@stockholm.se
stockholm.se

Sammanfattning

Planens syfte och huvuddrag

Detaljplanens syfte är byggande av tunnelbana under mark för stockholmsdelen av den planerade tunnelbaneförlängningen från Akalla till Barkarby i Järfälla. Den är ett angeläget gemensamt intresse att tillgodose för att klara kollektivtrafikförsörjning, när Stockholm och regionen växer. På två platser behöver detaljplanen reglera anläggningar på markytan. Det gäller en befintlig ventilationsschakt och en kombinerad ventilationsschakt, avluft och brandgastorn.

I syftet ingår även att så långt möjligt reglera genomförandet, så att den nya tunnelbanegrenen bildar servitut som läggs till den befintliga tunnelbanan. Av säkerhetspolitiska skäl är det ett angeläget att tunnelbanesystemet inte hamnar i utländsk ägo. Sannolikheten att så kan ske bedöms vara mindre om tunnelbanan genomförs genom servitutsupplåtelser, jämfört med om den skulle utformas som en självständig 3D-fastighet. Den del av syftet som gäller genomförandet hanteras genom fastighetsindelningsbestämmelser i ett separat planärende, ÄDp 2016-10103 (fib-planen).

Planförfarande

Utbyggnaden av tunnelbanan prövas dubbelt, dels genom föreliggande detaljplan och dels genom upprättande och fastställande av en järnvägsplan enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg. Detta kallas samordnat planförfarande och innebär att samråd för detaljplanen har samordnats med samrådet för järnvägsplanen. Den miljökonsekvensbeskrivning som utarbetats för järnvägsplanen är också gemensam med detaljplanen och innehållet i dem är samma.

Dubbelreglering av åtgärder som täcks av annan lagstiftning ska undvikas.

Miljöbedömning

Stadsbyggnadskontoret bedömer att detaljplanens genomförande kan antas medföra sådan betydande miljöpåverkan som åsyftas i PBL(2010) 4 kap 34§ eller MB 6 kap 11§ att en miljöbedömning behöver göras. Bedömning görs utifrån den betydande påverkan som kan uppstå under den långa byggtiden i form av buller, vibrationer och grundvattenpåverkan.

Miljökonsekvensbeskrivningen tas fram i ett samordnat förfarande med järnvägsplanen.

Tidplan

Planläggningen med detaljplan och järnvägsplan sker samordnat, vilket innebär att samråd om detaljplaner görs inom ramen för de samråd som genomförs i järnvägsplanen. I gransknings- och antagandeskedet tas detaljplanehandlingar fram av respektive kommun.

Granskning	Q2-Q3 2017
Godkännande/Antagande SBN	Q4 2017

Tidplanen bedöms gälla under förutsättning att inga större förändringar sker under planprocessen. Anläggningen bedöms vara klar för trafikering cirka 2024.

Innehåll

Sammanfattning	2
Planens syfte och huvuddrag.....	2
Planförfarande	2
Miljöbedömning.....	2
Tidplan	3
Inledning	6
Verksamhetsutövare.....	6
Planens syfte och huvuddrag.....	7
Planförfarande	7
Ändring av gällande planer	7
Plandata	8
Utbyggnaden av tunnelbanan.....	9
Tidigare ställningstaganden	14
Detaljplanearbete	16
Förutsättningar	17
Planområde.....	17
Natur.....	18
Geotekniska förhållanden	19
Hydrologiska förhållanden.....	21
Dagvatten	22
Befintlig bebyggelse	22
Landskapsbild/ stadsbild.....	23
Kulturhistoriskt värdefull miljö	23
Gator och trafik	24
Tekniska anläggningar	25
Störningar och risker	25
Planförslag.....	27
Övergripande utformning av spårtunnlar	27
Berörda detaljplaner	28
Detaljplanebestämmelser	29
Detaljplanens reglering av spårtunnlar	29

Begränsning av byggande från markytan.....	30
Förändringar ovan mark.....	31
Förändringar ovan mark i byggskedet	31
Spårtunnlar	32
Arbetstunnel	33
Räddningstjänst.....	33
Skyddszon	33
Ventilations- och tryckutjämningsanläggningar	34
Påverkan på byggnader	36
Stomljudsåtgärder	36
Parkområden	38
Gator och trafik	38
Teknisk försörjning.....	38
Konsekvenser.....	39
Behovsbedömning.....	39
Uppföljning	40
Miljömål.....	40
Miljökvalitetsnormer.....	41
Vattenmiljö.....	42
Luftkvalitet.....	43
Klimatpåverkan och hushållning med naturresurser	44
Landskapsbild/ stadsbild.....	45
Rekreation	46
Störningar och risker	47
Förorenad mark.....	50
Masshantering och transporter	50
Sociala konsekvenser	50
Tidplan.....	51
Genomförande.....	52
Organisatoriska frågor.....	52
Avtal.....	52
Miljöprovning	53
Planfrågor.....	53
Fastighetsrättsliga frågor.....	54

Ekonomiska och tekniska frågor.....	57
Genomförandetid	58

Inledning

Planhandlingar

Planförslaget består av plankarta med bestämmelser. Där höjder förekommer redovisas dessa i höjdsystemet RH 2000. Till plankartan hör denna planbeskrivning.

Utredningar

Ett stort antal utredningar har upprättats av Stockholms läns landsting avseende den nya tunnelbanan och dess sträckning och utformning samt konsekvenser av utbyggnaden.

Den handling som är mest relevanta för detaljplanen är *Miljökonsekvensbeskrivning*.

MKB:n har samma innehåll som järnvägsplanens MKB.

Utredningsmaterialet finns att tillgå från Stockholms läns landsting. Inga utredningar har upprättats specifikt för detaljplanearbetet då detaljplanen omfattar samma åtgärder som den järnvägsplan som upprättas av landstinget.

Medverkande

Planen är framtagen av Renoir Danyar, Projektledare stadsplanering. Plankonsult är RTW, Ramböll Tyréns White, genom Helena Djurstedt och Veronique Larsson. Trafikkontoret har deltagit genom Linda Lundberg och Pierre Savard. Exploateringskontoret har deltagit genom Joakim Norell. Miljöförvaltningen har deltagit genom Johan Rosén.

Verksamhetsutövare

Huvudman för verksamheten är Stockholms läns landsting som ansvarar för tunnelbanans utbyggnad. För detta inrättades 1 mars 2014 Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT).

Uppdraget för Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) är att genomföra tunnelbanans utbyggnad och andra åtgärder inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling. I uppdraget ingår också planering och projektering av nya fordonsdepåer samt upphandling av signalsystem och vagnar.

Planens syfte och huvuddrag

Detaljplanens syfte är byggande av tunnelbana under mark för stockholmsdelen av den planerade tunnelbaneförlängningen från Akalla till Barkarby i Järfälla. Den är ett angeläget gemensamt intresse att tillgodose för att klara kollektivtrafikförsörjning, när Stockholm och regionen växer. På två platser behöver detaljplanen reglera anläggningar på markytan. Det gäller en befintlig ventilationsschakt och en kombinerad ventilationsschakt, avluft och brandgastorn.

I syftet ingår även att så långt möjligt reglera genomförandet, så att den nya tunnelbanegrenen bildar servitut som läggs till den befintliga tunnelbanan. Av säkerhetspolitiska skäl är det att angeläget att tunnelbanesystemet inte hamnar i utländsk ägo. Sannolikheten att så kan ske bedöms vara mindre om tunnelbanan genomförs genom servitutsupplåtelser, jämfört med om den skulle utformas som en självständig 3D-fastighet. Den del av syftet som gäller genomförandet hanteras genom fastighetsindelningsbestämmelser i ett separat planärende, ÄDp 2016-10103 (fib-planen).

Planförfarande

Utbyggnaden av tunnelbanan prövas dubbelt, dels genom föreliggande detaljplan, och dels genom upprättande och fastställande av en järnvägsplan, enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg. Av detta skäl upprättas detaljplanen enligt plan- och bygglagens (2010:900) särskilda bestämmelser om ett samordnat planförfarande.

Det samordnade planförfarandet innebär att det inte genomförs något separat samråd för detaljplanen, utan att det har samordnats med samrådet för järnvägsplanen. Den miljökonsekvensbeskrivning som utarbetats för järnvägsplanen är också gemensam och gäller även detaljplanen.

Ändring av gällande planer

Detaljplanen för tunnelbanan är utformad som en ändring av gällande detaljplaner (underliggande planer). Det innebär att underliggande planer fortsätter att gälla tillsammans med ändringarna, som innebär tillägg av nya planbestämmelser.

För att möjliggöra tunnelbanan behöver fem gällande detaljplaner ändras så att de ger stöd för utbyggnaden. Det redovisas på den sammanhängande ändringskarta ÄDp 2014-17962 som hör till

denna planbeskrivning. Plankartan är gemensam för alla detaljplaner som omfattas av ändringar. Vid planering för underjordiska infrastrukturanläggningar av detta slag, är detta förfarande en förutsättning för att kunna redovisa vad ändringarna omfattar på ett överskådligt och sammanhängande vis. Samma tillvägagångssätt har använts för detaljplaneringen av exempelvis *Citybanan* och *Förbifarten* i Stockholm och *Västlänken* i Göteborg.

Plandata

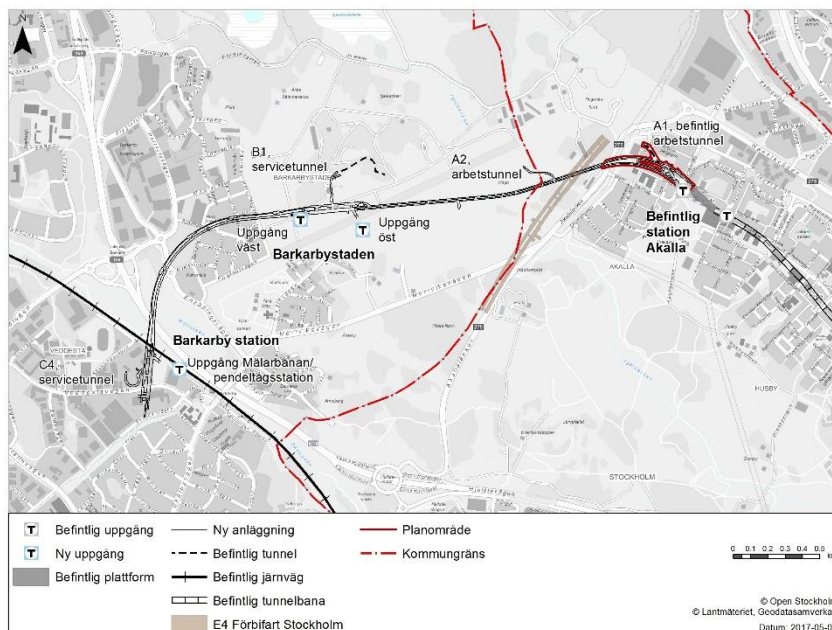
Läge, areal, markägoförhållanden

Planområdet ligger i stadsdelen Akalla, nordväst och väster om Akalla centrum.

Planen berör delar av fastigheterna:

- Akalla 4:1 ägd av Stockholms stad.
- Mariehamn 3 ägd av Skolfastigheter i Stockholm AB
- Porkala 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16 ägd av Stockholms stad. Tomträttshavare är HSB BRF Porkala nr 249 i Stockholm.
- Porkala 16 ägd av Stockholms stad.
- Sveaborg 1 ägd av Stockholms stad. Tomträttshavare är Bostadsrättsföreningen Sibeliusgången 28.
- Sveaborg 2 ägd av Stockholms stad. Tomträttshavare är HSB bostadsrättsförening Sveaborg.

Planområdet omfattar 38 625 kvm.



Figur 1 Översikt tunnelbanan Akalla-Barkarby (Bild: RTW)

Utbyggnaden av tunnelbanan

Överenskommelse om utbyggd tunnelbana

Tunnelbanans stora betydelse för Stockholmsregionens tillväxt var grunden till att regeringen under år 2013 initierade en förhandling i syfte att hitta en överenskommelse för hur en utbyggd tunnelbana skulle kunna finansieras. Uppdraget innebar även att få till stånd en ökad bostadsbebyggelse varvat med största möjliga samhällsekonomiska nytta. De kommuner som ingår i överenskommelsen (Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun) har åtagit sig att bygga 78 000 bostäder i tunnelbanans influensområde. Utöver bostadsbebyggelsen omfattar avtalet 19 kilometer ny tunnelbana och nio tunnelbanestationer. Överenskommelsen kallas för Stockholmsöverenskommelsen.

Tre tunnelbaneutbyggnader ingår i överenskommelsen:

- Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby station.
- Utbyggnad av tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/Söderort.
- Utbyggnad av tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden.

tunnelbana och två tunnelbanestationer. Den befintliga stationen i Akalla kommer i princip inte att förändras.

Idéstudie och åtgärdsvalsstudie

I arbetet med att hitta den optimala sträckningen för tunnelbanan har ett antal alternativa lokaliseringar studerats. Motiv till vald sträckning för tunnelbanan Akalla-Barkarby har utgått från lämpliga stationslägen i förhållande till Järfälla kommuns exploateringsplaner men även spärgeometriska- och geologiska förutsättningar, förväntad miljöpåverkan samt andra bygg- och anläggningsprojekt i området, såsom Mäljarbanan och Förbifart Stockholm. Nationella, regionala och lokala mål ligger till grund för ett antal projektspecifika mål, med indikatorer som varit ett stöd vid val av lokalisering. Bortvalda alternativ bedöms inte i lika hög grad uppfylla dessa mål. Förväntad miljöpåverkan redovisas i de fall där detta har varit alternativskiljande.

Tunnelbanan mellan Akalla och Barkarby anläggs med stöd av lagen om byggande av järnväg (SFS 1995:1649) vilken kräver att en järnvägsplan upprättas. Syftet med järnvägsplanen är att reglera lokalisering och utformning av anläggningen med de skyddsåtgärder som behövs med hänsyn till påverkan på omgivningen, samt möjliggöra markåtkomst. Alternativa lokaliseringar för spårdragningar och stationer har studerats i genomförd åtgärdsvalsstudie, idéstudie samt lokaliseringsutredning.

Under 2013 utfördes en åtgärdsvalsstudie avseende utbyggnad av kollektivtrafik till Barkarbystaden. Åtgärdsvalsstudiens slutsats var att en förlängning av tunnelbanan från Akalla till Barkarby station ger störst resenärsnyttor och har därmed bäst möjlighet att öka kollektivtrafikens marknadsandelar i nordvästsektorn.

Tidigare genomförd idéstudie identifierade sträckan mellan Akalla och Barkarby station som intressantare än utbyggd tunnelbana mellan Hjulsta och Barkarby station. Detta alternativ bedömdes därför skapa större resenärsnytta eftersom Hjulstagrenen redan idag har koppling till Mäljarbanan vid Sundbyberg.

Lokaliseringsutredning

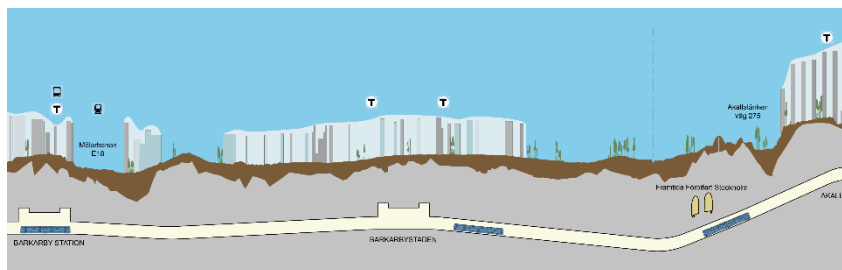
Under 2014 utfördes en lokaliseringsutredning i syfte att framförallt besluta om de nya tunnelbanestationernas lägen. De alternativa stationslägena valdes bort till förmån för Barkarby College och Mitt i Barkarbystaden, som bedömdes ge bäst måluppfyllelse. Bortvalda alternativ bedömdes inte i lika hög

utsträckning bidra till ett transportsystem som bäst möjliggör byggandet av nya bostäder och arbetsplatser. Barkarby College och Mitt i Barkarbystaden skapar goda möjligheter att arbetspendla och bidrar till regional utveckling med Barkarby som en attraktiv och tillgänglig kollektivtrafiknod.

Vid Barkarby station rekommenderades inte stationsläget ”Veddesta” för vidare utrednings- och projekteringsarbete eftersom kontakten med Barkarbystaden ansågs som något lägre samt att fördelningen av resenärer på plattformen skulle bli bättre med Barkarby College-alternativet. Under lokaliseringsutredningens framtagande fanns inte heller lika långt framskridna planer för omvandlingen av Veddesta från industriområde till blandstad, varför bostäder i detta område inte var med i bedömningen. Efter lokaliseringsutredningen har fortsatta utredningar visat att markförhållandena kring uppgång Barkarby College är sämre än vad man tidigare trott och att arbetena i området både skulle bli kostsamma och riskfyllda. Detta har lett till att man efter beslutet om lokaliseringsutredningen valt att gå vidare med ett alternativ som sammanfaller med placeringen av stationsalternativet ”Veddesta”.

I lokaliseringsutredningen studerades även alternativa spårsträckningar mellan Akalla och Barkarby station. Förutsättningarna för spårsträckningen var främst val av stationslägen samt passagen av den planerade Förbifart Stockholm. Spårsträckningen skulle även möjliggöra förlängningen mot Hjulsta eller Viksjö.

Två alternativ har studerats för hur tunnelbanan ska passera Förbifart Stockholm: över eller under Förbifart Stockholms vägtunnlar. I lokaliseringsutredningen avfärdades alternativet där tunnelbanans tunnel löper över Förbifart Stockholms tunnlar. Alternativet innebär att arbete måste ske från ytan, vilket skulle påverka trafiken på väg 275 i stor utsträckning under byggtiden. En dragning ovanför motorvägstunneln skulle också innebära relativt omfattande ingrepp i natur- och kulturmiljön under byggskedet, speciellt miljön och kulturreseptatet runt Igelbäcken skulle påverkas kraftigt under byggskedet. Alternativa korsningspunkter norr och söder om vald korsningspunkt, har valts bort för att minska risken för störningar mellan de två projektens byggscheden samt på grund av produktionstekniska förutsättningar.



Figur 3 Profilbild av den nya tunnelbaneanläggningen

Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Stockholms län fattade 18 mars 2015 beslut om att utbyggnaden av tunnelbanan Akalla- Barkarby station antas medföra betydande miljöpåverkan. Därefter har en miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplanen upprättats. Järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning gäller även för denna detaljplaneändring. Innan utställelse av en järnvägsplan ska dess miljökonsekvensbeskrivning vara godkänd av länsstyrelsen.

Miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen lämnades till länsstyrelsen 2016-12-16.

Samråd och samrådsredogörelse

Enligt lagen om byggande av järnväg ska den som upprättar en järnvägsplan samråda om den föreslagna anläggningen med berörda fastighetsägare, kommuner, länsstyrelse och andra som kan ha väsentligt intresse i frågan. Landstingets syfte med samråd är att informera om den tunnelbaneutbyggnad som planeras och samla in synpunkter som kan påverka utredningsarbetet.

Samrådsprocessen för utbyggnad av tunnelbana mellan Akalla-Barkarby station har omfattat järnvägsplan, järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning, tillståndsansökan för grundvattenbortledning samt ändring av berörda detaljplaner.

För planärendet Akalla-Barkarby Station har ett gemensamt planförfarande använts med samordning av planprocesserna för detaljplan och järnvägsplan. Samråd för järnvägsplanen sker under hela planprocessen men under två perioder har allmänheten fått särskild inbjudan att ta del av planförslaget. Den första samrådsperioden skedde under hösten 2014 och det andra under våren 2015. Efter samrådstillfället under 2015 har järnvägsplaneförslaget och tillståndsansökan förändrats för att nya tunnelbanan ska rymmas inom beslutade kostnadsramar. Därmed har ett ytterligare kompletterande samråd genomförts under hösten 2016 och avsåg det förändrade

järnvägsplaneförslaget och tillståndsansökan. Eftersom detaljplaneförslaget enbart gäller åtgärder som prövas genom järnvägsplan kan samrådet under 2015 och 2016 tillgodoräknas även för denna detaljplan. Synpunkterna samt Stockholms läns landstings bemötande av synpunkterna från samrådet har sammanfattats i en samrådsredogörelse.

Tillståndsansökan för vattenverksamhet
När tunnlar för tunnelbanan ska byggas sker det under grundvattennivån i området. För att få utföra dessa arbeten krävs tillstånd enligt miljöbalken. Detta tillstånd krävs även för att få utföra arbeten i vatten. Parallellt med järnvägsplanens process tas en ansökan om vattenverksamhet fram och prövas av mark- och miljödomstolen.

Tidigare ställningstaganden

Regionplan RUFSS 2010

Den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUFSS 2010, pekar ut åtta regionala stadskärnor med potential att bli regionala knutpunkter. Denna flerkärniga bebyggelsestruktur ska avlasta Stockholms centrala delar och samtidigt kunna erbjuda samma utbud av tjänster och service. Bebyggelsen i Akalla ingår i den regionala stadskärnan Kista-Sollentuna-Häggvik.

En viktig planeringsfråga i RUFSS 2010 är Stockholmsregionens gröna kilar. RUFSS 2010 redovisar ett så kallat grönt svagt samband i Järvakilens passage av Förbifart Stockholm. Bebyggelsen närmast Järvakilen i Barkarby-Jakobsberg samt i Akalla redovisas i RUFSS 2010 som ”Regional stadsbygd med utvecklingspotential”. RUFSS 2010 redovisar behovet av en förbindelse mellan Barkarby-Jakobsberg och Kista-Sollentuna-Häggvik med förtydligandet ”sträckning och trafikslag ej klarlagt”. När dokumentet togs fram var det inte avgjort hur Barkarbystaden skulle kollektivtrafikförsörjas. Att tunnelbana byggs mellan de två regionala stadskärnorna är en utveckling som går helt i linje med intentionerna i RUFSS 2010.

En ny regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen är under framtagande. I det förslag till RUFSS 2050 som varit på samråd ingår utbyggnaden av kollektivtransporter enligt Stockholmsförhandlingen 2013 bland de prioriterade åtgärder som ska strävas mot.

Översiktsplan

Stockholms stads översiktsplan, ”Promenadstaden”, antogs år 2010. Översiktsplanen pekar ut Kista som en viktig tyngdpunkt i Stockholms ytterområde. Kista utvecklas enligt ambitionen om Kista Science City, där arbetsplatser tillsammans med nya

bostäder och utbildning kommer att utvecklas. Som en utpekad strategi för att stärka förutsättningarna för Kistas utveckling föreslår översiktsplanen att satsningar på infrastrukturen genomförs. En sådan utpekad strategi är en förlängning av tunnelbanan från Akalla till Barkarby för att vidareutveckla den regionala kärnan.

I översiktsplanen framgår även att den regionala grönkilen nordväst om Kista, i form av Hansta naturreservat och Igelbäckens kulturresevat, bör tillvaratas och utnyttjas som en kvalitet i det framtida utvecklingsarbetet.

Arbetet med att uppdatera Stockholms stads översiktsplan har påbörjats, och ett samrådsförslag till en uppdaterad översiktsplan har tagits fram. Både förlängningen av tunnelbanan till Barkarby och den gröna kilen är fortsatt utpekade som strategiska områden i samrådsförslaget.

Aktuella infrastrukturprojekt i området

Trafikverket planerar en ny sträckning av E4 väster om Stockholm, Förbifart Stockholm. Motorvägen sträcker sig mellan Kungens kurva i söder och Häggvik i norr vilket utgör drygt två mil, varav 18 kilometer i tunnel. I höjd med Lunda industriområde kommer Förbifarten att ledas ut ur tunneln på en bro över Mäljarbanan, Bällstaån samt trafikplats Hjulsta. I höjd med Hästa klack går leden ned i tunnel under Järvafältet för att därefter komma ut i ett tråg strax innan Hanstavägen.

Riksintressen

De riksintressen för transport som finns i planområdet och dess omgivning är kommande sträckningen av E4 (Förbifart Stockholm) samt väg 275 mellan Akalla och Hjulsta (Akallalänken).

Tunnelbanan kommer att löpa under marken och lokaliseras relativt djupt för att ha bergtäckning längs hela sträckan. Där tunnelbanan och Förbifart Stockholm korsar varandra kommer tunnelbanan att löpa underst. Skyddszoner mellan de båda tunnarna har samordnats.

I den nordvästra delen av tunnelbanans planområde ligger Hansta naturreservat. Inom naturreservatet ligger även Hansta Natura 2000-område vilket är skyddat enligt EU:s art- och habitatdirektiv och är riksintresse för naturvården. Det bedöms hysa högsta naturvärde, klass 1.

Naturreservatet ligger inte inom denna detaljplans planområde och påverkas inte heller av planerad grundvattenbortledning.

Sammantaget kommer detta inte leda till några konsekvenser för Natura 2000-området.

Strandskydd

Vattendrag i anslutning till planområdet omfattas inte av strandskydd. Länsstyrelsen har i ett förordnande om strandskyddets utbredning i länet 1975-06-25 beslutat att undanta mindre bäckar och vattendrag, i samband med att det generella strandskyddet infördes. Undantag har befasts i senare beslut och gäller fortfarande.

Kulturresevat

Igelbäckens kulturresevat ligger cirka 40 meter från planområdet och berörs inte av detaljplanen.

Detaljplanearbete

Start- PM

Stadsbyggnadsnämnden godkände den 22 oktober 2014 Startpromemoria för planläggning av utbyggnad av tunnelbanan Dnr 2014-17118.

Pågående detaljplanearbete

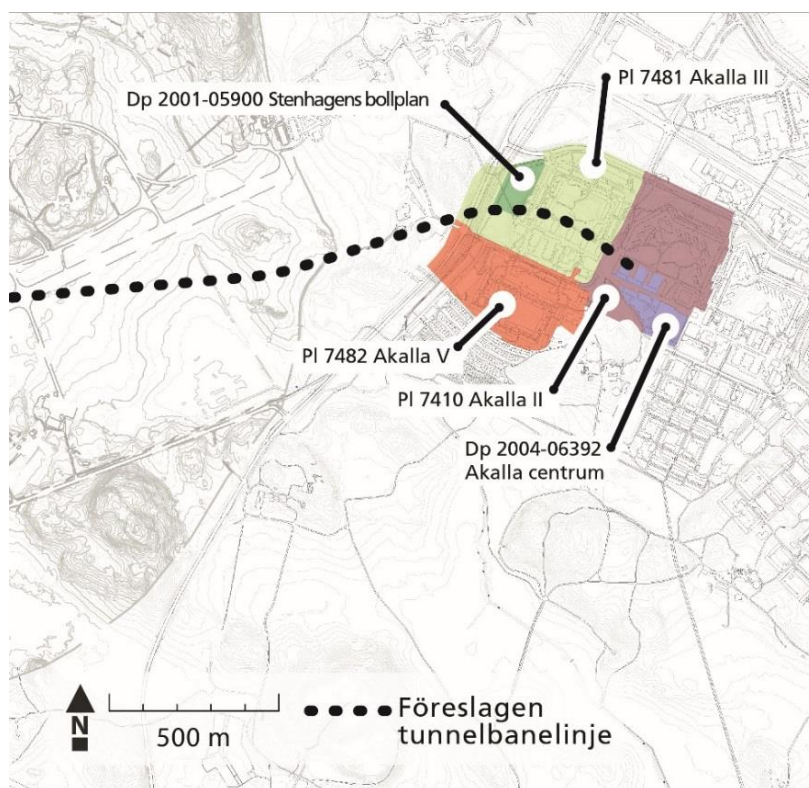
Inom planområdet finns inget övrigt pågående detaljplanearbete.

Berörda detaljplaner

Här redovisas de befintliga detaljplaner som avses ändras för att möjliggöra utbyggnaden av tunnelbanan. Denna detaljplan omfattar endast de delar av planerna som berörs av tunnelbaneutbyggnaden och påverkar således inte hela de befintliga planerna.

Följande befintliga planer omfattas av planområdet:

- Akalla II (Pl 7410) samt Del av Akalla centrum (Dp2004-06392), vann laga kraft 1973-08-14 respektive 2006-11-23
- Akalla III (Pl 7481), vann laga kraft 1975-03-12.
- Akalla V (Pl 7482), vann laga kraft 1975-03-03
- Stenhagens bollplan (Dp2001-05900), vann laga kraft 2003-01-13



Figur 4 Berörda detaljplaner inom planområdet

Ej detaljplanelagt område

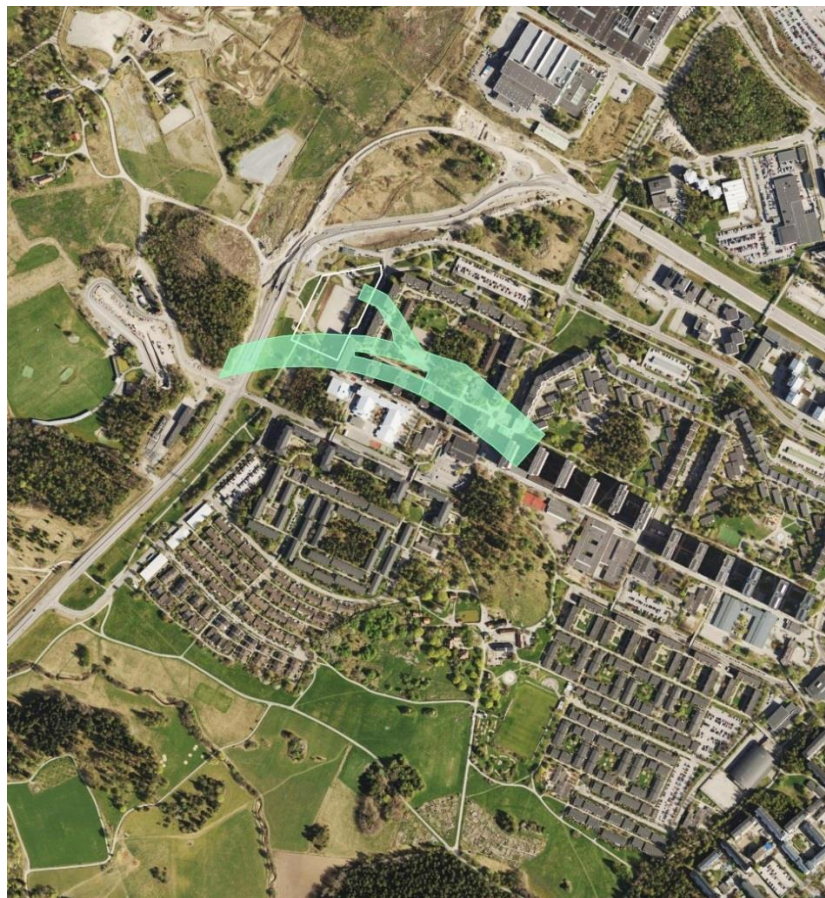
Planområdet inbegriper inte området på fältet väster om Akallalänken, som är del av Igelbäckens kulturresevat med höga kulturvärden och många fornlämningar. Där regleras tunnelbaneutbyggnaden enbart med järnvägsplan.

Förutsättningar

Planområde

Planområdet sträcker sig i en båge från den befintliga tunnelbanestationen i Akalla västerut mot Järfälla. Plangränsen ligger strax väster om Akallalänken. Planområdet ligger söder om Kaskögatan och norr om Mariehamngatan. Anslutning för fordon möjliggörs vid Kaskögatan till tunnelbanans servicetunnel.

Inför planarbetet har förutsättningarna inom ett större utredningsområde undersökts. Fokus i denna planbeskrivning kommer dock att ligga på planområdet, se avgränsning i karta nedan.



Figur 5 Orienteringskarta med planområdet markerat i grönt

Natur

Mark och vegetation

Planområdet har en nivåskillnad med en högre platå, Akallahöjden, +27 meter och en lägre plan gräsyta mot Akallavägen +20 meter. I sluttningen finns ett mindre skogsområde med blandad vegetation av lövträd och barrträd.

På gräsytan finns några enskilda lövträd och i sluttningen mot Finlandsgatan finns tre träd som är skyddade i gällande detaljplan: två tallar och en björk.

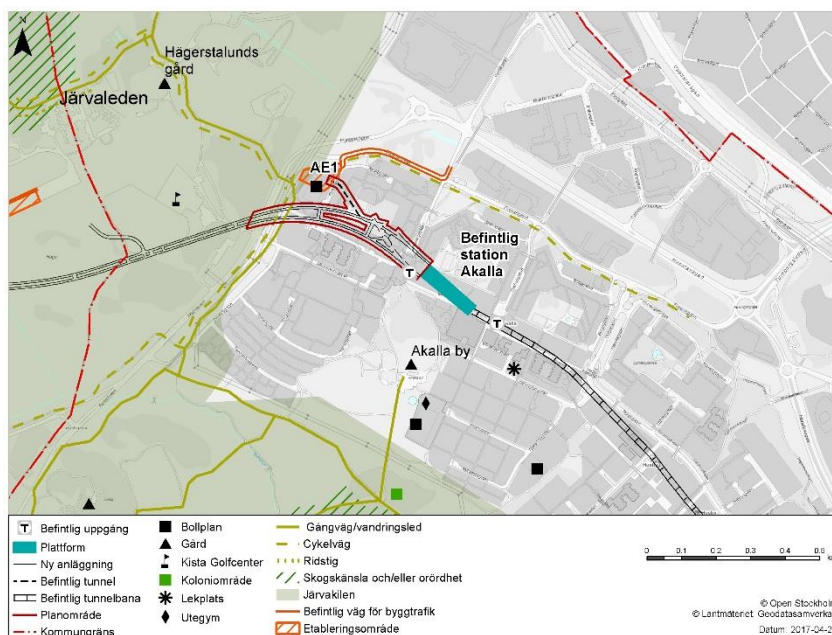
Naturvärden

Naturgeografiskt tillhör det mellansvenska sprickdalslandskapet som ger upphov till det för Mälardalen karakteristiska landskapet med lerfyllda sprickdalar med mellanliggande skogsbevuxna moränhöjder. Området ligger i kanten av Järvakilen som är en av tio grönkilar i Stockholmsregionen.

Inget utpekade naturvärde berörs inom planområdet.

Rekreation och friluftsliv

Vid befintlig idrottsplats finns en grusad bollplan, en löparbana, en längdhoppsgröp samt en mindre omklädningsbyggnad och parkering. Gällande detaljplan möjliggör att fotbollsplanen utvidgas söderut.



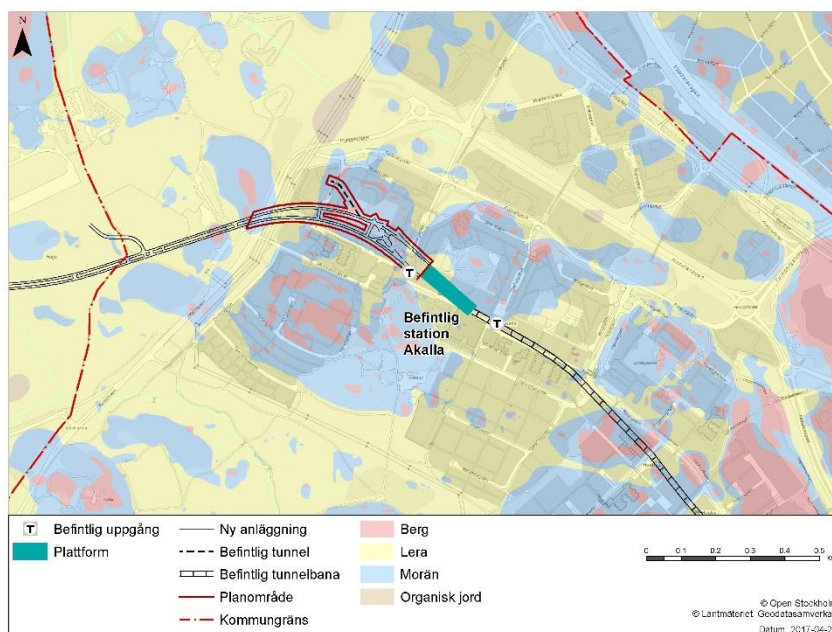
Figur 6 Karta rekreation

Planområdet har flera kopplingar till gång- och cykelstråk. Parallellt med Finlandsgatan och Akallalänken finns ett pendlingsstråk för cykeltrafik. I anslutning till planområdet finns gång- och cykeltunnlar under Akallalänken och Porkalagatan som gör det möjligt att trafiksäkert ta sig till Hansta naturreservat och Järvaleden eller vidare längs cykelpendelstråket mot Barkarby Handelsområde.

Geotekniska förhållanden

Markförhållanden

Området karaktäriseras av större sammanhängande lerområden och mindre höjder med berg och morän. Under leran ligger i allmänhet morän som är en blandad jordart som består av framför allt av sand och sten.



Figur 7 Jordartskarta (Bild: RTW)

I Akallaområdet består berggrunden huvudsakligen av granit och granitgnejs med inslag av pegmatit. Sprickvandlingen är generellt svag. Den första sträckan från Akalla station består av ytnära berg som täcks av ett tunnare lager morän. Därefter ökar jorddjupet snabbt och på en kortare sträcka fram till Akallalänken finns lerlager som är upp till 10 meter tjocka. Väster om Akallalänken passerar spåret ett höjdparti med berg i dagen och morän.

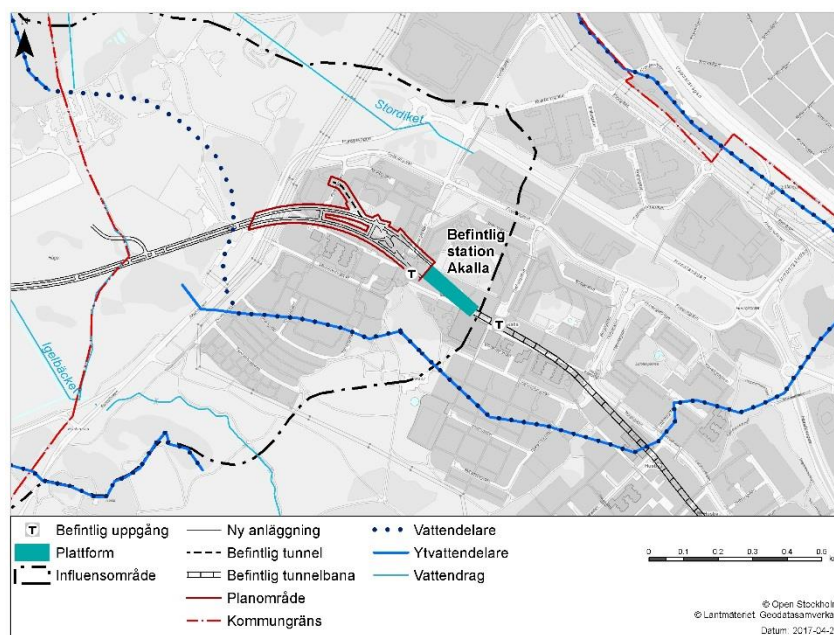
Utifrån framtaget material och undersökningar av markförhållanden bedöms berget generellt vara av god kvalitet inom utredningsområdet för tunnelbanan vilket betyder att det finns goda förutsättningar att anlägga bergtunnlar. Tidigare verksamheter har medfört markföroreningar i delar av området vilket påverkar möjligheten att återanvända jordmassor.

Grundvatten

Grundvatten förekommer såväl i de lösa jordlagren som i berggrunden. Grundvattensystem i jord finns främst i friktionsjord (sand och grus) under lerområdena. Dessa är överlag småskaliga med liten magasin kapacitet, men större sammanhängande magasin bedöms förekomma i områden med mäktigare jordlager såsom dalgångarna där vattendraget Igelbäcken löper. Grundvattnet öster om grundvattendelaren avrinner via Igelbäckens dalgång mot sydost (mot Östersjön).

Provtagningar av grundvattnet har visat förhöjda halter av olja vid idrottsplatsen i Akalla. I övrigt har även förhöjda halter av bland annat nickel och atrazin hittats i grundvattnet. Samtliga risker för spridning bedöms dock som låga.

Det finns ingen utpekad grundvattenförekomst med miljö kvalitetsnormer inom utredningsområdet. Det finns inga energibrunnar i detaljplaneområdet.



Figur 8 Vattendrag och vattendelare

Hydrologiska förhållanden

Vattenskyddsområde

Planområdet ligger inte inom vattenskyddsområde enligt Länsstyrelsens vatteninformationssystem, VISS.

Vattendrag

Planområdet ligger inom Igelbäckens avrinningsområde men berör inte Igelbäcken. Igelbäcken rinner från Säbysjön i Järfälla till Edsviken i Solna och har en total längd på 10 km. En liten del av Igelbäcken är förlagd i kulvert, bland annat under Barkarby flygplats. Avrinningsområdet består mestadels av naturmark och odlad mark samt till begränsad del bebyggelse. Vattenflödet är beroende dels av ytavrinning och dagvatten och dels av Säbysjöns utlopp som är reglerat. På delar av sträckan är även grundvatteninströmning ett viktigt tillskott. Det största biflödet kommer från Djupanbäcken som löper parallellt med Igelbäcken och ansluter till denna strax väster om Hästa bytomt.

Miljökvalitetsnormer för vatten

Igelbäcken är ett av de mest skyddsvärda vattendragen i Stockholmsområdet. Igelbäcken utgör en preliminär vattenförekomst (SE658818-162065) enligt EU:s vattendirektiv, och har i vattenmyndighetens arbetsmaterial föreslagits ha klassningen god ekologisk och kemisk status (exklusive kvicksilver). Vattendraget ska klara uppsatta miljökvalitetsnormer och projektet ska därför inte försvåra att dessa uppfylls.

Utbyggnaderna till år 2030 bedöms inte medföra någon påverkan på Igelbäckens eller Djupanbäckens värden eller förutsättningar.

Dagvatten

Akalla station ligger inom Igelbäckens avrinningsområde. I Akalla finns möjlighet till anslutning mot Järva dagvattentunnel. Tunneln avleder dagvatten österut till Edsviken i Sollentuna kommun precis som Igelbäcken. Det är Stockholm Vatten som är huvudman för tunneln och reglerar vilket vatten som får avledas via tunneln.

Nuvarande dagvattenhantering kring idrottsplatsen är löst med öppet dike längs med Akallalänken. Marken avvattnas inom avrinningsområdet mot Stordiket. Inom planområdet finns en grusad bollplan, sammanhängande gräsytor samt en sluttning med vegetation. Möjligheten för infiltration av dagvatten är god.

Omgivande gator mot Akalla avvattnas med konventionella dagvattenbrunnar.

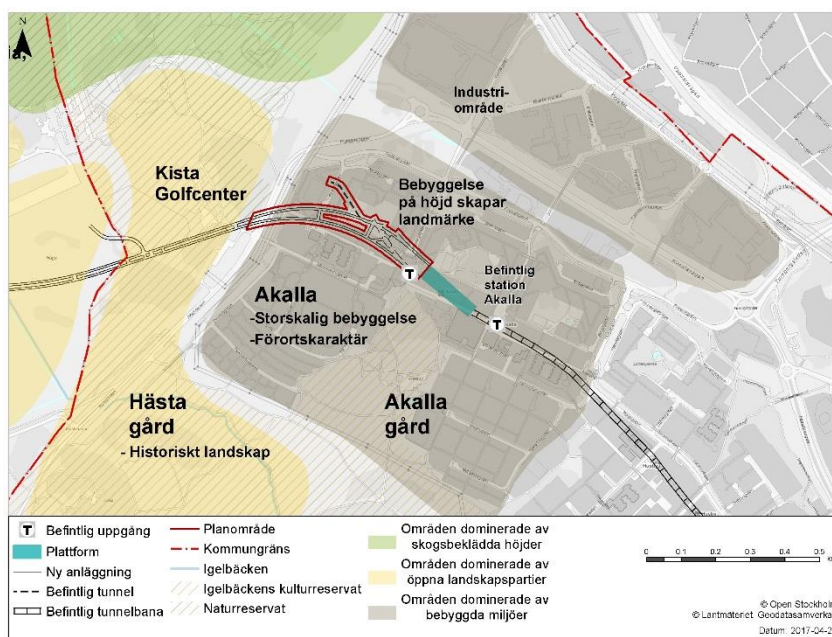
Befintlig bebyggelse

Akalla är ett tätbebyggt område från mitten av 1970-talet. I den norra delen domineras bebyggelsen av flerfamiljshus med sex till elva våningar. Längre söderut övergår bebyggelsen till flerfamiljshus i två till tre våningar för att längst i söder övergå i radhus och parhus.

Mitt i området ligger Akalla grundskola, några förskolor samt Sveaborgsskolan, som är en grundsärskola för elever med funktionsnedsättningar. Sveaborgsskolan ligger rakt ovanför den planerade tunnelbanan. Bebyggelsetätheten samt de känsliga verksamheterna gör att känsligheten för buller i Akalla bedöms vara hög.

Landskapsbild/ stadsbild

Bebyggelsen i norra Akalla ligger på en höjd och är ett tydligt landmärke i landskapet. Akallas gräns mot Järvafältet är mjukare, med lägre bebyggelse och mer grönska. Nivåskillnaden mellan bebyggelsen uppe på höjdplatån och kulturlandskapet i den flacka dalgången bildar en markant gräns. Nuvarande Akallalänken förstärker skillnaden mellan förortskaraktären med storskaliga hus och radhus, anlagda vägar och parkeringsplatser och det småskaliga lantliga jordbrukslandskapet.



Figur 9 Landskapsrum

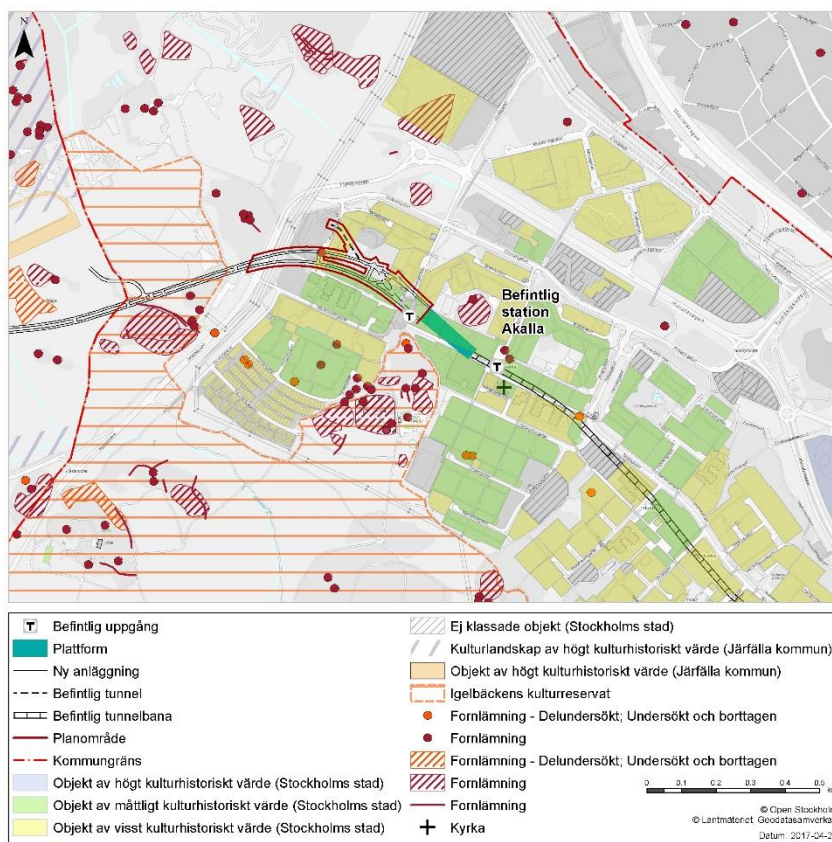
Kulturarhistoriskt värdefull miljö

Bebyggelse

Akalla är en tydlig representant för rekordårens stora byggboom som tvingade fram större skala och enhetlighet. Stadsdelens medvetna planering och sammanhållna struktur har stora kvalitéer och ett betydelsefullt samhällshistoriskt värde. Viktiga karaktärsdrag är bebyggelsens nedtrappning från centrum söderut mot Järvafältet, det centrala gångstråket som löper genom hela Akalla, liksom stadsdelens medvetna koppling till Järvafältet som skulle ge de boende tillgång till ett område med höga rekreations-, kultur- och naturvärden.

Kulturlandskap

Akalla by har mycket stora samhälls- och agrarhistoriska värden som en välbevarad rest av jordbrukslandskapet i Stockholms ytterområden före 1900-talets exploateringar.



Figur 10 Kulturhistoriska värden - fornlämningar, kulturresevat samt klassning av bebyggelse och landskap

Fornlämningar

Inga kända fornlämningar förekommer inom planområdet.

Gator och trafik

Gatunät

Planområdet angränsar till Porkalagatan, Kaskögatan och Finlandsgatan mot Akalla. Akallalänken avgränsar den norra delen av planområdet.

Biltrafik

Planområdet omfattar ett antal befintliga gator med biltrafik: Porkalafaret och Porkalagatan samt Akallalänken.

Idrottsplatsen angörs idag endast av fordon som skall till parkeringsplatserna vid Stenhagens bollplan.

Gång- och cykeltrafik

Parallellt med Finlandsgatan och Akallalänken finns ett pendlingsstråk för cykeltrafik. I anslutning till planområdet finns gång- och cykeltunnlar under Akallalänken och Porkalagatan

som gör det möjligt att trafiksäkert ta sig till Hansta naturreservat och Järvaleden eller vidare längs cykelpendelstråket mot Barkarby Handelsområde.

Kollektivtrafik

I Akalla finns en bussterminal med både lokal och regional busstrafik.

Befintlig tunnelbanelinje mot Akalla slutar vid Akalla centrum. Stationen är underjordisk med växlar söder om plattformen. Norr om plattformarna fortsätter tunnelarna en kortare sträcka varav den östra saknar spår.

Tekniska anläggningar

Ett stort antal befintliga ledningar och tunnlar i mark och berg finns i området där tunnelbanan föreslås passera. Ledningarna är bland annat avsedda för el, vatten, bredband och fjärrvärme.

I områdets västra del finns luftledningar för elkraft och i anslutning till idrottsplatsen finns en elnätstation.

Störningar och risker

Förorenad mark

En miljöteknisk undersökning har genomförts i syfte att utreda förekomst av föroreningar i mark och grundvatten inom de markområden som kommer tas i anspråk under byggandet av tunnelbanan. Resultaten sammanfattas i miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen.

Provtagning av jord och grundvatten har utförts längs hela tunnelbanans sträckning inför planarbetet. Resultatet visar att det förekommer föroreningar med förhöjda halter av olja i grundvattnet i anslutning till bollplanen i Akalla. Föroreningar har även påträffats i fyllnadsmaterial utan underlagrande lera och i direkt anslutning till planerad schakt.

Förorenade massor kommer att behöva omhändertas vid schakt för arbetstunneln vid Akalla. Risk föreligger att ytterligare, hittills okända föroreningar framträder under byggtiden, denna risk föreligger främst inom de områden som är utfyllda med fyllnadsmassor.

Buller, vibrationer

Planområdets norra och västra sida är utsatt för buller från Hanstavägen/Akallalänken som ger ekvivalenta trafikbullernivåer över 55 dBA vid angränsande fasader. Trafik på E4 bidrar till en bakgrundsmatta av buller.

I övrigt berörs området endast av lokal trafik och trafikbullernivåerna inne i området ligger under riktvärdet.

Farligt gods

Akallalänken (Väg 275) är primär transportled mellan Hjulstamotet (E18) – Turebergs Tpl (E4).

Planförslag

Detaljplanen avser en förlängning av befintlig tunnelbana från Akalla till Barkarby. Den är i huvudsak utformad som två parallella spårtunnlar i en båge från den befintliga tunnelbanan vid Akalla tunnelbanestation vidare till Barkarby station med en mellanstation vid Barkarby staden. På två platser behöver detaljplanen reglera anläggningar på markytan. Det gäller en befintlig ventilationsschakt och en kombinerad ventilationsschakt, avluft och brandgastorn.

Tunnelbanans sträckning och höjdläge har utretts noga inom ramen för järnvägsplanen. Där redovisas även vilka bedömningar som gjorts beträffande alternativa lösningar.

Det är en fördel ur säkerhetssynpunkt att tunnelbanan går i två parallella tunnelrör. Vid service och eventuella olyckshändelser där det ena tunnelröret påverkas kan åtkomst, räddningsinsatser och utrymning ske via det andra och via särskilda utrymningsvägar. Spårtunnlarna ligger i Stockholm omkring 20-35 meter under markytan, under såväl allmänna platser som kvarter i huvudsak med bostadsbebyggelse. På en plats korsar den Förbifart Stockholms vägtunnel, omkring fem meter under denna. Passage under vägtunnlarna bedöms ge minst omgivningspåverkande konsekvenser. Alternativt ovanför motorvägstunneln skulle innebära relativt omfattande ingrepp i natur- och kulturmiljön under byggskedet. I och med att en passage under vägtunnlarna är helt förlagd i berg blir dessutom anläggningsprocessen relativt enklare och billigare. Att passera under har inte heller bedömts medföra några negativa konsekvenser under driftskedet.

Övergripande utformning av spårtunnlar

Spårens längd är cirka 2,1 kilometer mellan Akalla och Barkarbystaden samt cirka 1,9 kilometer mellan Barkarbystaden och Barkarby station. Söder om plattformen på Barkarby station fortsätter spåren cirka 120 respektive 170 meter.



Vid Akalla station ansluter tunnelbanan till befintliga enkelspårstunnlar. Vid Barkarbystaden övergår tunnlar till en dubbelspårstunnel vidare mot Barkarby station.

Berörda detaljplaner

För att kunna bygga ut tunnelbanan från Akalla till Barkarby station behöver de delar som har en gällande detaljplan och som inte medger tunnelbana kompletteras med planbestämmelser som medger tunnelbana. Genom att göra en ändring av befintliga detaljplaner och lägga till tunnelbana som användning kan tunnelbana medges för den aktuella sträckningen. Denna detaljplan utgör ett tillägg till detaljplanerna nedan, vars ursprungliga syfte fortsätter att gälla.

Detaljplanens namn	Tid för genomförande löper ut	Planen medger (användning)	Ändring medger/innebär
DP2004-06392	2011-11-23	Bostäder, Centrum och skola	(T1) Tunnelbana i tunnel samt tillhörande tekniska anläggningar
Pl 7410 Akalla II	-	Gatumark, gångtorg, parkmark, allmänt ändamål, barnstuga, bostäder, centrumbebyggelse, elnätsstation, garage och trafikområde	(T1) Tunnelbana i tunnel samt tillhörande tekniska anläggningar T2 Befintligt tryckutjämningschakt byggs om till ventilationstorn för att även släppa ut brandgas och frånluft.
Pl 7481 Akalla III	-	Gatumark, gångtorg, parkmark, allmänt ändamål, barnstuga, bostäder, elnätsstation, Parkeringsområde, kommersiellt ändamål med garage och idrottsområde	(T1) Tunnelbana i tunnel samt tillhörande tekniska anläggningar.
Pl 7482 Akalla V	-	Gatumark, parkmark, barnstuga, bostäder, bostäder med affärsvåning, elnätsstation, gemensamhetsanläggning garage och trafikområde	(T1) Tunnelbana i tunnel samt tillhörande tekniska anläggningar
Stenhagens bollplan DP2001-05900	2018-01-13	Park, idrott och elnätsstation	(T1) Tunnelbana i tunnel samt tillhörande tekniska anläggningar.

Detaljplanebestämmelser

(T1)	Tunnelbana i tunnel samt tillhörande tekniska anläggningar. Användningen avgränsas i höjddled från -27,0 meter till angiven nivå i halvcirkel i höjdsystem RH2000. Tillåten markanvändning ovan och under dessa nivåer påverkas inte.	Bestämmelsen omfattar spår- och tvärtunnlar. Bestämmelsen avser markanvändning under marknivån.
t1, t2	Ventilationsanläggning för tunnelbana	Bestämmelsen omfattar det ventilationstorn som anläggs på ytan i anslutning till Akalla station. Bestämmelsen avser markanvändning ovan marknivån.
	Lägsta nivå i meter över nollplanet för schaktning, spontning, pålning, borring eller andra ingrepp i undergrunden	Bestämmelsen anger till vilken nivå schaktning, spontning, borring, pålning eller andra ingrepp i undergrunden får ske för andra ändamål än byggandet av järnvägstunneln. Nivåerna är angivna i meter över nollplanet, höjdsystem RH2000. Nivåerna sammanfaller med skyddszonen från bergtunnelns ytterkonturer.
	Högsta totalhöjd i meter över nollplanet.	
f	Över betongkonstruktion ska byggnaden vara av genomsiktligt material	
b	Betongkonstruktion får uppgå till en meter av byggnadens höjd	

Detaljplanens reglering av spårtunnlar

Tunnelbanans anläggningar under mark regleras genom en användningsbestämmelse (T1), *Tunnelbana i tunnel med tillhörande tekniska anläggningar*. Genom profiler på plankartan

redovisas tunnelbaneanläggningens höjdläge i förhållande till markytan.

Bestämmelsen (*T1*) används såväl för utrymme under kvartersmark som under allmän plats. Valet av användningsbestämmelse är naturligt med hänsyn till anläggningens omfattning och att den knappast kan användas för andra syften. Avsikten är emellertid att bestämmelsen inte ska utesluta att annan teknisk infrastruktur kan samutnyttja spårtunneln, i den utsträckning det är förenligt med driften av tunnelbanan. Exempelvis kan det gälla ledningar för bredbandsnät eller annan elektronisk kommunikation.

Bestämmelsen (*T1*) omfattar både det utrymme som behövs för de egentliga spårtunnelarna och kringliggande skyddszon. Skyddszonen kring tunnelutrymmen i berg är 10 meter både i horisontell och vertikal led. Berget inom skyddszonen utgör i sig tunnelns bärande konstruktion och behövs dels för att garantera tunnelns stadga och bestånd och dels som tätskikt mot inläckage av grundvatten. För att garantera tunnelns säkerhet måste SLL ha full kontroll över skyddszonen och ingrepp såsom borring av bergvärme kommer att kräva godkännande från SLL.

Den nya användningsbestämmelsen gäller som ett tillägg tillsammans med befintliga användningsbestämmelserna i underliggande planer. Det innebär att befintliga förhållanden påverkas så lite som möjligt. Det kan också möjliggöra att skyddszonens energivärde delvis kan tillgodoräknas för ovan liggande ändamål, förutsatt att inga åtgärder vidtas som skadar tunnelbanan.

Begränsning av byggande från markytan

För att skydda spårtunneln och tillhörande skyddszon införs en byggnadsteknisk bestämmelse om *Lägsta nivå för schaktning, spontning, pålning, borring eller andra ingrepp i undergrunden*. Bestämmelsen innebär en begränsning till en lägsta nivå för byggande ovanför spårtunnelarna. Bestämmelsens nivå varierar med utgångspunkt från tunnelbanans höjdprofil. Den är anpassad så att cirka 10 meter bergtäckning ovan spårtunneln skyddas.

Bestämmelsen är angelägen för att skydda mot olyckshändelser. Den kan hindra anläggande av energibrunnar över spårtunnelarna, men bedöms inte medföra någon stor begränsning av

markanvändningen i övrigt. Bestämmelserna om lägsta schaktdjup gäller med undantag för byggande av spår-tunneln.

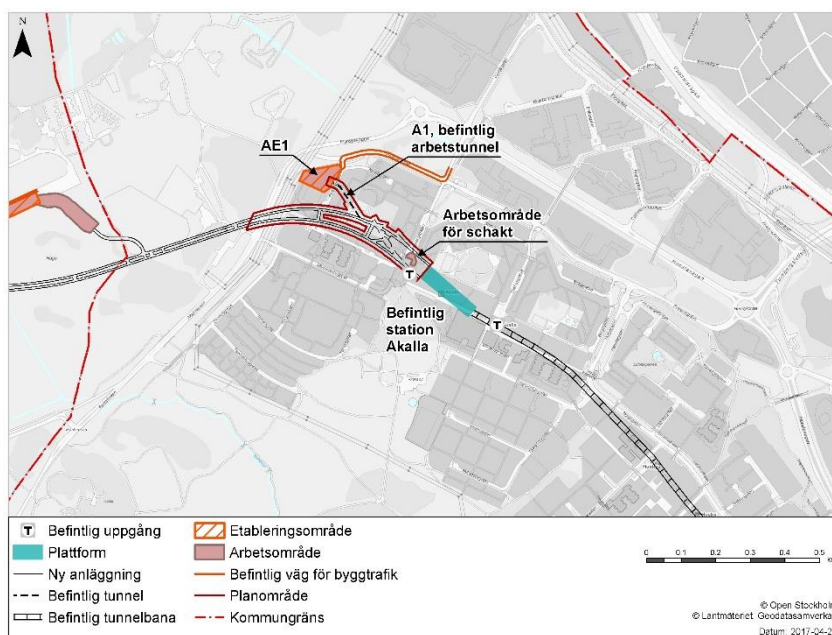
Förändringar ovan mark

På Sveaborgsvägen närmast tunnelbanestationen kommer ett befintligt tryckutjämningschakt att byggas om till ventilationstorn för att även släppa ut brandgas och frånluft. Maximal höjd på tornet är 9 meter.

Förändringar ovan mark i byggskedet

I anslutning till arbetstunnel A1 anläggs ett etableringsområde som kallas AE1, se Figur 12. Under byggskedet kommer en del av Stenhagens bollplan att tas i anspråk. Läget för fotbollsplan, parkering och omklädningsrum justeras tillfälligt så att en arbetstunnel kan anläggas. Anslutningsvägen anläggs från korsningen Porkalagatan-Kaskögatan ner till befintlig ventilationstunnel. I driftskedet sätts arbetstunneln igen. Ventilationsschaktet bibehålls.

Platsen är vald för att komma nära tunnelpåslaget till befintlig tunnel och har samordnats med den planerade förbifart Stockholm. Den väg som byggs för att nå påslaget kommer även att användas under byggskedet för att nå etableringsytan.



Figur 11 Föreslagna ytanläggningar i närheten av Akalla station (Bild: RTW)

På Sveaborgsgatan kommer ett arbetsområde att anläggas i anslutning till tryckutjämningschaktet för att kunna bygga ventilationstornet. Den ena tunneln för busstrafik stängs tillfälligt

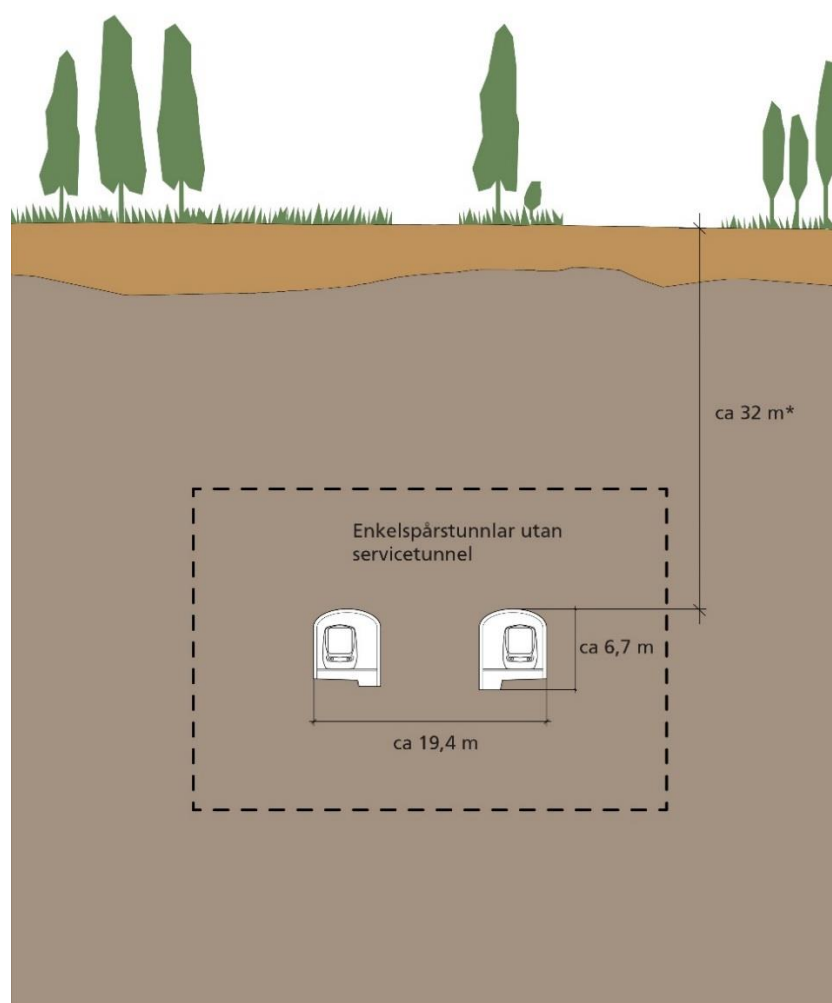
och tillhörande busshållplats flyttas. Arbetet beräknas ta ca åtta månader.

Spårtunnlar

Av de totalt drygt 4 kilometer spår som byggs ligger 950 meter inom Stockholms stad och 550 meter inom detaljplaneområdet.

Inom Stockholms stad byggs tunnelbanan med två enkelspår för att ansluta till befintliga enkelspårstunnlar. Enkelspårstunnelarna förbinds med tvärtunnlar var 300 meter.

Tunnelgolvet i spårstunnelarna varierar mellan nivå - 23 och nivå + 7. Tunneltaket i spårstunnelarna varierar mellan nivå - 17 och nivå + 13.



Teckenförklaring

- — — — — Skyddszon, principutförning. Varierar med anläggningens utformning.
- * Djupet från marknivå till tunnelbanan varierar längs med tunnelbanesträckningen. 32 meter är ett av de förekommande måtten.

Figur 12 Illustration enkelspårstunnel inom planområdet

Arbetstunnel

Vid Akalla finns tunnel (A1) kvar sedan den befintliga tunnelbanan byggdes, tunneln används idag endast för ventilation. A1 kommer att schaktas fram och rustas för att användas i byggskedet som arbetstunnel för tunnelbanan.

Efter byggtiden kommer tillfartsvägen och öppningen till arbetstunneln A1 att tas bort och marken återställas. Den befintliga ventilationsfunktionen återställs.

Räddningstjänst

Mellan Akalla och Barkarbystaden finns ingen servicetunnel. Angreppsväg till spårtunnlarna sker istället genom den icke-branddrabbade spårtunneln och tvärtunnlarna. Tillträde för räddningstjänsten kan ske från Akalla eller Barkarbystaden.

Skyddszon

En skyddszon om 10 meter i höjd- och sidled skapas runt spårtunnlarna. Skyddszonen utgör det området kring bergtunnlar, andra bergrum eller betongtunnlar/-konstruktioner som behövs för att skydda anläggningens funktion med avseende på bland annat stabilitet och täthet. I planförslaget regleras skyddszonen med planbestämmelsen ”lägsta schaktningsnivå i meter över nollplanet”.

En berganläggning består av hålrummets kringliggande bergmassa. I berget sätts bergbultar och bergmassan som kringgärdar tunnelröret är tätat med injekteringsbruk för att förhindra inläckage av vatten. För att en tunnel ska vara stabil krävs tillräcklig bergtäckning för att en teoretisk bergbåge ska kunna bildas, som kan uppta lasterna från ovanliggande berg- och jordmassor.

De åtgärder som normalt utförs i tunnlar för att säkerställa tunnelns bärförmåga, stadga, beständighet och täthet utgörs av bergförstärkning, injektering och vatten- och frostisolering. Anläggningsarbeten som utförs i närheten av en befintlig tunnel innebär att det mekaniska och hydrauliska tillståndet i berget försämras.

När anläggningsarbeten utförs i närheten av en befintlig tunnel kan, utöver förändringar i det mekaniska och hydrauliska tillståndet i berget, tunneln även bli utsatt för direkt påverkan i form av t.ex. inläckage av injekteringsmedel och vibrationer i

samband med sprängning. Detta kan leda till att tunnelns dräneringssystem, bergförstärkning eller vatten- och frostisolering kan skadas. Detta påverkar också tunnelns bärförmåga, stadga och beständighet samt möjligheten till att avleda inläckande vatten.

Beroende på tunnelns fysiska dimension (bredd och höjd) krävs olika förstärknings- och tätningsåtgärder. Detta innebär också att den injekterade zonen runt tunneln varierar. Orsaken till detta är att den injekterade zonen måste sträcka sig utanför bultarnas längd. En annan faktor som påverkar den injekterade zonen utsträckning är krav på hur långt injekteringsmedlet måste sprida sig i bergmassan för att uppfylla miljödomens krav på vattenvolym som får avledas.

Eliminering eller reducering av risk för skadlig direkt påverkan från exempelvis vibrationer eller inläckande injekteringsmedel måste hanteras från fall till fall i samband med projektering och byggande. Normalt görs detta i form av att restriktioner på utförandet etableras.

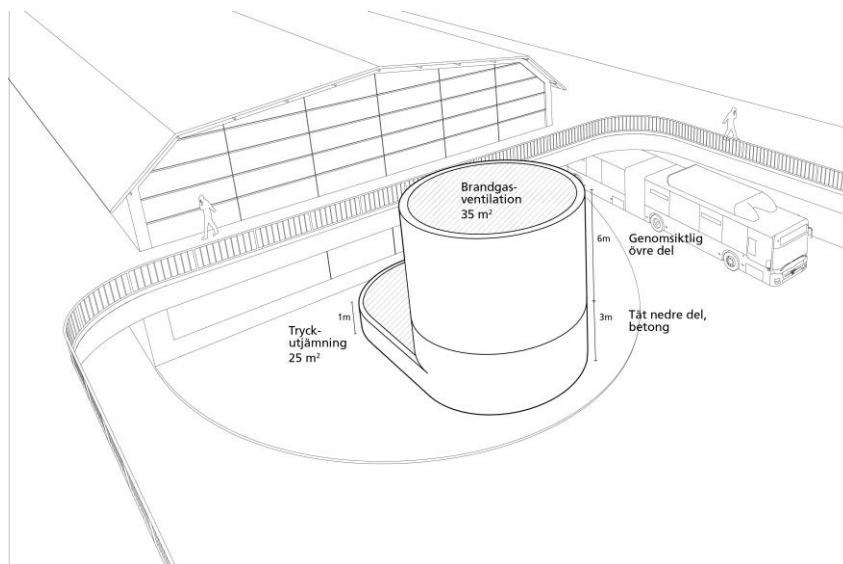
Tunnelbanans skyddszon medför ett antal restriktioner avseende befintlig och framtida bebyggelse. Restriktionerna omfattar lägsta schaktnivå ovanpå tunnelbanans anläggning. Nivåerna för lägsta schaktdjup sammanfaller med skyddszonen från bergtunnelns ytterkonturer.

Ventilations- och tryckutjämningsanläggningar

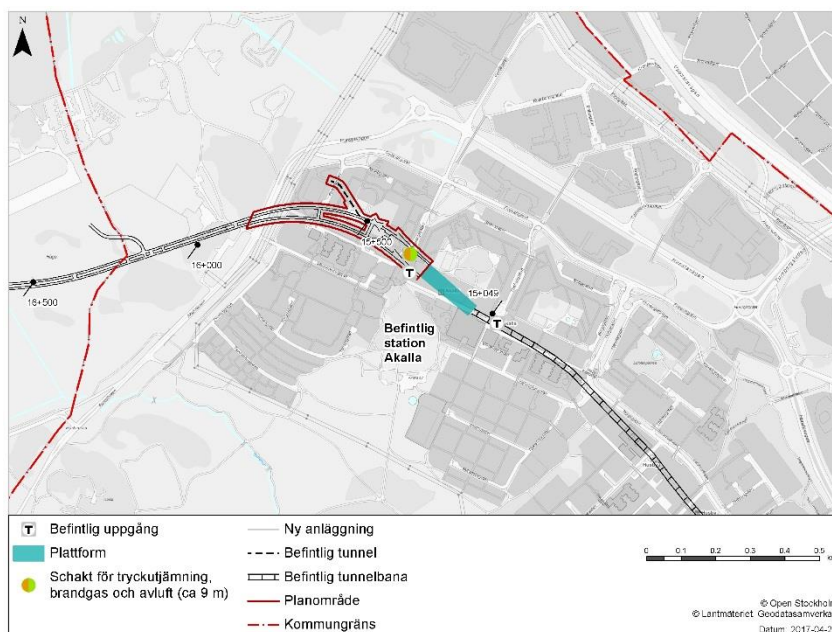
Tunnelbanan kommer att löpa helt under mark, men på några platser kommer dess anläggningar att synas på markytan. I Akalla på Sveaborgsvägen närmast tunnelbanestationen kommer ett befintligt tryckutjämningschakt att byggas om till ventilationstorn för att även släppa ut brandgas och frånluft. Maxhöjd på tornet är 9 meter. Tornets utformning, inklusive materialval kommer att väljas för att på bästa sätt anpassas till omgivande miljö. Upp till ca en meter kommer tornet att bestå av sockelkonstruktion och resterande av en genomsiktig överbyggnad.



Figur 13 Fotomontage över möjlig utformning över framtida ventilationstorn i Akalla



Figur 14 Möjlig utformning över framtida ventilationstorn i Akalla



Figur 15 Placering av ventilationstorn

Påverkan på byggnader

I Akalla finns en fastighet där tunnelbanans skyddszon kommer att ligga mycket nära befintlig grundläggning. Detta berör en byggnad på fastigheten Porkala 13, byggnaden ligger på södra sidan av arbetstunneln. Detta bedöms inte innebära några praktiska svårigheter i drift- eller byggskede. För övriga befintliga byggnader längs tunnelbanans sträckning ligger tunnelbanans skyddszon med marginal under befintliga byggnaders grundläggning.

Vid bollplanen (fastighet Porkala 16) finns en omklädningsbarack som under byggskedet kommer att flyttas till ny plats inom planområdet. Funktionen kommer att finnas kvar.

Stomljudsåtgärder

Stomljud från spårbunden trafik karaktäriseras ofta av ett lågfrekvent mullrande ljud som kan upplevas som mycket störande om nivåerna är höga. Även dunkande ljud kan uppkomma vid till exempel växlar. Stomljud kan spridas till närliggande byggnader via de vibrationer som uppstår när tågen trafikerar spåren.

Det finns inga nationella riktvärden gällande stomljud i driftskede. Förvaltningen för utbyggnad tunnelbana tillämpar Trafikförvaltningens riktlinjer för buller och vibrationer, då det är Trafikförvaltningen som kommer att ansvara för drift av

tunnelbanan. I tabell 1 redovisas mål för högsta ljudnivå inomhus i dB(A) vid nybyggnation av spårinfrastruktur gällande utrymmen för sömn och vila samt för undervisning och vård. Under drifttid är målet för högsta ljudnivå inomhus i 30 dBA SLOW vid nybyggnation av spårinfrastruktur gällande bostäder, enligt trafikförvaltningens riktlinjer. Riktvärdet för högsta ljudnivå inomhus är 45 dBA FAST vid nybyggnation av spårinfrastruktur gällande undervisningslokaler, vårdlokaler.

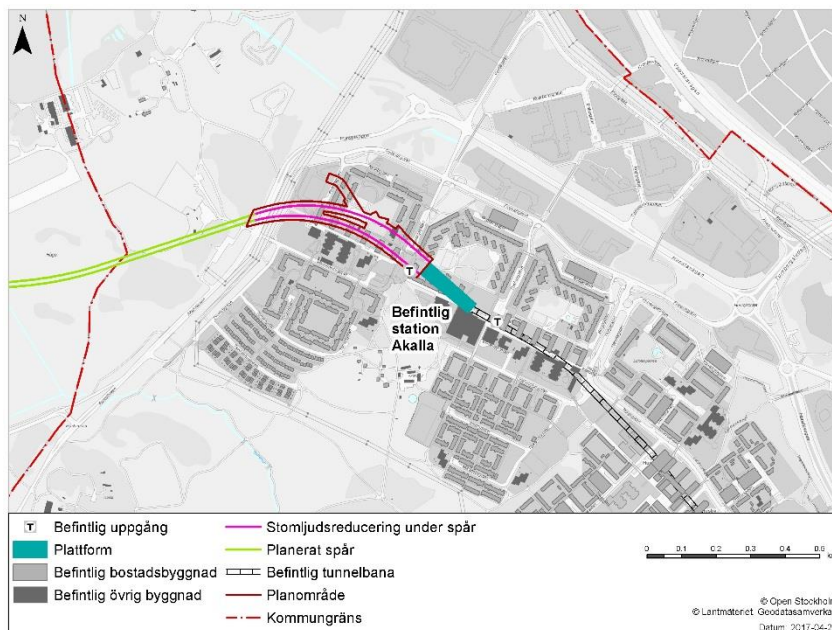
Vid nyanläggning ska utformning ske så att stomljud till intilliggande byggnader minimeras. Vid projektering av ny anläggning bör en marginal på 3 till 5 dBA till värdena i tabell 1 eftersträvas. Förvaltning för utbyggd tunnelbana eftersträvar därmed att ljudnivån inte överstiger 25 dBA SLOW inomhus för bostäder och 40 dBA FAST för undervisningslokaler, vårdlokaler.

Tabell 1 Mål för högsta ljudnivå inomhus i dB(A) vid nybyggnation av spårinfrastruktur gällande utrymmen för sömn och vila samt för undervisning och vård

Lokaltyp	Maximal ljudnivå dBA SLOW	Maximal ljudnivå dBA FAST
Bostadsrum	30	-
Lokaler med utrymme för sömn och vila	30	-
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45

Att trafikförvaltningens riktvärden för stomljud uppfylls i den framtida bebyggelsen kräver att hänsyn och åtgärder säkerställs dels i aktuell detaljplan för tunnelbanan, dels i kommande detaljplaner för den framtida bebyggelsen.

Stomljudsdämpande åtgärder kommer att vidtas vid spår längs hela sträckan inom planområdet. Med denna åtgärd uppfyller Förvaltning för utbyggd tunnelbana sin del av ansvaret för att trafikförvaltningens riktvärden för stomljud uppfylls i den framtida bebyggelsen.



Figur 16 Föreslaget läge på stomljudsreducerande åtgärder

Parkområden

Enstaka träd kommer att tas ned. I slutningen mot Finlandsgatan finns tre träd som är skyddade i gällande detaljplan: två tallar och en björk. Dessa träd kommer inte att påverkas.

Gator och trafik

Gatunätet, biltrafik eller bussterminalen påverkas inte av denna plan.

De gång- och cykeltunnlar samt det pendlingsstråk för cyklister som finns i anslutning till planområdet kommer att behållas.

Teknisk försörjning

Anläggningar för vatten och avlopp

Under drifttiden kommer grundvatten kontinuerligt att läcka in i tunneln. Inläckaget är beroende av bergets egenskaper samt resultatet av tätning av berget. Dräneringsvatten från tunneln kommer att samlas upp i en ledning som kommer att löpa genom tunneln till pumpstationer. Därifrån kommer vattnet att pumpas vidare till en VA-station med sedimentering och oljeavskiljning. Vattnet kommer därefter att avledas till Ballstaån.

Dräneringsvatten från tunneln antas vara förhållandevis rent. I samband med exempelvis tunneltvätt och eventuell brand finns

det emellertid risk för att föroreningar ska hamna i dräneringsvattnet. För att säkerställa en god kvalitet på uppumpat dränvatten kommer provtagning och rening av eventuella föroreningar att ske i VA-stationen innan vattnet leds vidare.

Hantering av dagvatten från etableringsytor

För att ansluta befintlig tunnelbana till ny tunnelbanesträckning vid Akalla station öppnas en befintlig arbetstunnel. För att komma åt spårtunneln anläggs en brant sluttande väg inom etableringsområdet. Dagvattenavrinning från vägytan, samt de slänter som lutar mot vägytan, samlas upp i ränna eller liknande vid tunnelmynningen och pumpas till Järva dagvattentunnel efter föregående sedimentering. Dagvattenavrinning från etableringsytan kommer att behöva renas och hanteras separat från tunnelns dräneringsvatten.

Dagvatten från parkeringsytor som upprättas i anslutning till befintlig fotbollsplan och etableringsområde tas om hand i uppsamlade dagvattendiken. Vatten från byggbodars tak släpps ut via utkastare till gräsyta eller dagvattendike.

När tillfartsvägen till arbetstunneln tas bort efter byggskedet behövs inga åtgärder för hantering av inläckande dagvatten till spårtunneln.

Konsekvenser

Behovsbedömning

Stadsbyggnadskontoret bedömer att detaljplanens genomförande kan antas medföra sådan betydande miljöpåverkan som åsyftas i PBL(2010) 4 kap 34§ eller MB 6 kap 11§ att en miljöbedömning behöver göras. Bedömning görs utifrån den betydande påverkan som kan uppstå under den långa byggtiden i form av buller, vibrationer och grundvattenpåverkan. Miljökonsekvensbeskrivningen tas fram i ett samordnat förfarande med järnvägsplanen.

Planförslaget överensstämmer med gällande översiktsplan.

Planförslaget bedöms inte strida mot några andra kommunala eller nationella riktlinjer, lagar eller förordningar. Planförslaget berör inte område av nationell, gemenskaps- eller internationell skyddsstatus. Den planerade verksamheten bedöms inte medföra väsentlig påverkan på miljö, kulturarv eller människors hälsa.

De miljöfrågor som har betydelse för projektet har studerats under planarbetet och redovisas i denna planbeskrivning samt i miljökonsekvensbeskrivningen.

Den planerade tunnelbanan kommer att gå helt i tunnel. Påverkan på landskapsbild, natur och kulturmiljö begränsas därför huvudsakligen till arbetstunneln under byggtiden och till det nya ventilationstornet i Akalla i driftskedet.

När det gäller påverkan genom luftkvalitet, buller, risk och översvämningsrisk har anläggningen anpassats och fortsätter att anpassas under vidare projektering för att minimera risker och underskrida riktvärden. Med dessa anpassningar bedöms de negativa konsekvenserna bli små.

Uppföljning

Stockholms läns landstings arbetar systematiskt med att föra in de miljökrav och miljöskyddsåtgärder som identifierats under planläggnings- och projekteringsarbetet. Dessa följs sedan upp och ligger till grund för kommande miljö- och hållbarhetsstyrning i produktionen.

Uppföljning av påverkan på grundvatten kommer att ske inom ramen för det kontrollprogram som kommer att gälla enligt tillstånd för vattenverksamhet.

Miljömål

Projektet bidrar till att uppfylla följande av Stockholms stads miljömål:

- *Miljöeffektiva transporter* eftersom att det leder till att kollektivtrafiken i förhållande till biltrafiken ökar. Projektet skapar förutsättningarna för att människor ska välja att använda kollektivtrafiken och väntas därmed leda till mindre bilåkande än om utbyggnaden inte genomförs, vilket bidrar positivt till målet.
- *Giftfria varor och byggnader* eftersom målet bland annat behandlar hur användningen av miljö- och hälsofarliga ämnen i byggmaterial ska undvikas. Vid upphandling av entreprenad kommer det att ställas krav på innehållet av miljö- och hälsofarliga ämnen i varor och kemiska produkter som entreprenören kommer att använda.
- *Hållbar energianvändning* eftersom det bidrar till att koldioxidutsläppen från transporter som drivs med fossila

bränslen minskar när fler får tillgång till tunnelbana och kan minska sitt bilåkande.

- *Hållbar användning av mark och vatten* eftersom utbyggnaden inte tar mark i anspråk som kan användas till annat och den biologiska mångfalden bedöms inte påverkas på ett betydande sätt av projektet. Projektets föreslagna skyddsåtgärder för vatten minimerar negativ påverkan på målet.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) har fastställts av regeringen inom buller, luft och vattenkvalitet för att förebygga eller åtgärda miljöproblem.

Vatten

Miljö kvalitetsnormer enligt vattendirektivet, utgör kvalitetskrav för vattenförekomster. Inom utredningsområdet för tunnelbanan ligger två vattenförekomster; Bällstaån (SE658718-161866) och Igelbäcken (SE658818-162065).

MKN för Bällstaån är god ekologisk status 2027 samt god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilverföreningar, bromerad difenyleter, benso(b)flouranten och benso(f,h,i)perylen. För benso(b)flouranten och benso(f,h,i)perylen avser undantaget en tidsfrist till 2021 då gränsvärdena för dessa ämnen ska innehållas.

För Igelbäcken är MKN fortsatt god ekologisk status respektive god kemisk status, exklusive kvicksilver och kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Dessutom kan Edsviken (SE659024-162417) påverkas av projektet om dagvatten från etableringsytan leds dit via Stockholm vattens dagvattentunnel. MKN för Edsviken är god ekologisk status 2027 samt god kemisk status med undantag för TBT, antracen, bromerad difenyleter samt kvicksilverföreningar.

I det fall kontrollprogram visar att dränvatten i tunnelbanan innehåller föroreningar kommer rening behövas innan det kan återföras till naturen. Rening kommer att ske i VA-anläggningen i en av tunnelbanans servicetunnlar. I början av tunnelbanans drifttid kommer vattnet vara extra förorenat, till följd av rester från byggskedet. Det behöver då renas i avloppsreningsverk. Innan vattnet kan släppas ut till recipient krävs mätningar för att säkerställa att tillräcklig rening uppnås. Vattnet kommer att ledas till Bällstaån under drifttiden. Förutsatt att vatten inte släpps till

recipient innan tillräcklig rening uppnåtts bedöms tunnelbanan inte påverka Bällstaåns möjlighet att uppnå eller bibehålla god ekologisk status eller god kemisk status.

Det finns inga grundvattenförekomster med miljökvalitetsnormer inom planområdet.

Luftkvalitet

I dagsläget innehålls MKN för partiklar med marginal i området.

Tunnelbanan bedöms medföra minskad biltrafik vilket leder till minskade utsläpp av förorenande ämnen till luft. Samtidigt kan viss trafik av biltransporter förmodas i samband med lämning och hämtning vid stationer, men ökningen bedöms inte betydande för luftkvaliteten ens lokalt.

Buller

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller är en slags målsättningsnorm och i förordningen skriver regeringen att ”det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa”. Normen ställer krav på kommuner att planera för att undvika samt följa upp bullerproblem, men medför inga krav på projektet.

Vattenmiljö

Konsekvenserna under driftskedet kommer att variera beroende på vart det avrinnande dränvattnet leds. Vattnet kommer därefter att avledas till Bällstaån. Dränvatten avser inläckande grundvatten i tunnlar. För alla alternativ gäller att mängden dränvatten kommer att vara någorlunda konstant under året med konstant temperatur om cirka 7 grader. Exakta dräneringsflöden är inte beräknade men bedöms vara låga. Dränvattnet är förhållandevis rent vid normala flöden samt passerar en VA-station. I samband med exempelvis tunneltvätt och en eventuell brand är det risk för föroreningar i dränvattnet. Utsläpp av eventuella föroreningar förhindras genom att vattnet provtas och renas innan det släpps ut.

Grundvatten

Under arbetet med tillståndsansökan för vattenverksamhet har skyddsåtgärder tagits fram som gäller såväl byggfas som driftfas. Skador orsakade av sänkning av grundvattennivån uppkommer generellt långsamt. Strategin för de skadeförebyggande åtgärderna är att arbeta i steg, med flera olika skyddsåtgärder och med successiv utvärdering mellan varje steg. Utgångspunkten vid utredning och projektering av åtgärder är att minska risken för att

skador uppkommer utan att kostnaden blir omotiverat hög. Den primära skyddsåtgärden för tunnlar och bergskärningar är injektering av berg.

Landstinget har en åtgärdsplan för att undvika skador. I tillståndsprövningen prövas frågan om tillfällig och permanent grundvattenbortledning och konsekvenserna av densamma.

Byggskede

Åtgärder för tätning av schakt i jord under byggtiden ska utgå ifrån konventionella byggmetoder. Utgångspunkten är att tillfälliga stödkonstruktioner som behövs under byggskedet ska vara täta. Detta kommer emellertid inte att kunna uppnås på alla platser, vilket leder till att andra åtgärder, som exempelvis infiltration, kan behöva utföras.

Det finns andra åtgärder som kan vidtas om infiltration och tätning inte bedöms vara tillräckligt, eller om det är uppenbart att nyttan av sådana åtgärder är liten. Ett exempel kan vara att mindre sättningar i gatumark eller i källargolv kan repareras istället för att inrätta en permanent infiltration.

Inom influensområdet för grundvatten bedöms ingen grundvattenkänslig växtlighet förekomma. Inga åtgärder planeras därför med avseende på detta.

Driftskede

Den största påverkan uppstår genom grundvattenbortledning. Grundvattenförändringars potentiella påverkan på Igelbäcken har utretts i MKB för tillståndsansökan för vattenverksamhet. Igelbäckens vattenflöde bedöms huvudsakligen vara beroende av ytavrinning och dagvatten samt vatten från Säbysjöns utlopp. Utifrån utförda hydrogeologiska och geotekniska markundersökningar bedöms ingen påverkan ske på Igelbäckens vattenflöde till följd av planerad grundvattenbortledning. Ingen påverkan på Igelbäckens naturvärden bedöms ske.

Luftkvalitet

I dagsläget klaras miljökvalitetsnormer för partiklar med marginal i området. Projektets påverkan på luftkvalitet utomhus har utretts i Tunnelbana Akalla-Barkarby Underlagsrapport Luftföroreningar. Ventilationsschakten är utformade så att ventilationsluften från anläggningen snabbt och effektivt späds ut

när den möter utomhusluft och påverkar därför mycket litet totalhalterna av partiklar i utomhusluften.

De inriktningsmål Stockholms läns landstings förvaltning för utbyggd tunnelbana har tagit fram innebär att partikelhalten av PM10 inte ska överskrida 240 µg/m³ som timmedelvärde i tunnelbanestationen.

Tunnelbanans ventilationssystem dimensioneras efter att inriktningsmålet inte ska överskridas. Beräkningar inom arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen visar att inriktningsmålet kommer att kunna klaras i den nya anläggningen och därmed ge en acceptabel luftkvalité i den nya tunnelbanan.

Byggskede

Under byggskedet förväntas anläggningen ge enbart försumbara effekter på luftkvalitet i form av damm vid borring och transporter för masshantering.

Driftskede

Partiklar i samband med järnvägstrafik skapas framför allt genom slitage mellan hjul och räls samt i viss mån vid slitage från kontaktledning. För inomhusluftens kvalitet sätts ett mål för luftkvaliteten som sedan ventilationen anpassas för att klara.

Stationerna och spårtunnlar kommer att förses med ventilation. Tilluft tillförs plattformsrummen och frånluft ventileras ut från spårtunneln. Förberedelser för frånluft i stationerna utförs.

Förutom allmänventilation dimensioneras anläggningen för rengöring genom spolning. Spolning ökar renheten i anläggningen men ger en kortvarig och begränsad sänkning av partikelhalten. Stationerna dimensioneras även för brandgasventilation i händelse av brand.

På Sveaborgsvägen närmast tunnelbanestationen kommer ett befintligt tryckutjämningschakt att byggas om till ventilationstorn för att även släppa ut brandgas och frånluft. Tornet ventilerar ut brandgaser från stationen och spårtunnlar för att möjliggöra säker utrymning i händelse av brand.

Påverkan på luftkvaliteten av ventilationstornet förväntas vara försumbar.

Klimatpåverkan och hushållning med naturresurser Byggskede

Projektets klimatpåverkan kommer att bedömas genom att beräkna den mängd koldioxidekvivalenter som släpps ut under tillverkning av material, byggtid, drift och underhåll av tunnelbanans infrastruktur. Den största klimatpåverkan bedöms komma från byggandet av tunnelbanan. Detta beror i huvudsak på de växthusgaser som frigörs under framställandet av de stora materialgrupperna stål och cement, samt från den arbetsutrustning som behövs för att bygga tunnlar och hantera bergmassorna.

Driftskede

Själva driften av tunnelbanetågen medför mycket små koldioxidutsläpp eftersom Trafikförvaltningen köper el som till 100 % kommer från vattenkraft och vindkraft.

De största materialmängderna kommer att bestå av stål, betong och stenmaterial. Klimatanpassning av tunnelbanans handlar främst om att anpassa anläggningen till att regnen i framtiden kan bli kraftigare, vilket kan orsaka översvämning.

Landskapsbild/ stadsbild

Byggskede

Tunnelbanans påverkan på landskapsbilden bedöms som relativt liten, eftersom den mestadels sträcker sig under jord. Under byggtiden kommer flera tillfälliga anläggningar att påverka landskapsbilden, framförallt etableringsområden och arbets- och tillfartstunnlar. Verksamheten kommer också att bullra, vilket påverkar upplevelsen av landskapet.

Lokalt kommer området vid Stenhagen bollplan att påverkas. Anslutningen till arbetstunneln kommer att gå i ett schakt med slänter mot omgivande marker men ligger i förlängningen av nuvarande väg till bollplanen.

På Sveaborgsgatan kommer ett arbetsområde att anläggas i anslutning till tryckutjämningschaktet för att kunna bygga brandgasschaktet

Driftskede

På Sveaborgsgatan kommer det cirka 9 meter höga ventilationstornet att ligga i anslutning till infarten till bussterminalen under tunnelbanestationen och gestaltas för att passa in med omgivande byggnaders material och färgsättning. Tornet kommer att bestå av en sockelkonstruktion och en

genomsiktlig överkonstruktion av glasbetong eller råglas. Tornet kan förses med ljuskälla invändigt, så att den nattetid är upplyst inifrån.

Sammantaget bedöms tunnelbanans påverkan på stads- och landskapsbilden vara liten.

Rekreation

Byggskede

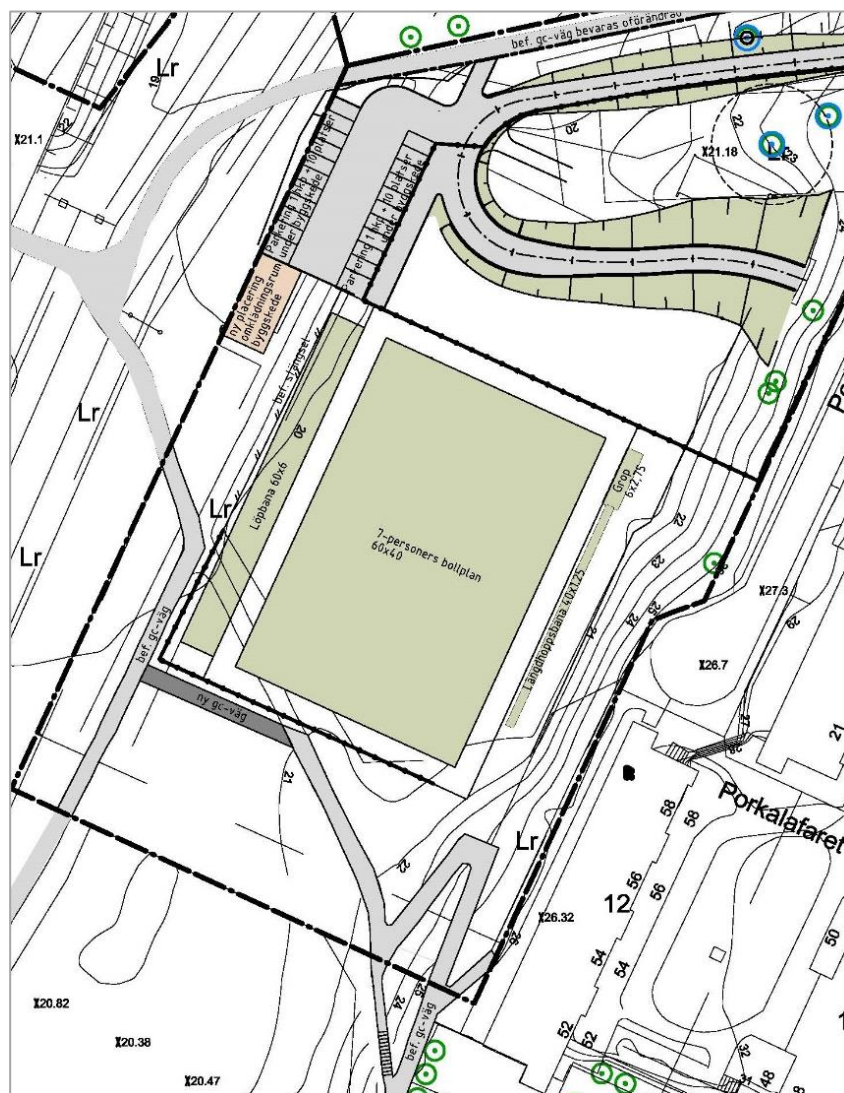
Under byggtiden påverkas områden för friluftsliv och rekreation av buller från etableringsområdet vid Akalla och vid sprängning av arbetstunneln.

I Akalla kommer etableringsområdet att ta en del av bollplanen i anspråk. Bollplanen kommer dock att kunna fortsätta användas även under byggtiden. Omklädningsbaracken som finns kommer att flyttas till nytt läge och fotbollsplanen förläggs så att spelytan blir lika stor som dagens. Inriktningen är att gång- och cykelvägen som passerar inte ska påverkas men leds runt flyttad bollplan.

Driftskede

Tunnelbanan kommer att ligga under mark och bullerstörningar begränsas till buller från ventilationsanläggningar. De negativa konsekvenserna avseende luftbuller bedöms vara försumbara för hela området.

När etableringsområdet återställts kan den gällande detaljplanen för Stenhagens bollplan genomföras.



Figur 17 Stenhagens bollplan, byggskede

Störningar och risker

Elektromagnetiska fält

Landstinget har upprättat PM Elektromagnetiska fält orsakade av ny tunnelbana (2015-05-01). För de anläggningar som hör till planerad tunnelbana bedöms inte de elektromagnetiska fälten anta nivåer över 0,2-0,4 μT på platser där människor eftersom likriktarstationer och nätstationer placeras i berggrum på samma nivå som plattformarna.

Buller

Byggskede

Under byggskedet förekommer flera mer eller mindre bullrande aktiviteter, såsom jordschakt, spontning, pålning, bergborring, lastning och transporter. Byggskedet kommer innebära höga

Ljudnivåer för både luftburet ljud och stomljud för bostadsområden i Akalla. En rad skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått kommer att vidtas för att minimera risken för störande buller och stomljud under byggskedet. Även om störande buller inte helt kan undvikas, är ambitionen att riskerna för störningar ska identifieras tidigt och om möjligt förebyggas. Bullerstörningar kommer att hanteras enligt en särskilt åtgärdsplan som tas fram inför byggskedet. Spontning påverkar omgivningen med buller. Även omkringliggande mark, byggnader och ledningar kan påverkas genom vibrationer och sättningar.

Under byggskedet kan det även förekomma buller från transporter. Etableringar och lägen för arbetstunnlar har planerats för att minimera bergstransporter på allmänna vägar och för att begränsa störningar för boende. Under tunnelbanans byggskede kommer tunnelberg att huvudsakligen transporteras ut ur tre arbetstunnlar som samtliga är belägna i Järfälla kommun. En del berg kommer dock att tas ut genom A1 vilket kan innebära transporter och störningar.

Driftskede

Eftersom tunnelbanan kommer att ligga under mark begränsas bullerstörningar i form av luftburet buller till buller från ventilationsanläggningar. I Akalla kommer ett befintligt tryckutjämningschakt att byggas om till ventilationstorn för att även släppa ut brandgas och frånluft. Ventilationstornet kommer endast att låta vid provning eller vid behov av evakuering av brandgas. Ljuddämpande åtgärder utförs för ventilationsanläggningarna. De negativa konsekvenserna avseende luftbuller bedöms vara små för hela området.

Med stomljuddämpande åtgärder under spår undviks stomljud över riktlinjerna, men lägre nivåer av stomljud som kan uppfattas av människor kan fortfarande uppstå i Akalla.

Olika människor påverkas olika starkt av störande ljud. Eftersom nivåerna, vid genomförda åtgärder, är så låga bör de dock uppfattas av få människor, varför konsekvenserna bedöms vara små. Konsekvenserna för planförslaget är beroende av åtgärder, men bedöms som låg i planförslaget då det går under mark.

Eftersom stomljuddämpande åtgärder planeras kommer kraven för stomljud att uppfyllas, men visst stomljud beräknas fortsatt uppstå i byggnader inom cirka 200 meter från den planerade

tunnelbanan. Effekten av de låga stomljuden bedöms vara liten för Akalla.

Vibrationer beräknas uppstå i så liten omfattning att det inte ger någon effekt på människors hälsa, varför ingen konsekvens bedöms uppstå.

Risk och säkerhet – farligt gods

Planområdet berörs av en transportled för farligt gods, Akallalänken. Akallalänken ligger dock på mycket stort avstånd från stationerna och bedöms inte medföra några risker för tunnelbanan. Det planeras inga schakt eller dylikt från Akallalänken ner till tunnelbanans anläggning.

Det finns inga farliga verksamheter som industri, bensinstationer eller motsvarande i området som kan medföra riskexponering för planförslaget.

Risk och säkerhet – olyckor, brandrisker och personskador
Olyckor som ras och konstruktionskollaps är mycket ovanliga. Olyckor till följd av naturhändelser som till exempel översvämning kan inträffa men bedöms inte leda till allvarliga konsekvenser. Den vanligaste olyckan i tunnelbanan som leder till allvarligt skadade eller omkomna personer är personpåkörningar. Personpåkörningar sker på grund av att personer befinner sig för nära plattformskant när tåg anländer eller att personer avsiktligt eller oavsiktligt har tagit sig ner i spårområdet. Självmod utgör cirka 70 procent av antalet omkomna på grund av personpåkörning.

Ett säkerhetskoncept har tagits fram i hanteringen med riskfrågor som ger ett bra skydd mot majoriteten av de olycksrisker som identifierats inom anläggningen. Trots vidtagna åtgärder kan alltid extrema händelser inträffa, till exempel stora bränder och urspårningar. Sannolikheten för ett sådant scenario är låg men om det inträffar kan det potentiellt medföra mycket stora konsekvenser.

Översvämningsrisker

Känsligheten år 2030 bedöms som hög eftersom tunnelbanan utgör en samhällsviktig funktion som riskerar att skadas, många personer vistas inom anläggningen och eftersom bortförsel av vatten är svårare under jord. Projekteringen av tunnelbanan tar hänsyn till denna känslighet och kommer säkerställa att påverkan vid översvämning minimeras.

Dagvattenavrinning från vägytan vid arbetstunneln, samt från slänter, samlas upp i ränna eller liknande vid tunnelmynningen och pumpas till Järva dagvattentunnel. Uppsamlingen av dagvatten från släntytorna samt arbetsvägen vid tunnelmynningen ska klara den kravställning som finns på att hantera dagvattenmängder vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,2.

Högt ställda säkerhetskrav gör att risken för påverkan på tunnelbanan vid översvämning är liten, samt att risken för att större mängd vatten tränger in och ger omfattande skador är mycket liten.

Förorenad mark

Föroreningar har påträffats vid bollplanen i Akalla. I praktiken ses ingen risk med avseende på påverkan på grundvattnet eller mobilisering och spridning via grundvattnet. Dels förekommer påträffade föroreningar i relativt låga halter, dels kommer de förorenade massorna att schaktas bort och källan till eventuell spridning kommer att försvinna.

Masshantering och transporter

Byggskede

Projektet kommer att ge upphov till en stor mängd bergmassor. Ingen krossning av berg blir aktuellt inom Stockholm stad. Stockholms läns landsting kommer att utarbeta en strategi för masshantering för samtliga tunnelbanesträckor.

Ytjord kommer att schaktas undan och fyllnadsmassor kommer att läggas ut i de områden där etableringsytor och permanenta anläggningar ska placeras. Bergmassor kommer så långt möjligt återanvändas i närområdet.

Etableringar och lägen för arbetstunnlar har planerats för att minimera bergstransporter på allmänna vägar och för att begränsa störningar för boende. Under tunnelbanans byggskede kommer tunnelberg att transporteras ut ur fyra arbetstunnlar, varav en belägen i Stockholms stad.

Driftskede

Masshantering och transporter förekommer inte i driftskedet.

Sociala konsekvenser

I socialkonsekvensbeskrivningen har rekommendationerna nedan föreslagits.

Under dygnets mörka timmar bör alla etableringsområden och etableringsvägar vara väl upplysta för att öka tryggheten för gång- och cykeltrafikanter. Alla etableringsområden bör vara avspärrade under dygnets alla timmar för att öka tryggheten och säkerheten.

De etablerade vägar och gång- och cykelstråk som påverkas bör ersättas av nya vägar, dessa bör vara väl upplysta och omledningsvägen tydligt uppskyltad. Detta görs för att öka tillgängligheten, tryggheten, säkerheten och tillförlitligheten för de närboende.

För att minska de negativa konsekvenserna som belastningen på Akallalänken innebär är det viktigt att säkerställa att det finns säkra gång- och cykelvägar mellan Akalla och Barkarbyfältet.

Tidplan

Planläggningen med detaljplan och järnvägsplan sker samordnat, vilket innebär att samråd om detaljplaner görs inom ramen för de samråd som genomförs i järnvägsplanen. I gransknings- och antagandeskedet tas detaljplanehandlingar fram av respektive kommun.

Granskning	Kvartal 3 2017
Godkännande/Antagande SBN	Kvartal 4 2017

Det finns en övergripande tidplan för projektet. Tidpunkten för byggstart kan emellertid påverkas av överklaganden och andra omständigheter. Vid behov kan tidplanen därför justeras under det fortsatta arbetet.

Enligt planbeskrivningen till järnvägsplanen (samrådshandling 2016-10-19) räknar med byggstart tidigast under hösten 2018, om inte detaljplaner, järnvägsplan och miljödom överklagas.

Byggtiden beräknas vara cirka sex år.

Genomförande

Organisatoriska frågor

Ansvarsfördelning

Stockholms läns landsting (SLL) genom Förvaltningen för utbyggd tunnelbana (FUT) ansvarar för utbyggnaden av tunnelbanan. I ansvaret ingår att säkerställa tunnelbaneanläggningens genomförande ur geoteknisk synvinkel och genomföra alla åtgärder som krävs för att inte orsaka skador eller störningar för befintlig bebyggelse. När tunnelbanan är byggd kommer ansvaret för tunnelbanan att ligga hos Landstingets Trafikförvaltning, som ansvarar för drift och förvaltning av tunnelbaneanläggningen med tillhörande schakt, tunnlar, plattformar, tekniska utrymmen och uppgångar.

Huvudmannaskap

Stockholms stad är huvudman för allmän plats inom planområdet.

Avtal

Stockholmsförhandlingen 2013 utmynnade i ett avtal *Stockholmsöverenskommelsen* (huvudavtalet), mellan staten, SLL, Stockholms stad, Solna stad, Nacka kommun och Järfälla kommun om en utbyggnad av Stockholms tunnelbanenät, samt tre delprojektavtal.

Ett genomförandavtal upprättas mellan Stockholms stad och SLL. Avtalet är av övergripande karaktär och reglerar principer för ansvars- och kostnadsfördelning vid genomförandet av tunnelbaneutbyggnaden.

Avsikten är att genomförandavtalet ska kompletteras med ett mer specifikt avtal, bland annat avseende permanenta och tillfälliga markupplåtelse.

Vid behov avser SLL även att teckna genomförandavtal med andra aktörer. Det kan gälla Trafikverket och Fortum, som har anläggningar nära den planerade tunnelbanan. Det kan också gälla fastighetsägare, rättighetshavare, verksamheter med flera. Syftet är att kunna uppnå en bra samordning och att reglera ansvarsfrågor och kostnader i samband med utbyggnaden av tunnelbanan.

Miljöprövning

Inom ramen för den tillståndsansökan för vattenverksamhet som görs för tunnelbaneutbyggnaden har skyddsåtgärder tagits fram som gäller såväl byggfas som driftfas. I tillståndsprövningen prövas frågan om tillfällig och permanent grundvattenbortledning och dess konsekvenser.

Bygget av tunnelbanan beräknas medföra att grundvattennivån sänks under byggskedet. Trots att tunnarna tätas kan en viss permanent sänkning av grundvattennivån kvarstå även under driftskedet. Genom skyddsåtgärder, t.ex. skyddsinfiltation, kan detta motverkas.

Planfrågor

Detaljplan

Åtgärderna för att genomföra tunnelbanan prövas både genom upprättande av detaljplan och av järnvägsplan.

Planeringsprocessen sker samordnat, vilket bland annat innebär att samråd om detaljplanen har genomförts inom ramen för samrådet enligt järnvägsplanen. Järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning gäller även för detaljplanerna.

Stockholms stad ansvarar för upprättande av detaljplanen för Stockholms del tunnelbaneutbyggnaden mot Barkarby station. SLL ska enligt genomförandeavtalet svara för plankostnaderna med projektmedel. Plankostnadsavtal har upprättats mellan SLL och Stockholms stad. Efter att detaljplanen kungjorts för granskning beräknas den kunna antas av staden under 2017.

Järnvägsplan

Stockholms läns landsting/FUT ansvarar för upprättande av järnvägsplan. Den miljökonsekvensbeskrivning som hör till järnvägsplanen ska godkännas av länsstyrelsen. Efter ett sådant godkännande ska järnvägsplanen och miljökonsekvensbeskrivningen ställas ut för granskning under 2017. När länsstyrelsen har tillstyrkt järnvägsplanen skickas den till Trafikverket för fastställelse.

Under respektive granskningstid för detaljplanen och järnvägsplanen kan den som vill på nytt lämna synpunkter på planerna.

Verkan på befintliga detaljplaner

De detaljplaner som avses ändras genom ändring av detaljplan för tunnelbanan i Akalla redovisas i avsnitt Berörda detaljplaner

tidigare i planbeskrivningen. Parallellt med denna ändring av detaljplanerna genomförs även en ändring av fyra detaljplaner genom tillägg av fastighetsindelningsbestämmelser i ett eget planärende, ÄDp 2016-10103 (fib-planen).

Fastighetsindelningsbestämmelserna är avsedda att gälla tillsammans med nu aktuell ändring av detaljplanerna. Hur de synkroniseras med varandra redovisas i planbeskrivningen för fib-planen.

Marklov och bygglov

SLL ansvarar för att ansöka om de mark- och bygglov samt övriga tillstånd som krävs för genomförandet av tunnelbaneutbyggnaden. För närvarande samråder parterna om omfattningen av bygglovskravet. Huvudinriktningen är att spårtunnlarna med tillhörande tekniska utrymmen inte är bygglovspliktiga anläggningar. Däremot krävs bygglov för utrymmen under och över mark, som är utformade så att människor kan vistas i dem.

Fastighetsrättsliga frågor

Fastighetsplaner

Det finns inga fastighetsindelningsbestämmelser i form av äldre fastighetsplaner eller tomtindelningar i de områden som berörs av tunnelbanans utbyggnad.

Fastigheter, marksamfälligheter och ägoförhållanden

Planområdet ligger i stadsdelen Akalla, nordväst och väster om Akalla centrum. Planområdet omfattar 38 625 kvm, varav 38 181 kvm planläggs för spår- och tvärtunnlar och 444 kvm planläggs för ventilationsändamål.

Kvarter	Beteckning	Fastighetsägare
Akalla	4:1	Stockholms kommun
Mariehamn	3	Skolfastigheter i Stockholm AB
Porkala	4	HSBs Brf Porkala
Porkala	5	HSBs Brf Porkala
Porkala	6	Stockholms kommun
Porkala	7	HSBs Brf Porkala
Porkala	8	HSBs Brf Porkala
Porkala	9	HSBs Brf Porkala
Porkala	10	HSBs Brf Porkala
Porkala	11	HSBs Brf Porkala
Porkala	12	HSBs Brf Porkala
Porkala	13	HSBs Brf Porkala

Porkala	16	Stockholms kommun
Sveaborg	1	Brf Sibeliusgången 28
Sveaborg	2	HSBs Brf Sveaborg

Servitut

Markanspråk avses ske genom att utrymmen under mark upplåts med servitutsrätt, på samma sätt som varit vanligt vid tidigare utbyggnader av tunnelbanan. Avsikten är att berörda utrymmen ska upplåtas med servitutsrätt till förmån för en av SLL ägd förmånsfastighet, lämpligen fastigheten Ladugårdsgärdet 1:29 vid Gärdet. Denna fastighet är förmånsfastighet för angränsande delar av det befintliga tunnelbanesystemet och det är därför naturligt att även de nya anläggningarna upplåts med servitut till samma förmånsfastighet. *Officialservitut* bildas genom beslut av fastighetsbildningsmyndigheten. I de fall SLL och berörda fastighetsägare är överens kan *avtalsservitut* eventuellt användas.

För den mark som ägs av Stockholms stad har staden och SLL kommit överens om att marken för tunnelbanan ska upplåtas med servitutsrätt och inte avskiljas som en egen 3D-fastighet. För staden berörs både utrymmen under mark och i tre fall mindre anläggningar på allmänna platser på markytan.

Det har inte bedöms vara möjligt att i förväg entydigt definiera någon gräns mellan vad som utgör spårtunnel och omgivande skyddszon. Tunnelrörets omfattning kommer att vara beroende på geotekniska förhållanden, sprickzoner m.m. och omfattningen av injektering och förstärkningsåtgärder behöver ske i berget kring den egentliga spårtunneln. Det är också viktigt av byggnadstekniska skäl att byggnadsåtgärder från markytan inte sker för nära spårtunneln utan säkerställande, att det kan ske utan skada för tunnelbanan.

Genom avgränsningen av användningsbestämmelsen T1 i höjd- och sidled är avsikten att den ska omfatta såväl spårtunneln som en omgivande skyddszon och att gränsen mellan dessa kan variera beroende på geotekniska förhållanden och andra omständigheter. Därför gäller bestämmelsen T1 tillsammans med tidigare användningsbestämmelser, för att inte i onödan hindra eventuella möjligheter att samutnyttja delar av T1-området. Samtidigt ska servitutsupplåtelsen ge ett skydd för förmånsfastighetens ägare. För att säkerställa tunnelns stadga och bestånd måste SLL ha en full rådighet och kontroll över skyddszonen. Det innebär en långtgående inskränkning för ägare

till belastade fastigheter att kunna utföra t.ex. bergvärmeborrning, schaktning, pålning och andra åtgärder inom T1-området. Efter medgivande från ägaren till förmånsfastigheten (SLL) kan ägaren till belastad fastighet kunna utföra åtgärder inom skyddszonen, under förutsättning att spårtunneln skadas.

Det finns även säkerhetspolitiska skäl till att staden anser det vara angeläget att tunnelbaneutbyggnaden genomförs med servitutsupplåtelse. Syftet är att hindra att en så viktig infrastruktur som Stockholms tunnelbanesystem kan hamna i utländsk ägo. Sannolikheten att så kan ske bedöms vara mindre om tunnelbanan genomförs med servitutsupplåtelse, än om den skulle utformas som en självständig 3D-fastighet.

Permanent markanspråk

De permanenta markanspråken omfattar i huvudsak spårtunnlar med ventilations- och tryckutjämningschakt. I de permanenta markanspråken ingår även skyddszoner.

De permanenta markanspråken redovisas på detaljplanekartan och i järnvägsplanens karta. Järnvägsplanen ger rätt att ta i anspråk mark. I underlaget för järnvägsplanen redovisas markanspråken i en särskild *Fastighetsförteckning*. SLLs avsikt är att markåtkomsten i första hand ska hanteras genom lantmäteriförrättningar. SLL avser att ansöka om att erforderliga områden och utrymmen upplåts med servitut hos Lantmäterimyndigheten.

Där anläggningen kommer nära andra underjordiska anläggningar kan särskilt noggranna tekniska utredningar krävas och särskilda fastighetsrättsliga lösningar vara nödvändiga.

Ersättning för markanspråk

Stockholms län landsting ansvarar för att ta i anspråk mark, utrymme, rättigheter, anläggningar med mera och svarar för markåtkomstförfarandet.

Ersättning till fastighetsägare och andra rättighetshavare i samband med markåtkomst finansieras av Stockholms län landsting med projektmedel. Ersättning för permanenta intrång beräknas med utgångspunkt från expropriationslagens ersättningsregler. Det innebär att ersättningen ska motsvara minskningen av marknadsvärdet plus 25%.

Tillfälliga markanspråk

Enligt genomförandeavtalet ska Stockholms stad i möjligaste mån upplåta erforderlig mark för arbetsområden och etableringsytor. Upplåtelsen ska vara vederlagsfri. Vid upplåtelse av allmän platsmark erfordras regelmässigt polistillstånd.

Järnvägsplanen redovisar behov av tillfälliga markanspråk under byggskedet vid Stenhagens bollplan. Marken används för etableringsytor, tillfälliga arbets- och transportvägar, områden för byggnation, upplag för byggmaterial, vissa tillfälliga trafikordningar.

Enligt genomförandeavtalet ska Stockholms stad i möjligaste mån upplåta mark till SLL för etablering av tillfälliga paviljonger, som är avsedda för tillfälligt boende för de som störs av tunnelbanebygget. Markområden är ännu inte bestämda, men bör ligga i närheten av de områden där de som erbjuds nyttja paviljongerna bor.

Gemensamhetsanläggningar

Planläggning sker under mark utan påverkan på gemensamhetsanläggningar.

Ledningsrätter

Ett stort antal befintliga ledningar och tunnlar i mark och berg finns i området där tunnelbanan föreslås passera. En del ledningar kommer att beröras av arbeten både ovan och under jord och kommer eventuellt att behöva läggas om. Ledningarna är bland annat avsedda för el, vatten, bredband, fjärrvärme.

Kommunalförbundet Norrvatten, Stockholm Vatten AV och Vattenfall eldistribution äger ledningar som kan komma att bli berörda av utbyggnaden av tunnelbana från Akalla till Barkarby. Det finns även ledningsägare med hemligt ledningsunderlag som projektet måste ta hänsyn till.

Fastighetsförrättningar

SLL ansvarar för att ansöka om erforderliga fastighetsförrättningar.

Ekonomiska och tekniska frågor

Vatten och avlopp

Stockholms läns landsting är huvudman för tunnelbaneanläggningens VA-anläggning.

Fastighetsbildning och ekonomisk ersättning

Landstingets avsikt är att markåtkomsten ska hanteras genom lantmäteriförrättningar. Landstinget kommer att hos berörda lantmäterimyndigheter ansöka om att områden och utrymmen genom fastighetsreglering ska överföras till av Landstinget ägda fastigheter. I lantmäteriförrättningarna är de fastighetsägare och rättighetshavare som direkt berörs av intrång sakägare.

I förrättningarna hanteras och beslutas också om vilken ersättning som ska betalas för intrången. Beslut om fastighetsbildning kan ske först när järnvägsplanen har vunnit laga kraft, men processen kommer att påbörjas innan dess.

För fastigheter i ytläge eller nära ytläge är landstingets ambition att träffa avtal med berörda sakägare om inlösen av mark och byggnader som berörs. När ett avtal träffats avseende permanent intrång överlämnas det till lantmäterimyndigheten för fastighetsbildning, som beslutar i enlighet med avtalet.

För huvuddelen av anspråken under jord kan inlösen av utrymme under jord komma att ske genom träffande av avtal eller direkt genom beslut i lantmäteriförrättning efter ansökan av Landstinget. En lantmäteriförrättning är i sin form anpassad att hantera ett stort antal fastigheter.

El och tele m.m.

En del ledningar kommer att beröras av arbeten både ovan och under jord och kommer eventuellt att behöva läggas om.

Förorenad mark

Markföroreningar hanteras inom ramen för byggnationen av tunnelbanan. Stockholms läns landsting kommer i de fall förorenade massor förekommer i schaktmassor säkerställa att dessa omhändertas och transporteras till därför avsedd anläggning.

Landstinget kommer under fortsatt projektering och produktion säkerställa att uppkomna massor hanteras korrekt inom ramen för projektets miljö- och hållbarhetsstyrning och att arbetet sker i samråd med lokal tillsynsmyndighet.

Genomförandetid

Genomförandetiden för bestämmelserna i underliggande detaljplaner har upphört. De får inte ny genomförandetid genom planändringen. Planändringen innebär att de nya bestämmelser

som läggs till underliggande planer ges en genomförandetid som slutar fem år efter att planändringen vunnit laga kraft.

Planchef
Monika Joelsson

stadsplanerare
Renoir Danyar