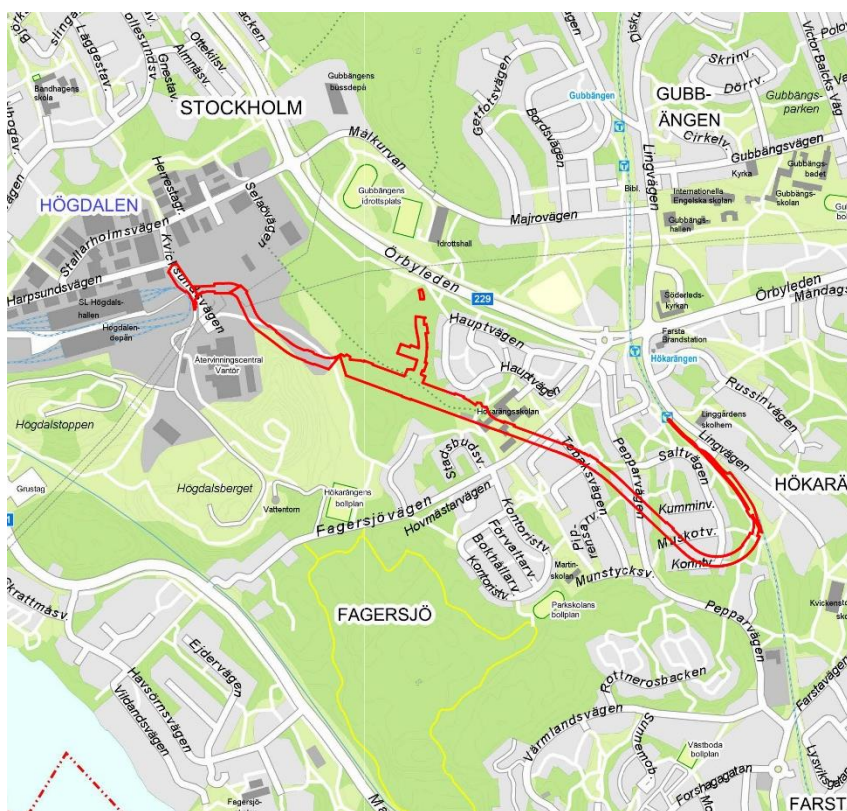


Planbeskrivning

Detaljplan, upphävande av del av detaljplan Dp 2007-03732, laga kraft 2009-10-23 samt ändring av detaljplan genom tillägg för del av fastigheten Gubbängen 1:1 m fl. (Anslutningsspår till depå) i stadsdelarna, Farsta, Fagersjö, Högdalen och Hökarängen i Stockholm, Dp/Ä-Dp 2016-05809-54



Orienteringskarta med ungefärligt planområde markerat i rött

Stadsbyggnadskontoret

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

Sammanfattning

Planens syfte och huvuddrag

Detaljplanen syftar till att möjliggöra en utbyggnad av depåkapaciteten för befintlig depå Högdalen genom uppförande av nya anslutningsspår samt uppställningshall för tunnelbanetåg under mark.

Den utökade depåkapaciteten planläggs både med detaljplan och ändring av detaljplan genom tillägg. Tillägg till detaljplan ska efter antagande läsas ihop med gällande detaljplaner. Mark som inte är planlagd och som tas i anspråk av spåranläggning under mark planläggs endast med järnvägsplan enligt lagen om byggande av järnväg (1995:1649).

Detaljplanen medger att utrymmen under och ovan mark används för tunnelbana samt tillhörande tekniska anläggningar.

Huvuddelen av anläggningen placeras under markytan. Planen innebär att del av gällande detaljplan *Dp 2007-03732* inom fastigheten Tippen 1 m.fl. upphävs under mark, varvid planlöst läge uppstår. Det upphävda området planläggs endast med järnvägsplan.

Genom att bygga ut kapaciteten för befintlig depå Högdalen och ansluta depån med tunnelbanans Farstagren med nya anslutningsspår möjliggörs utökad depåkapacitet för både tunnelbanans blåa och gröna linje.

Planförfarande

Utbyggnaden av tunnelbanan prövas dubbelt, dels genom föreliggande detaljplan och dels genom upprättande och fastställande av järnvägsplan enligt lagen om byggande av järnväg (1995:1649). Planförfarandet är samordnat, vilket innebär att samråd för detaljplanen har samordnats med samrådet för järnvägsplanen. Den miljökonsekvensbeskrivning som har utarbetats för järnvägsplanen är gemensam med detaljplanen.

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. Den färdiga anläggningen och driften av anläggningen bedöms medföra betydande miljöpåverkan utifrån

miljöaspekterna grund- och ytvatten, förorenade områden, översvämningsrisk och naturmiljö. En miljökonsekvensbeskrivningen har tagits fram i ett samordnat förfarande med järnvägsplanen.

Tidplan

Samråd om detaljplanen har genomförts inom ramen för de samråd som genomförs i järnvägsplanen. I granskningsskedet ställs detaljplanehandlingar ut för granskning av Stockholms stad.

Granskning	Kvartal 4 2019
Godkännande SBN	Kvartal 1 2020
Antagande KF	Kvartal 1-2 2020

Tidplanen bedöms gälla under förutsättning att inga större förändringar sker under planprocessen.

Innehåll

Sammanfattning	2
Planens syfte och huvuddrag.....	2
Miljöbedömning.....	2
Tidplan	3
Inledning	6
Handlingar.....	6
Planens syfte och huvuddrag.....	6
Planförfarande	7
Tillägg till gällande detaljplaner	8
Samordning mellan Dp 2016-05809 (denna detaljplan), Dp 2015-19270 (kv. Tippen) och järnvägsplan FUT 2018-0471	8
Upphävande av gällande detaljplan	9
Plandata	10
Utbyggnaden av tunnelbanan.....	10
Utbyggd depå i Högdalen	11
Lokaliseringsutredning.....	12
Beslut om betydande miljöpåverkan.....	12
Samråd	13
Tillståndsansökan för vattenverksamhet.....	14
Tidigare ställningstaganden	14
Detaljplanearbete	15
Förutsättningar	18
Planområde.....	18
Natur.....	20
Geotekniska förhållanden	21
Hydrologiska förhållanden.....	22
Befintlig bebyggelse/stadsbild	25
Kulturhistoriskt värdefull miljö	25
Tekniska anläggningar	26
Störningar och risker	26
Planförslag.....	27
Spårtunnlar	29

Anslutningsspår.....	30
Uppställningshall under mark	32
Förbifartsspår	33
Arbets-/servicetunnel	36
Ventilation.....	38
Skyddszon	39
Biltrafik, vägar och gator	40
Teknisk försörjning	40
Konsekvenser.....	41
Behovsbedömning.....	41
Uppföljning	41
Miljömål.....	41
Grund- och ytvatten	42
Naturmiljö	44
Kulturmiljö och landskap.....	45
Störningar och risker	45
Sociala konsekvenser	48
Byggskedet.....	48
Genomförande.....	50
Organisatoriska frågor.....	50
Tidplan	53
Fastighetsrättsliga frågor	53
Tekniska åtgärder	57
Ekonomiska åtgärder.....	58
Genomförandetid	58

Inledning

Handlingar

Planhandlingar

Planförslaget består av plankarta med bestämmelser.

Där höjder förekommer redovisas dessa i höjdsystemet RH 2000.

Utredningar

Ett stort antal utredningar har upprättats av Region Stockholm avseende utbyggnaden av depån och anslutningsspår och dess sträckning och utformning samt konsekvenser av utbyggnaden.

De handlingar som hör till denna detaljplan är följande:

- *Miljökonsekvensbeskrivning – Utbyggd depå i Högdalen, (beskriver även konsekvenserna av detaljplanerna), 2019-09-30.*
- *Järnvägsplan, Utbyggd depå i Högdalen, 2019-09-06.*
- *PM Kulturmiljö och landskap, järnvägsplan för utbyggd depå i Högdalen, Förvaltning för utbyggd tunnelbana, 2019-07-02.*
- *Gestaltningssprogram för anslutningsspår delar ovan mark, Region Stockholm, 2019-09-06.*

Utredningsmaterialet finns att tillgå från Region Stockholm. Inga utredningar har upprättats specifikt för detaljplanearbetet då detaljplanen omfattar samma åtgärder som den järnvägsplan som upprättas av Region Stockholm.

Medverkande

Planen är framtagen genom stadsbyggnadskontoret, Renoir Danyar, stadsplanerare. Trafikkontoret har deltagit genom Linda Lundberg och Pierre Savard m.fl. Exploateringskontoret har deltagit genom Mattias Sjöberg. Miljöförvaltningen har deltagit genom Johan Rosén.

Verksamhetsutövare

Huvudman för verksamheten är Region Stockholm.

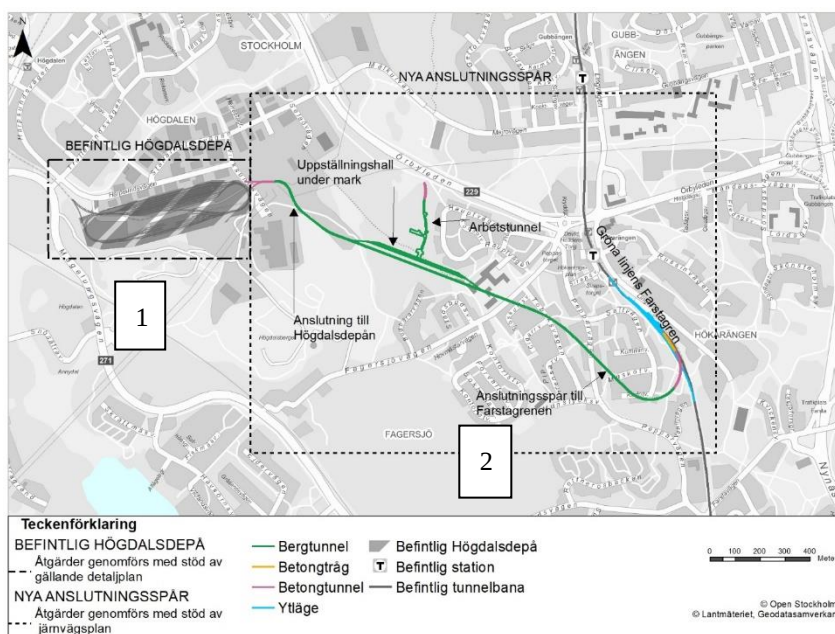
Planens syfte och huvuddrag

Detaljplanen syftar till att möjliggöra en utbyggnad av depåkapaciteten för befintlig depå Högdalen genom uppförande av nya anslutningsspår samt uppställningshall för tunnelbanetåg under mark.

Den utökade depåkapaciteten planläggs både med detaljplan och ändring av detaljplan genom tillägg. Tillägg till detaljplan ska efter antagande läsas ihop med gällande detaljplaner. Mark som inte är planlagd och som tas i anspråk av spåranläggning under mark planläggs endast med järnvägsplan enligt lagen om byggande av järnväg (1995:1649).

Detaljplanen medger att utrymmen under och ovan mark används för tunnelbana samt tillhörande tekniska anläggningar. Huvuddelen av anläggningen placeras under markytan. Planen innebär att del av gällande detaljplan *Dp 2007-03732* inom fastigheten Tippen 1 m.fl. upphävs under mark, varvid planlöst läge uppstår. Det upphävda området planläggs endast med järnvägsplan.

Genom att bygga ut kapaciteten för befintlig Högdalsdepå och ansluta depån med tunnelbanans Farstagren med nya anslutningsspår möjliggörs utökad depåkapacitet för både tunnelbanans blåa och gröna linje.



Åtgärder inom befintlig Högdalsdepå (1) genomförs med stöd av gällande och tillkommande detaljplan medan nya spåranslutningar, uppställningshall under mark och arbets-/servicetunnel (2) genomförs med stöd av järnvägsplan och föreliggande detaljplan.

Planförfarande

Utbyggnaden av tunnelbanan prövas dubbelt, dels genom föreliggande detaljplan och dels genom upprättande och

fastställande av järnvägsplan enligt lagen om byggande av järnväg (1995:1649). Planförfarandet är samordnat, vilket innebär att samråd för detaljplanen har samordnats med samrådet för järnvägsplanen. Den miljökonsekvensbeskrivning som har utarbetats för järnvägsplanen är gemensam med detaljplanen.

Tillägg till gällande detaljplaner

Detaljplanen för Anslutningsspår till depå är till största del utformad som ett tillägg till gällande detaljplaner för områden där spårtunneln går under mark, vilket innebär tillägg av nya planbestämmelser. Det innebär att gällande planer fortsätter att gälla tillsammans med dessa tillägg.

För att möjliggöra tunnelbanan behöver 18 gällande detaljplaner ändras genom tillägg så att de ger stöd för utbyggnaden. Se vidare under rubriken berörda detaljplaner på sida 16. Utöver detta så planläggs vissa områden med ny detaljplan och ersätter därmed aktuellt område inom de gällande detaljplaner som berörs. På sida 26, under rubriken planförslag, redovisas vilka områden som planläggs med detaljplan respektive tilläggsplan.

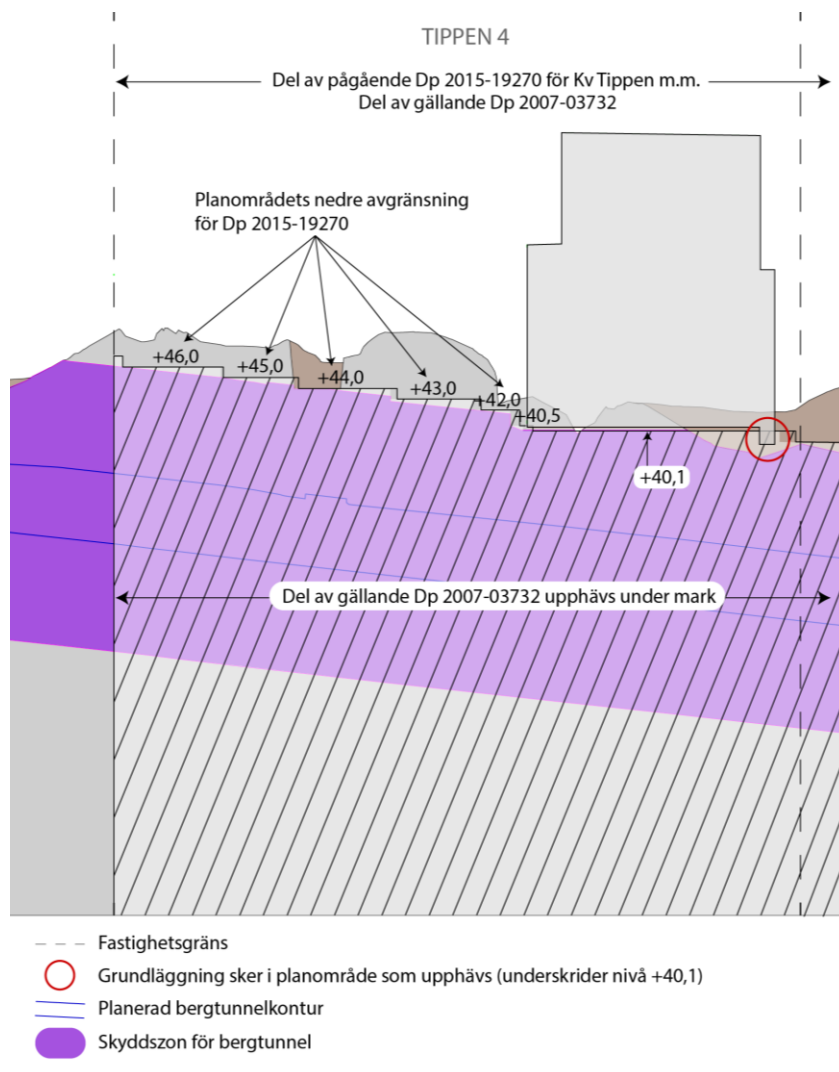
Samordning mellan *Dp 2016-05809 (denna detaljplan)*, *Dp 2015-19270 (kv. Tippen)* och järnvägsplan *FUT 2018-0471*

Ovan planområdet för planerat anslutningsspår till Högdalsdepån pågår planarbete för kv Tippen m.m. (*Dp 2015-19270*) för mat- och avfallsanläggning. En del av planområdet för denna detaljplan (*Dp 2016-05809*) och planområdet för kv. Tippen m.m. sammanfaller geografiskt längs en del av den planerade spårtunnelns utbredning, men är åtskilda i höjddled.

Stadsbyggnadskontoret har bedömt att det inte är lämpligt att de båda projekten ingår i samma detaljplan då deras syften är olika, har olika förutsättningar och avser projekt som är oberoende av varandra.

Nivån för den befintliga berggrunden mellan planerad spårtunnel och byggnad för mat- och avfallsanläggning är tolkad. För att plantekniskt kunna hantera detta har stadsbyggnadskontoret bedömt det mest lämpligt att området under byggnaden inte är reglerad i detaljplan. Med detta förfarande underlättas en framtida bygglovsprövning för den planerade byggnaden om djupbegränsningsbestämmelse +40,1 meter över nollplanet i *Dp 2015-19270* behöver underskridas. För att möjliggöra detta behöver del av gällande detaljplan *Dp 2007-03732* upphävas i höjddled inom plankartans skrafferade område.

Vid bygglovsprövning där grundläggning sker lägre än djupbegränsningsbestämmelse +40,1 meter över nollplanet inom skyddszonen kan bygglov medges enligt en överenskommelse mellan berörda parter.



Principskiss (längdsektionssnitt i tunnelbanespår) som illustrerar höjdförhållandet mellan denna detaljplan Dp 2016-05809, pågående detaljplan för kv Tippen m.m. Dp 2015-19270 samt upphävande av del av gällande Dp 2007-03732. Principskissen redovisar endast den västra delen av det geografiska område där dessa planer sammanfaller.

Upphävande av gällande detaljplan

Föreliggande detaljplan avgränsas i höjddled inom skrafferat område på plankartan. Inom det skrafferade området upphävs detaljplan Dp 2007-03732 från angiven nivå i rektangel och nedåt, varvid planlöst läge uppstår. Spårtunnel under mark kan

därmed planläggas enbart med järnvägsplan enligt Lagen om byggande av järnväg (1995:1649).

Avsikten är att den detaljplan (*Dp 2016-05809* eller *Dp 2015-19270*) som vinner laga kraft först ska upphäva det aktuella området. Den efterföljande detaljplanen anpassas därefter inför antagandet till den nya förutsättningen vilket innebär att upphävandet inte längre behöver regleras i den senare planen.

Plandata

Läge, areal, markägoförhållanden

Planområdet ligger inom stadsdelarna Högdalen, Fagersjö, Hökarängen och Farsta. Planområdet omfattar cirka 9,5 hektar varav omkring 1,3 hektar utgör område där gällande detaljplan Dp 2007-03732 föreslås upphävas under mark.

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 76 000 bostäder i tunnelbanans influensområde, varav 46 000 inom Stockholms stad. Utöver bostadsbebyggelsen omfattar avtalet 19 kilometer ny tunnelbana och 11 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.

Region Stockholm ansvarar för tunnelbanans utbyggnad. Detta genom att Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) inrättades den 1 mars 2014. Förvaltningens uppdrag är att genomföra

tunnelbanans utbyggnad och andra åtgärder inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling. I uppdraget ingår också planering, projektering och utförande av nya fordonsdepåer där utökad kapacitet för depå Högdalen ingår samt upphandling av signalsystem och vagnar.



Karta över framtida tunnelbanenät i Stockholms län efter utbyggnad enligt Stockholmsöverenskommelsen. Blå ring markerar läge för Högdalsdepån.

Utbyggd depå i Högdalen

Tunnelbanan från Gullmarsplan till Hagsätra är idag en del av grön linje. Efter utbyggnaden av den nya tunnelbanelinjen mellan Kungsträdgården och Nacka Centrum kommer Hagsätragrenen och anslutningen mellan station Sofia via station Gullmarsplan till station Sockenplan bli en del av blå linje. Den befintliga Högdalsdepån kommer således att ligga vid blå (Hagsätragrenen) och grön linje (Farstagrenen) när utbyggnaden av tunnelbanan är klar.

För att behålla och utöka turtätheten i den utbyggda tunnelbanan krävs fler tåg. Fler tåg innebär behov av utökad depåkapacitet, bland annat genom fler uppställningsplatser och åtkomst till de olika tunnelbanegrenarna. Enligt beslut i Landstingsstyrelsen ska Högdalsdepån anslutas till gröna linjens Farstagren samt utöka sin kapacitet.

Projektet – Utbyggd depå i Högdalen innebär att;

- Befintlig Högdalsdepå kompletteras med fler uppställningsplatser i ny uppställningshall, verkstad och

klottersaneringshall byggs om och ut för att kunna hantera fler och nya tåg och nytt ställverk byggs. Dessa åtgärder genomförs inom befintligt depåområde och kan genomföras med stöd av gällande detaljplan. Kompletteringen är delvis beroende av ny detaljplan för depåns södra del.

- Nya anslutningsspår byggs ut mellan befintlig depå och grön linjes Farstagren. I samband med de nya spåranslutningarna byggs också en ny uppställningshall under mark för att ge plats åt cirka tio tågset samt en permanent arbets-/servicetunnel.

Lokaliseringsutredning

I syfte att identifiera bästa möjliga lösning och lokalisering för det ökade behovet av depåkapacitet har ett antal olika utredningar genomförts. De utredningar som gjorts listas kortfattat nedan:

- *Utredning kring spårdepåer, 2008* - Beskrivning av nuläge och framtida utbyggnadsbehov
- *Utbyggnad blå linje, 2013* - Beskrivning av depåalternativ för blå linje
- *Behovsanalys/Lokaliseringsutredning utbyggd tunnelbana, 2014* - Utredningen belyste 15 olika lokaliseringalternativ för framtida depålägen
- *Depålokalisering för utbyggd tunnelbana, september 2015.*

I utredningen *Depålokalisering för utbyggd tunnelbana* har fördjupade studier genomförts för de sex lokaliseringalternativen Skarpnäck, Högdalen, Barkarby A, Nacka A, Älvsjö och Farsta 2. Utredningen utgjorde underlag till samråd om lokalisering som genomfördes i augusti 2015. Landstingsstyrelsen beslutade sedan att välja alternativet Högdalen vilket innebär en utbyggnad av anslutningsspår i tunnel från gröna linjens Farstagren till befintlig Högdalsdepå.

Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Stockholms län fattade den 16 november 2016 beslut om att utbyggnaden av depå Högdalen med ny uppställningshall och anslutningsspår kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

I Länsstyrelsens beslut anges att projektets markarbeten och sprängningar i berggrunden kan anses medföra betydande effekter på yt- och grundvatten, naturmiljö, översvämningsrisk samt förorenad mark.

Samråd

Genom att denna detaljplan upprättas med samordnat förfarande räknas järnvägsplanens samråd även som samråd för detaljplanen. 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. Region Stockholms syfte med samråd är att informera om den tunnelbaneutbyggnad som planeras och samla in synpunkter som kan påverka utredningsarbetet.

Samråd utförs löpande under hela planeringsprocessen för att informera om den planerade utbyggnaden och inhämta synpunkter till utredningsarbetet om lokalisering och utformning av anläggningen.

För projektet Utbyggd depå i Högdalen har fem samrådsperioder hållits för allmänheten då det funnits möjlighet att ställa frågor och lämna in synpunkter på öppna hus och via digital enkät.

Den första samrådsperioden som pågick mellan 10-31 augusti 2015 omfattade underlag för val av depålokalisering och syftade till att få fram ett så bra beslutsunderlag som möjligt samt att ge allmänhet, organisationer och myndigheter möjlighet till insyn och påverkan.

Det andra samrådet som genomfördes mellan den 22 augusti och 12 september 2016 omfattade spårdragningen för anslutningsspår samt placering och utformning av uppställningshall under mark.

Mellan den 5-23 december 2016 genomfördes ett kompletterande samråd vilket redovisade de förändringar som skett avseende arbets-/servicetunnelns lokalisering jämfört med föreslagen utformning vid samrådet i augusti 2016.

I juni 2018 hölls ett fjärde samråd med fastighetsägarna vid Kvicksundsvägen angående utformning av tunneln närmast den befintliga depån.

Ett femte samråd genomfördes mellan den 17 december 2018 och den 15 januari 2019 vilket omfattade en ny sträckning för dubbelspårstunnel mellan uppställningshallen och grön linjes Farstagren. Dubbelspårstunneln ersatte därmed de tidigare två enkelspåren i södergående respektive norrgående riktning.

Synpunkterna samt Region Stockholms bemötande av synpunkterna från samråden 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. Parallellt med järnvägsplanens process tas en ansökan om vattenverksamhet fram och prövas av mark- och miljödomstolen.

Tidigare ställningstaganden

RUFS 2050

Den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUFS 2050, 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.

För att utveckla stadskärnorna måste de få bättre tillgänglighet och tydligare kopplingar till järnvägsnät, regionalt vägnät och till tunnelbana och spårväg. De behöver också länkas samman i första hand genom spårtrafik. Dessutom behöver de goda förbindelser till den centrala regionkärnan och med varandra i tvärled.

I RUFS 2050 ingår utbyggnaden av kollektivtransporter enligt Stockholmsförhandlingen 2013 bland de prioriterade åtgärder som ska strävas mot. 2013 års Stockholmsförhandling innebär att tunnelbanan byggs ut till Nacka, Arenastaden och Barkarby samt att blå linje byggs ut till Gullmarsplan och kopplas samman med grön linje för kraftigt ökad kapacitet genom centrala Stockholm. Som en del i Stockholmsförhandlingen 2013 ingår utbyggnad av depåkapaciteten i Högdalen. Utbyggnaden innebär elva nya stationer och en ökad tillgänglighet till flera delar av centrala Stockholmsregionen. En utbyggd tunnelbana skapar förutsättningar för ökad bostadsbebyggelse.

Översiktsplan

Översiktsplanen pekar ut Farsta som ett av flera fokusområden i Stockholms ytterområde med stora stadsutvecklingsmöjligheter. I översiktsplanen omnämns utbyggnad av Högdalsdepån som beslutad åtgärd inom spår och vägar för att kunna hantera en framtida ökad trafik på tunnelbanans blåa och gröna linje.

Riksentressen

Inom planområdet finns inga riksentressen. I anslutning till planområdet utgör delar av väg 229 (Örbyleden mellan Stureby och Gubbängen) riksentresse för transporter.

Strandskydd

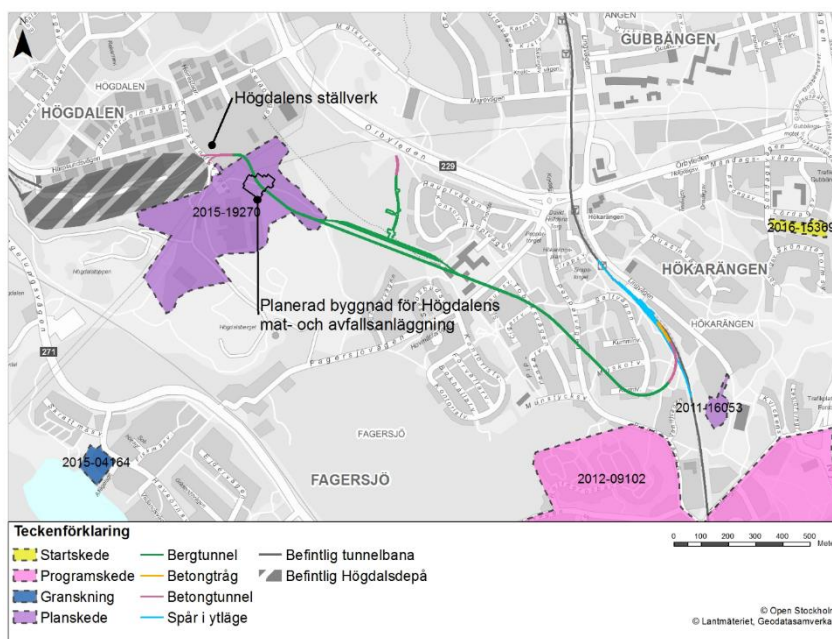
Vattendrag i anslutning till planområdet omfattas inte av strandskydd. Länsstyrelsen har i ett förordnande om strandskyddets utbredning i länet 1975-06-25 beslutat att undanta mindre bäckar och vattendrag, i samband med att det generella strandskyddet infördes. Undantag har befasts i senare beslut och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

Detaljplanearbete

Start- PM

Stadsbyggnadsnämnden godkände den 16 juni 2016 Startpromemoria för planläggning av utbyggnad av depå Högdalen med anslutningsspår.

Pågående detaljplanearbete



Pågående planer och närliggande projekt inom influensområdet.

Inom och i anslutning till planområdet pågår flera planarbeten:

- *Dnr 2011-16053* Detaljplan för 130 bostäder i Hökarängen.
- *Dnr 2012-09102* Programarbete för ca 8000 bostäder.
- *Dnr 2015-04164* Detaljplan för 3 bostäder i Fagersjö.
- *Dnr 2015-19270* Detaljplan för sorterings-, matavfalls- och biokolsanläggning samt kraftvärmeverk i Högdalen.
- *Dnr 2016-15369* Detaljplan för 72-90 bostäder i Hökarängen.

Berörda detaljplaner

Nedan redovisas de befintliga detaljplaner som avses ändras genom tillägg och/eller ersättas av ny detaljplan för att möjliggöra utbyggnaden av depån.

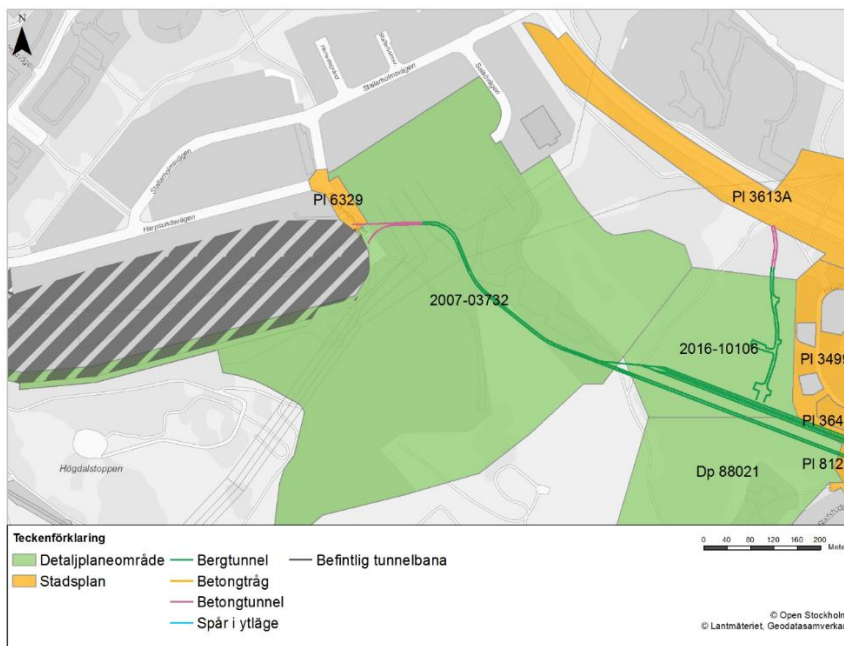
Planområde som utgör tilläggsplan berör följande gällande detaljplaner:

- *Dnr 2007-03732* Detaljplan för återvinnings- och avfallsanläggning. Laga kraft 2009-10-23.
- *Dnr 2016-10106* Detaljplan för att säkerställa befintlig skogsmark. Laga kraft 2018-07-13.
- *Dnr Pl 3641* Detaljplan för ändring av yta och höjd för bostadshus. Laga kraft 1949-02-21.
- *Dnr Dp 88021* Detaljplan för ny bostadsbebyggelse i Hökarängen. Laga kraft 1997-11-19.
- *Dnr Pl 8126* Detaljplan för Allmänna ändamål, gatumark och parkmark i Hökarängen. Laga kraft 1982-10-01.
- *Dnr Pl 3499* Detaljplanen för ändring av byggnaders längd och läge i Gubbängen. Områden av allmännyttig natur som tillexempel tvättanläggning och butiksområde. Laga kraft 1948-04-23.
- *Dnr Pl 3214* Detaljplan för bostadsändamål, garage, hantverkslokaler och barnstuga i Gubbängen. Laga kraft 1946-03-29.
- *Dnr Dp 94007* Detaljplan för utökning av kvartersmark. Laga kraft 1994-07-05.
- *Dnr Pl 3145* Detaljplan för bostadsändamål, garage och hantverkslokaler i Gubbängen och Hökarängen. Laga kraft 1945-11-23.
- *Dnr Pl 3121* Detaljplan för bostadsändamål, mindre industrier, hantverk, en samlingslokal, restaurang samt trafikområden. Laga kraft 1945-11-23.
- *Dnr Pl 3643* Detaljplan för utökning av trafikområde samt allmän gångtrafik under trafikområde. Laga kraft 1949-07-08.
- *Dnr 2005-16577* Detaljplan för bostadsändamål och naturmark i Farsta och Hökarängen. Laga kraft 2007-05-28.

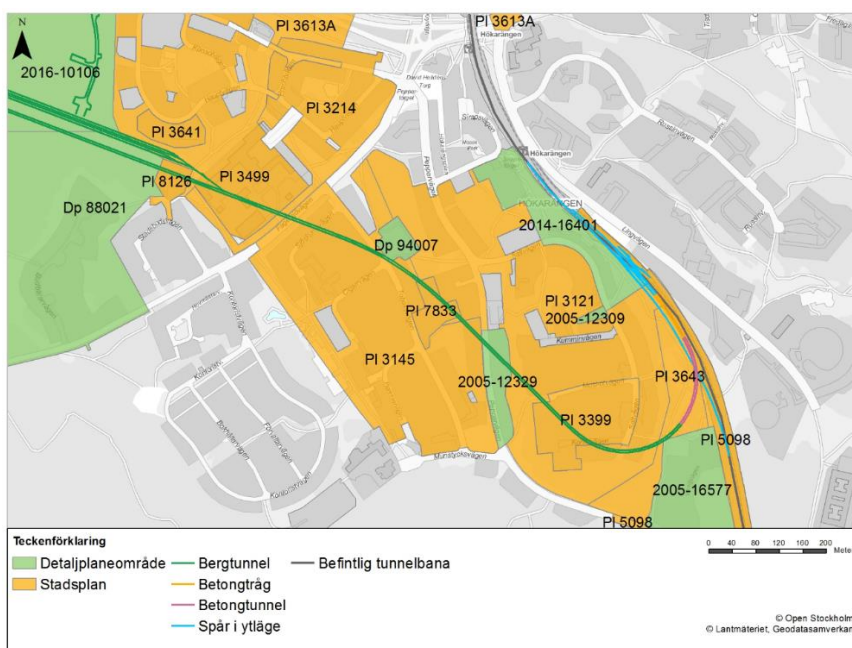
- *Dnr Pl 3613A* Detaljplan för Förortsbana till Hökarängen, viadukt över Gubbängsfältet. Laga kraft 1950-04-28.
- *Dnr 2014-16401* Detaljplan för bostadsändamål, parkmark. Laga kraft 2017-05-12.
- *Dnr Pl 3399* Detaljplan för bostadsändamål. Laga kraft 1947-02-14.
- *Dnr 2005-12329* Detaljplan för bostadsändamål. Laga kraft 2008-03-13.
- *Dnr 2005-12309* Detaljplan för bostadsändamål. Laga kraft 2008-04-14.
- *Dnr Pl 7833* Detaljplan för förskoleändamål. Laga kraft 1978-12-13.

Planområde som utgör ny detaljplan berör följande gällande detaljplaner:

- *Dnr Pl 6329* Detaljplan för ändring av Kvicksundsvägen i Högdalen. Laga kraft 1965-02-12.
- *Dnr 2007-03732* Detaljplan för återvinnings- och avfallsanläggning. Laga kraft 2009-10-23.
- *Dnr Pl 3643* Detaljplan för utökning av trafikområde samt allmän gångtrafik under trafikområde. Laga kraft 1949-07-08.
- *Dnr Pl 5098* Detaljplan för utökat trafikområde för tunnelbanan i Farsta och Hökarängen. Mindre parkområde mellan industritomterna samt gång förbindelse mellan dessa under trafikområdena. Laga kraft 1958-01-10.
- *Dnr Pl 3613A* Detaljplan för Förortsbana till Hökarängen, viadukt över Gubbängsfältet. Laga kraft 1950-04-28.
- *Dnr 2014-16401* Detaljplan för bostadsändamål, parkmark. Laga kraft 2017-05-12.



Gällande detaljplaner som påverkas av projektet, västra delen.



Gällande detaljplaner som påverkas av projektet, östra delen.

Förutsättningar

Planområde

Planområdet sträcker sig från Högdalens industriområde till station Hökarängen längs tunnelbanans Farstagren. Under Fagersjöskogen, i nord-sydlig riktning sträcker sig arbets-/servicetunneln som ansluter till Örbyleden.



Orienteringskarta med ungefärligt planområde markerat i rött.

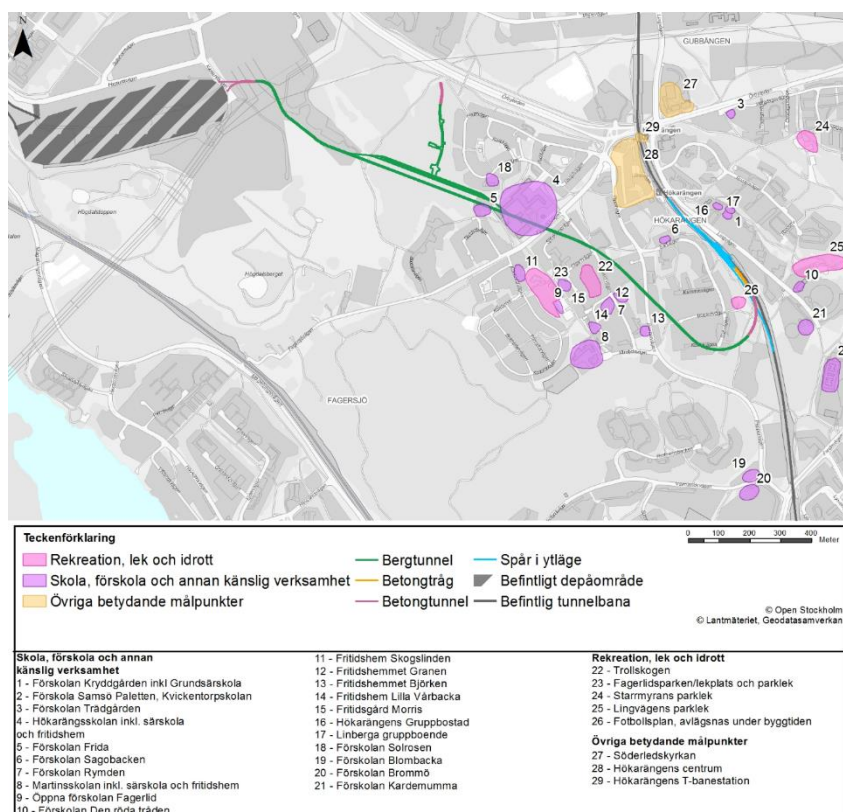
Natur

Naturvärden

Delar av planområdet ingår i Hanvedenkilen, som är en av Stockholms läns gröna kilar. Gröna kilar är sammanhängande regionala grönområden av vikt bland annat för den biologiska mångfalden och ekologiska samband. Området öster om befintlig Högdalsdepå är även utpekad som ett ekologiskt särskilt betydelsefullt område och utgör en del av Stockholms habitatnätverk för groddjur. Våtmarkerna Gökaldalen och en mindre våtmark vid Örbyleden har ett påtagligt naturvärde. Gökaldalens våtmark är den största våtmarken i den södra delen av Stockholms stad.

Rekreation och friluftsliv

I arbetet med järnvägsplanen har ett antal intervjuer och platsbesök genomförts för att kartlägga målpunkter som är viktiga för allmänheten. Dessa framgår av karta och tabell nedan.



Målpunkter och verksamheter i Hökarängen och Gubbängen.

Inom aktuellt planområde finns många målpunkter och verksamheter, det finns även viktiga stråk och samband. Till exempel finns det en del barn som bor i Hökarängen och går i skola i Gubbängen, de behöver således korsa Örbyleden till och

från skolan. På östra sidan om befintlig Farstagren finns ett antal förskolor belägna. Då det finns ett bättre utbud av parker, lekplatser och skogsområden på västra sidan om spåren passerar förskolebarn- och pedagoger ofta över/under spåren.

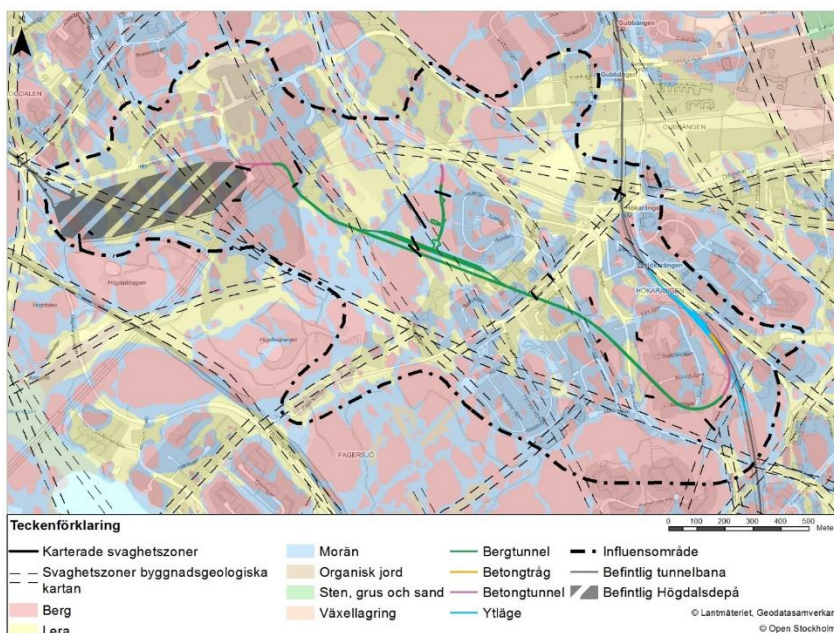
Geotekniska förhållanden

Bergtekniska förutsättningar

Bergmassan i området för utbyggd depå i Högdalen är av bra till mycket bra bergkvalitet för tunnelbyggande, med undantag för den översta delen av bergmassan som i allmänhet är av något sämre kvalitet. Det förekommer ett antal svaghetszoner i området med varierande utbredning och bergkvalitet.

En prognosticerad svaghetszon finns vid arbets-/servicetunneln, sex svaghetszoner finns längs anslutningsspår till Farstagrenen, två svaghetszoner finns i skogspartiet i centrala delarna vid uppställningshallen och tre i området vid anslutning till Högdalsdepån.

I huvudsak förekommer sedimentär gnejs, några områden med granit och ett antal diabasgångar. Berg i dagen finns på ett flertal ställen i området och ett flertal sonderingar har utförts för att ta reda på bergnivåerna i området och jordlagrens mäktighet. Sex kärnborrhål har borrats för att ta reda på bergets kvalitet och sprickornas orientering.



Tolkade svaghetszoner på jordartskartan.

Hydrologiska förhållanden

Miljökvalitetsnormer för vatten

Planområdet är beläget inom avrinningsområdet för ytvattenförekomsten Magelungen (SE657041-163174) och Drevviken (SE656793-163709) för vilka fastställda miljökvalitetsnormer ska följas. Eftersom Drevviken kommer att vara recipient för tunnelvattnet beskrivs endast Drevvikens ekologiska och kemiska status nedan.

Den ekologiska statusen i sjön Drevviken är september 2019 klassad som *otillfredsställande* som ett resultat av miljöproblemet övergödning, då den biologiska kvalitetsfaktorn växtplankton klassats till otillfredsställande status. Denna klassning stöds också av den underliggande kvalitetsfaktorn näringsämnen. Övergödningen är även en trolig orsak till att gränsvärdet för ammoniak tillfälligt överskridits i vattnet, vilket kan leda till toxiska effekter för biologiskt liv. De största påverkanskällorna med betydelse för övergödning på Drevviken är urban markanvändning, jordbruksmark och enskilda avlopp. Det finns ett stort antal enskilda avlopp i både Haninge och Huddinge som leder till sjön medan utsläpp av dagvatten till sjön är koncentrerade till ett fåtal större ledningar. Enligt gällande kvalitetskrav ska Drevviken uppnå god ekologisk status till år 2021, men på grund av orimliga kostnader bedöms detta inte vara möjligt. Drevviken har därför fått en tidsfrist till år 2027.

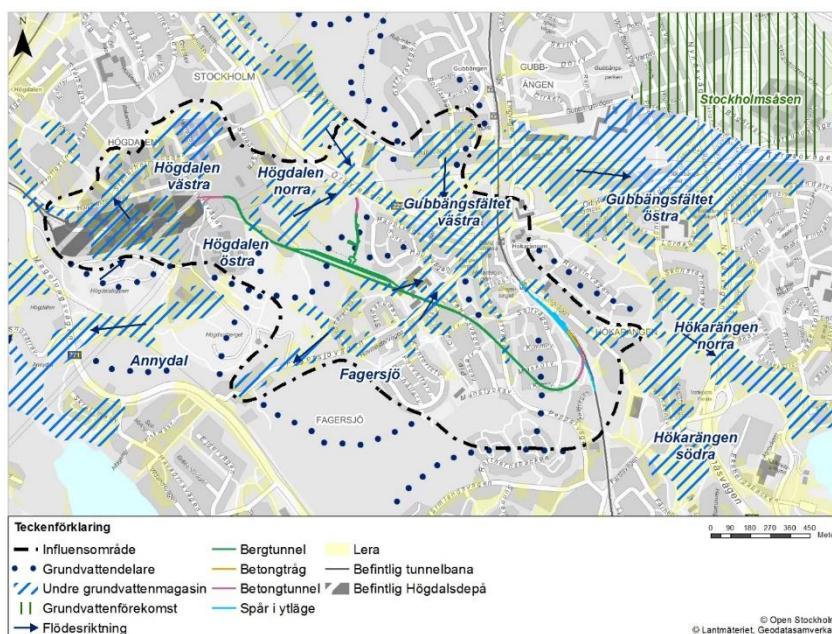
Den kemiska statusen i Drevviken september 2019 *uppnår ej god kemisk ytvattenstatus*. I dagsläget uppnås inte god status med avseende på tributyltenn föreningar, kvicksilver samt bromerad difenyleter. Målet för Drevviken är att sjön ska uppnå god kemisk ytvattenstatus. Ett undantag för att uppnå god kemisk status i form av tidsfrist till år 2027 har gjorts för tributyltennföreningar, eftersom åtgärdsarbetet och naturlig återhämtning bedöms ta lång tid. Drevviken har också förhöjda halter av PFOS, med förorenade områden och deponier inom avrinningsområdet som troliga betydande påverkanskällor. Hexabromcyklododekaner (HBCDD), som kommer från bromerade flamskyddsmedel, uppnår *god kemisk status*. Övriga prioriterade ämnen saknas data över.

Det finns inga grundvattenförekomster med miljökvalitetsnormer inom planområdet.

Grundvatten

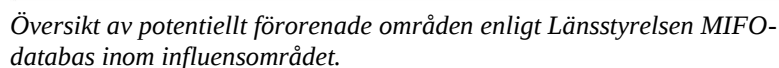
Det grundvatten som finns inom influensområdet används inte som dricksvattenresurs utan utgör i första hand en teknisk resurs som bland annat vissa byggnaders och anläggningars grundläggning är beroende av. Grundvattnet är även en resurs för bergvärmeuttag och energilagring. Grundvattnet kan också utgöra tillrinning till ytvattenförekomster. Influensområdet är en geografisk avgränsning som motsvarar upptagningsområde eller område inom vilket påverkan kan ske. Påverkansfaktorer relaterar huvudsakligen till grundvatten och föroreningar.

Inom influensområdet förekommer större sammanhängande förekomster av grundvatten i huvudsak i öppna sprickor i berg, i naturliga friktionsjordlager samt i mer eller mindre omfattning i fyllnadsmaterial. Öppna grundvattenmagasin i fyllningsmassor finns i princip inom hela influensområdet. Grundvattenytans läge i dessa magasin har vanligtvis ingen koppling till risken för sättningar. Inom influensområdet finns även ett antal grundvattenmagasin i jord. I de flesta fall förekommer grundvattenmagasinen i sänkor som undre grundvattenmagasin i friktionsjord överlagrad av lera. En trycksänkning i ett slutet grundvattenmagasin under sättningskänslig lera kan leda till marksättningar.



Influensområde för grundvattenpåverkan.

Högdalstopparna kan innebära en spridningsrisk av föroreningar i både marklager och grundvatten. Utförda markundersökningar visar dock generellt förhållandevis låga föroreningshalter i jord. Påvisade föroreningshalter i grundvatten är i stor grad koncentrerade till ett område söder om den planerade uppställningshallen under mark, i anslutning till Högdalstopparna.



Dagvatten
Dagvattensystemet inom utredningsområdet avvattnas till sjön
Drevviken.

Markavvattningsföretag

Det finns ett markavvattningsföretag, Herrängen-Gubbängen torrlägningsföretag, inom influensområdet. Företaget är upprättat 1932 och syftar till att avvattna vattenskadad odlingsmark. Marken inom båtnadsområdet (det område som drar nytta av den sänkta vattennivån i marken) är i dag delvis bebyggt och används inte längre som odlingsmark.

Befintlig bebyggelse/stadsbild

Hökarängen räknas som den första tunnelbanestaden i Stockholm. Bebyggelsen är inpassad i den kuperade terrängen med sparad naturmark kring och emellan husen. Bebyggelsen i Hökarängen domineras idag av bostadsområden byggda under fyrtio- och femtiotalen. Merparten av bebyggelsen består av tre till fyra våningar höga lamellhus kombinerat med enstaka punkthus. Bebyggelsen utökades på 1960-talet. Det finns ett flertal aktörer och verksamheter i Hökarängen samt i intilliggande delar av Högdalen. Till dessa hör bland annat förskolor, skolor, affärer, bibliotek, vårdcentraler, kommunikationer med mera.

Kulturhistoriskt värdefull miljö

Bebyggelse

Hökarängens centrum med stadsbild utgör en bebyggelsemiljö som i sin helhet utpekats som särskilt kulturhistoriskt värdefull enligt Stockholms stadsmuseums klassificering.

Det finns en blåklassad byggnad inom planområdet, vilket innebär bebyggelse av synnerligen högt kulturhistoriskt värde. Byggnaden ligger inom kvarteret Sjöskumspipan 4 på Fagersjövägen. Planförslaget ger ingen påverkan på ovan nämnda byggnader eller Hökarängens centrum.

Fornlämningar

Inga kända fornlämningar förekommer inom planområdet.

Biltrafik, vägar och gator

Planområdet omfattar ett antal vägar och gator. Av dessa berörs en väg direkt av utbyggnaden; Kvicksundsvägen inom Högdalens industriområde berörs genom mindre justeringar i höjdnivå i samband med byggandet av betongtunnlar.

Gång- och cykeltrafik

Inom och i anslutning till planområdet finns flera gång- och cykelvägar bland annat inom Fagersjöskogen, Hökarängen, Farsta samt utmed Örbyleden.

Kollektivtrafik

Tunnelbanestation finns i anslutning till planområdet i Hökarängen på Farstagrenen och i Högdalen på Hagsätragrenen. I Högdalen finns även en bussterminal med lokal busstrafik.

Tekniska anläggningar

Vid befintlig depå i Högdalen och vid anslutningen till Farstagrenen finns ett flertal markförlagda ledningar. Ledningarna är bland annat avsedda för fjärrvärme, hög-/mellanspänning, dagvatten, spillvatten, vatten, tele, samt opto. Vid Högdalen och utmed Örbyleden passerar planområdet även av luftledning för elkraft. Även vid anslutningsspår till Farstagrenen finns ett flertal markförlagda ledningar främst el-, tele- och optokablar samt dagvattenledningar.

I Högdalens industriområde finns ett flertal tekniska anläggningar som kraftvärmeverk, transformatorstation, återvinningscentral och befintlig tunnelbanedepå.

Störningar och risker

Buller, stömljud och vibrationer

Tågtunnlar kan ge upphov till stömljud och vibrationer som medför störningar i ovanliggande bostäder. Komfortstörande vibrationer förväntas dock inte uppstå för aktuell tågtrafik i tågtunnel eftersom spåren är grundlagda på berg. Frågan behandlas därför inte vidare i projektet.

I projektets närområde finns flera bostadshus, närrekreationsområden etc. som i dagsläget berörs av trafikbuller. Bullret kommer från biltrafik på Örbyleden och andra gator men också från tunnelbanetrafiken på Farstagrenen, som går i ytläge på aktuell sträcka.

Planförslag

Planen möjliggör för tunnelbana ovan och under mark, skyddszon samt tillhörande tekniska anläggningar, park- och gatuändamål, teknikhus samt en mindre yta för industriverksamhet.

Tunnelbana under mark planläggs både i detaljplan (T1) och genom ändring av detaljplan genom tillägg (T4). Användningarna T1 och T4 avgränsas i höjddled från angiven schaktningsnivå och nedåt till röd linje A-A, vilket redovisas i plankartans längdprofil (del 2).

Inom detaljplan möjliggörs för spårtrafikområde för tunnelbana (ovan och under mark) samt tillhörande tekniska anläggningar (T2) då tunnelbaneanläggningen längs vissa sträckor behöver ta mark i anspråk både ovan och under mark. I planområdets östra del möjliggörs även för en teknikbyggnad för tunnelbanan (T3). Intill befintlig depå, i planområdets västra del, bekräftas Kvicksundsvägens nuvarande användning genom beteckning GATA, och därunder medges tunnelbana under mark (T1). Skyddsbestämmelser om försiktighetsmått samt högsta belastningstryck införs i detaljplan (skydd1, skydd2, b1) och i tillägg till detaljplan (skydd3, skydd4, b2) för mark ovan tunnelbanans anläggning i syfte att skydda tunnelbaneanläggningen från betydande olägenhet. I anslutning till Kvicksundsvägen planläggs även för parkändamål (PARK) samt ett teknikhus (E1).

Öster om Kvicksundsvägen, inom fastigheten Tippen 1 planläggs en mindre yta för industriverksamhet (J1), och därunder markreservat för tunnelbana (t1).

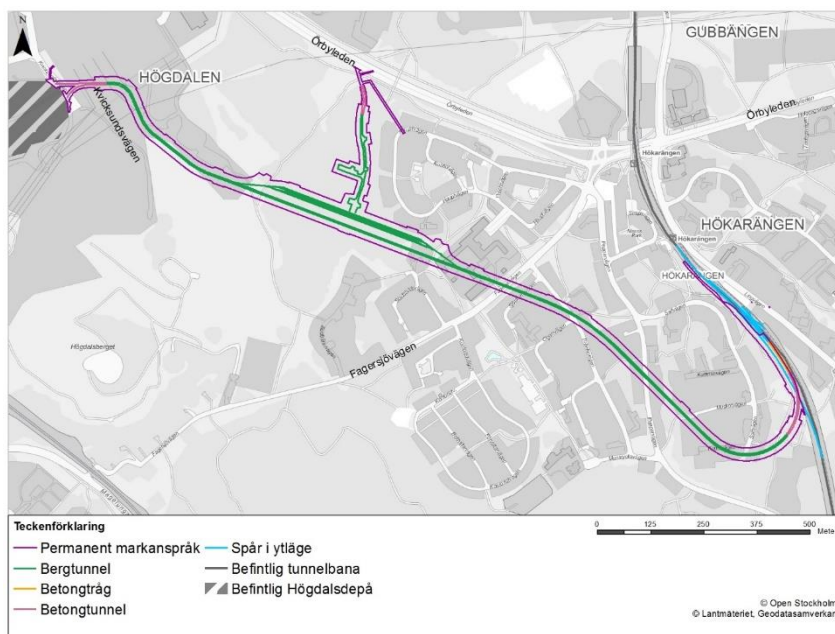
Planförslaget innebär en utbyggnad, i huvudsak under mark. Anläggningen utgörs av två anslutningsspår, ett förbifartsspår och en uppställningshall under mark samt en arbets-/servicetunnel som sträcker sig från uppställningshallen och norrut mot Örbyleden. De två anslutningsspåren går dels från uppställningshallen och vidare mot befintlig Högdalsdepå, dels från uppställningshall som ansluter till befintlig Farstagren. För anslutningsspår till Farstagrenen kommer delar av spåranläggningen att placeras ovan mark. Delar av befintlig anläggning på Farstagrenen kommer att behöva byggas om och anpassas till de nya anslutningsspåren. De åtgärder som genomförs inom befintlig Högdalsdepå genomförs med stöd av

gällande detaljplan och ny detaljplan för södra delen av Högdalsdepån.

Utöver nya anslutningsspår och uppställningshall under mark, innebär planförslaget även att del av gällande detaljplan Dp 2007-03732 inom fastigheten Tippet 1 m.fl. upphävs under mark från på plankartan angiven nivå i rektangel och nedåt, varvid planlöst läge uppstår.



Illustration som redovisar tillägg till gällande detaljplan, ny detaljplan samt ny detaljplan som upphäver område under mark.



Illustrationsplan över planförslaget.

De två anslutningsspåren benämns anslutningsspår till Högdalsdepån och anslutningsspår till Farstagrenen (anslutning till grön linjes Farstagren).

Uppställningshallen under mark är placerad direkt norr om förbifartsspåren som ansluter till anslutningsspår till Högdalsdepån respektive anslutningsspår till Farstagrenen. Från uppställningshallen går arbets-/servicetunneln i nordlig riktning och mynnar strax söder om Örbyleden.

Utformning av plan och profil för anslutningsspår, uppställningshall under mark och arbets-/servicetunnel har anpassats utifrån befintlig och planerad bebyggelse i området, skyddsområden, bergtekniska förutsättningar samt tillgänglighetsaspekter.

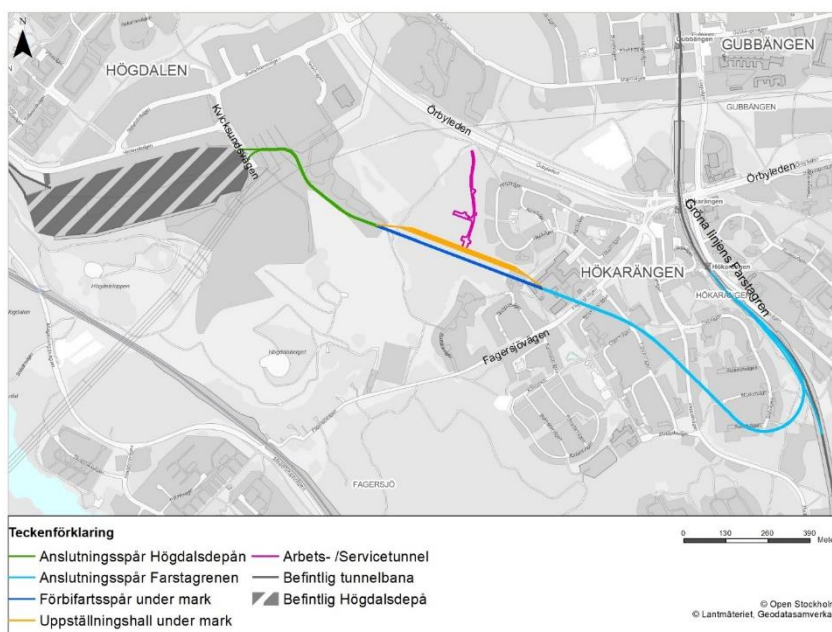
Spårtunnlar

Spårtunnlarna byggs i huvudsak som bergtunnlar, men strax innan respektive tunnelmynning går spåren i betongtunnel på kortare sträckor på grund av att bergtäckning saknas. Detta gäller tunnelmynningar för anslutningsspår till Högdalsdepån, arbets-/servicetunneln samt anslutningsspår till Farstagrenen. För anslutningsspår till Farstagrenen förläggs spår även i betongtråg längs en begränsad sträcka.

Det finns flera normalsektioner, anpassade för enkel- och dubbelspår samt berg- och betongtunnel. Bergtunnlarna kommer i huvudsak byggas genom konventionell borrhning och sprängning. Byggnationen av betongtunnlarna sker etappvis genom jord/bergschakt eller spontning. På så sätt skapas en schaktgrop där en betongtunnel kan byggas. Därefter återfylls schaktet till ursprunglig eller planerad marknivå.

Anslutningsspår

För de två anslutningsspåren varierar höjden mellan markytan och tunnlarnas tak.



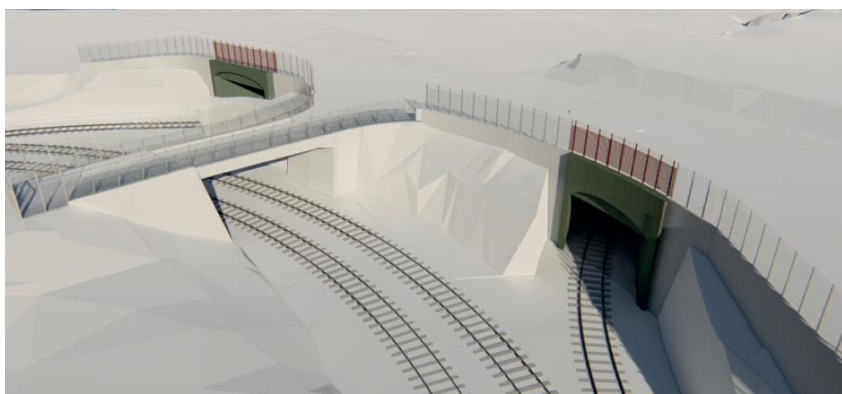
Del av nya Högdalsdepån bestående av anslutningsspår, förbifartsspår, uppställningshall och arbets-/servicetunnel

Anslutningsspår till Högdalsdepån har anpassats så att de inte gör intrång på Gökdalens våtmark. Detta för att bergtäckningen under våtmarken är otillräcklig för att säkerställa att våtmarken inte påverkas. Den horisontella dragningen av anslutningsspår till Högdalsdepån har också tagit hänsyn till befintliga kraftledningsstolpar som ligger i anslutning till Högdalens ställverk och den planerade mat- och avfallsanläggningen (HSMA). Anslutningsspår till Högdalsdepån kommer att gå rakt under planerad byggnad för HSMA inom fastigheten Tippet 4. Avståndet mellan spårtunneln och den planerade byggnadens grundläggning understiger 10 meter, varvid skyddszonen har anpassats särskilt utifrån byggnadens planerade grundläggningsnivå.

Delen närmast befintlig Högdalsdepån, bland annat under Kvicksundsvägen, kommer att utföras med betongtunnlar, både för enkelspår och dubbelspår, medan den övriga delen utförs med bergtunnel. Strax innan Högdalsdepån övergår dubbelspårstunneln till två enkelspårstunnlar – nordlig anslutning respektive sydlig anslutning till Högdalsdepån. Utmed det nordliga spårets sträckning kommer tunneln att utformas med en gångbana. Gångbanan anläggs för att personal ska kunna ta sig

mellan befintlig Högdalsdepå och den nya uppställningshallen under mark.

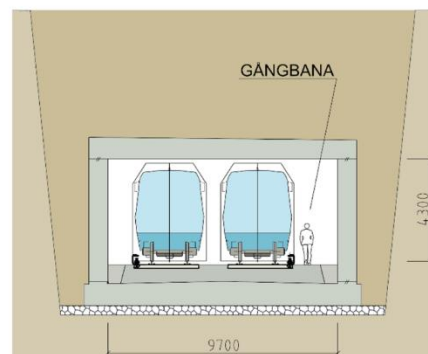
Enkelspårstunnel i betong blir invändigt knappt 5,5 meter bred och knappt 4,5 meter hög. Dubbelspårstunneln i betong med gångbana blir invändigt cirka 10 meter bred och knappt 4,5 meter hög. Den dubbelspåriga bergtunneln med gångbana blir invändigt knappt 10 meter bred och drygt 5 meter hög.



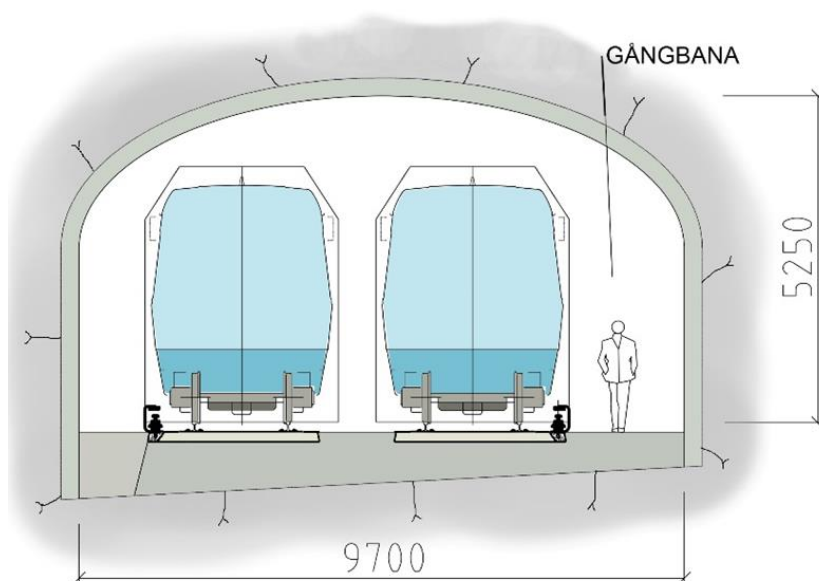
Anslutningsspår till befintlig Högdalsdepå. Kvicksundsvägen går ovan tunnelarna. Vy från söder.



Anslutningsspår till befintlig Högdalsdepå. Aktuell vy visar det norra spårets tunnelmynning vid Kvicksundsvägen.



Normalsektioner för enkelspår i betongtunnel med gångbana respektive dubbelspår i betongtunnel med gångbana. Måtten i figurerna är angivna i millimeter.

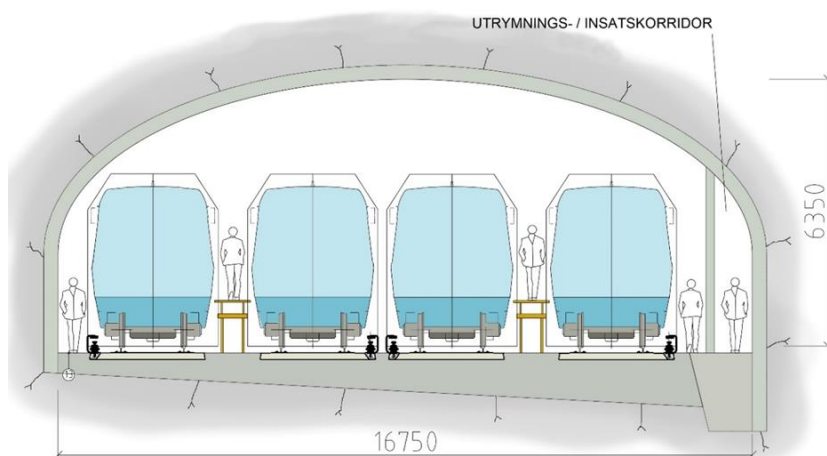


Normalsektion dubbelspår i bergtunnel med gångbana. Måtten i figurerna är angivna i millimeter.

Uppställningshall under mark

Uppställningshallen under mark utformas som en bergtunnel med fyra uppställningsspår med utrymme att ställa upp två tåg med full längd efter varandra på samma spår. Uppställningshallen är nästan 17 meter bred, drygt 6 meter hög och cirka 400 meter lång.

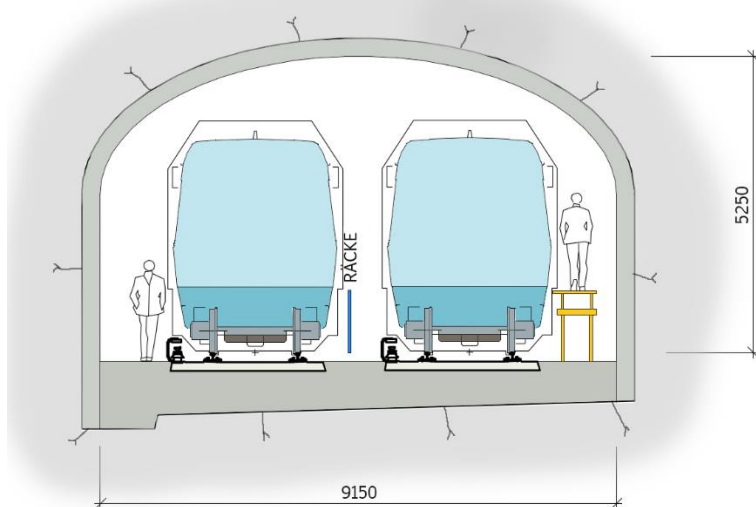
För att lokförare och annan personal ska få tillgänglighet till tågen placeras två gångbryggor mellan uppställningshallens yttre och inre spår. Längs med uppställningshallens norra sida går en utrymnings-/insatskorridor som är ansluten till uppställningshallen via fyra luftslussar. Korridoren är i sin tur ansluten till arbets-/servicetunneln. Spåren i uppställningshallen ansluts via spårväxlar till/från anslutningsspåren och den är möjlig att nå direkt från både Hagsätragrenen via befintlig Högdalsdepå och från anslutningsspår till Farstagrenen.



Normalsektion för uppställningshall under mark med plats för fyra uppställningsspår. Måtten i figuren är angivna i millimeter.

Förbifartsspår

Utmed uppställningshallens sydvästra sida utformas en bergtunnel med förbifartsspår som invändigt är knappt 9 meter bred och drygt 5 meter hög. Förbifartsspåren utgör en anslutning mellan depåns två anslutningsspår. Vid behov av ytterligare uppställningsspår under mark kan ett av förbifartsspåren utnyttjas (spåret närmast uppställningshallen) som uppställningsspår med utrymme för två tåg av full längd efter varandra.



Normalsektion för förbifartsspåren. Måtten i figuren är angivna i millimeter.

Anslutningsspår till Farstagrenen

Anslutningsspår till Farstagrenen ansluter vid förbifartsspårens östra ände i höjd med Fagersjövägen och ansluter till trafikspår på grön linjes Farstagren söder om station Hökarängen.

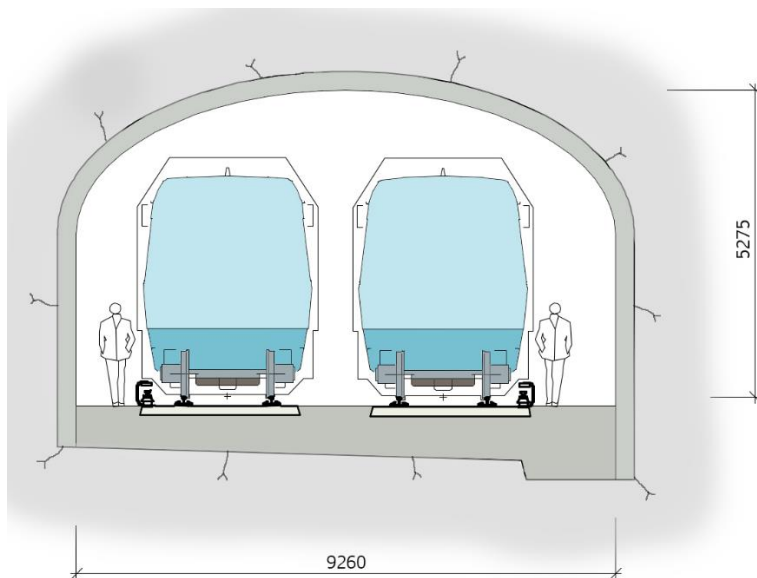
Huvuddelen av dubbelspårsanslutningen mellan förbifartsspåren och Farstagrenen utförs som en bergtunnel med dubbelspår. Därefter kommer en betongtunnel på en kort sträcka som övergår i ett öppet betongtråg till dess att spåren når markytan. Bergtunneln blir invändigt drygt 9 meter bred och drygt 5 meter hög. Betongtunneln utformas med en bredd på knappt 9 meter och en höjd på drygt 4 meter. Det öppna betongtråget har en invändig bredd på knappt 9 meter där höjden varierar och anpassas till intilliggande spårnivåer.

En teknikbyggnad för tunnelbanans drift placeras direkt öster om befintlig fotbollsplan (se illustrationsplan, s.33).

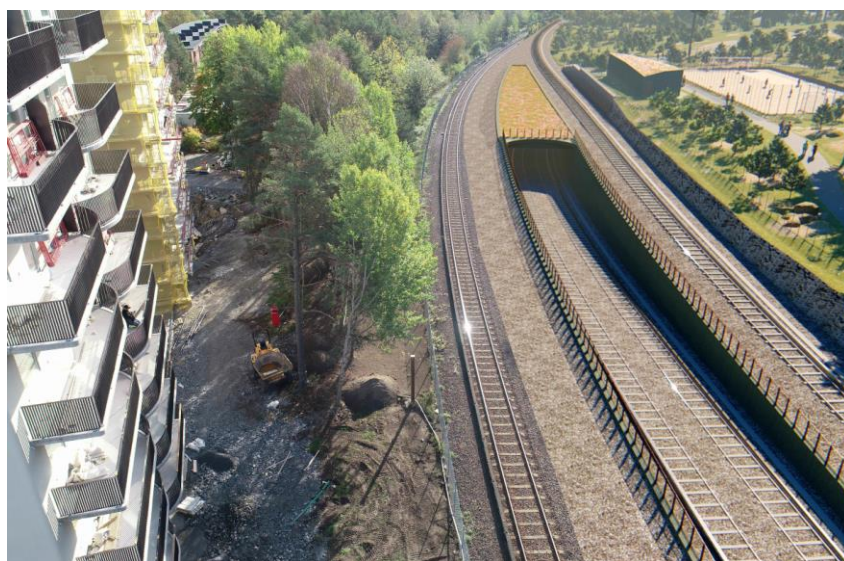
Teknikbyggnaden är omkring 20 meter lång och 6 meter bred och får uppföras med en högsta höjd om +55,0 meter över stadens nollplan. Detta regleras med högsta nockhöjd på plankartan.



Teknikbyggnad vid anslutning till Farstagrenen. Vy från söder.



Normalsektion för anslutning till Farstagrenen. Måtten i figuren är angivna i millimeter.



Tunnelmynning och tråg vid anslutning till Farstagrenen.

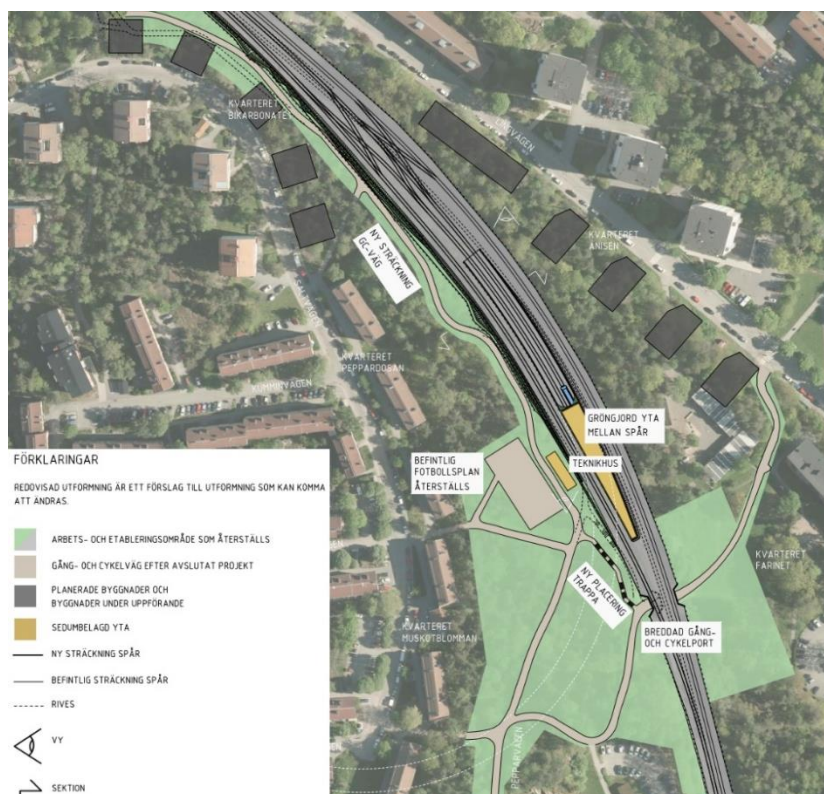


Illustration som visar tunnelmynning samt anslutningsspår till Farstagrenen strax söder om station Hökarängen.

Arbets-/servicetunnel

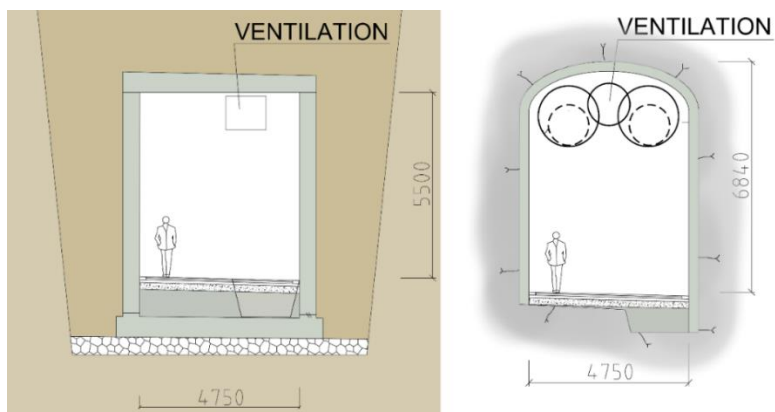
Arbets-/servicetunneln utgår från uppställningshallen under mark och sträcker sig i riktning norrut där den mynnar strax söder om Örbyleden. Mednockhöjd regleras tunnelns högsta höjd om +43,0 meter över stadens nollplan.

Tunneln kommer i byggskedet bland annat att användas för att transportera ut bergmassor från uppställningshall under mark och spårutnnlar. I driftskedet kommer tunneln att användas som serviceväg för driftpersonal samt fungera som en insatsväg för räddningstjänst vid brand.

Utförandet är i huvudsak bergtunnel. En mindre del närmast tunnelns norra mynning utformas som betongtunnel. Både berg- och betongtunneln har en bredd på cirka 5 meter och höjden är cirka 7 meter. Tunneln utrustas med vänd- och uppställningsplats för service- och insatsfordon, VA-station, sprinkleranläggning samt diverse mindre teknikutrymmen. Installationer för till- och frånluft placeras i tunnelns övre del. Strax intill tunnelmynningen mot Örbyleden kommer en ventilationshuv att installeras på taket av betongtunneln. Tunnelmynningen förses med låsbara portar.



Illustration som visar arbets-/servicetunnelns tunnelmynning med Örbyleden till vänster.



Normalsektion tunnel i betong respektive berg. Måtten i figuren är angivna i millimeter.



Illustrationsplan arbets-/servicetunneln mynning mot Örbyleden. Ljusgrönt område avser det område som påverkas under byggskedet. Området kommer efter avslutat bygge att återställas.

Ventilation

Ventilation av spårtunnlar

Huvuddelen av luften som ventilerar spårtunnlarna sker med hjälp av termiska krafter och genom så kallad kolvverkan. Kolvverkan avser ett luftflöde som genereras när ett tåg för med sig luft in från en mynning och trycker denna vidare genom tunnelsystemet. För rökevakivering samt för att kunna öka luftflödet om så skulle behövas finns även fyra impulsfläktar installerade. Luftintag och luftutsläpp i anläggningens spårtunnlar sker till och från anslutningsspårtunnlarnas mynningar. Impulsfläktarna är placerade i varsin anslutningstunnel, i uppställningshallen och i förbifartsspårtunneln. Respektive teknikrum längs spårtunnlarna är utrustat med en tilluftfläkt och filter.

Ventilation av arbets-/servicetunnel

Luftintag sker från arbets-/servicetunnelns mynning mot Örbyleden. Luften leds i en ventilationskanal till teknikutrymmen och ned till vändplanen. Frånluften från teknikrum och från vändplanen leds tillbaka i arbets-/servicetunneln. Frånluften släpps ut genom en takhuv i närheten av mynningen. En mindre

del av frånluften från teknikrum och utrymningskorridorer leds till uppställningshallen under mark.

I vänd- och uppställningsplatsens tak installeras två tilluftfläktar. Den ena fläkten ventilerar vändplanen och kan forceras vid behov för att vädra ut avgaser från fordon som trafikerar arbets-/servicetunneln. Den andra tilluftfläkten används för att ventilerar utrymmet mellan vändplanen och uppställningshallen. Brandförsvaret kan även aktivera luftflöde för att säkerställa ett övertryck i utrymmet. Respektive teknikrum längs arbets-/servicetunneln är utrustat med varsin tilluftfläkt. I VA-stationen installeras ett till- och frånluftsaggregat med värmeåtervinning och elvärmebatteri.

Skyddszon

Större delen av tunnelbaneanläggningen kommer att bestå av bergtunnlar. Förutom själva tunnelutrymmet behövs för dessa även omgivande berg. Detta omgivande berg kallas skyddszon. Begreppet är dock något missvisande eftersom denna zon är lika viktig för tunnelbanan som själva tunnelutrymmena – skyddszonen utgör snarare en del av själva tunnelbaneanläggningen. Skyddszonen behövs för att säkerställa tunnelns bärförmåga, stadga, beständighet och täthet på lång sikt i händelse av att anläggningsarbeten utförs i närheten.

Skyddszonens storlek varierar beroende på om det är bergtunnel, betongtunnel eller om spåren är ovan mark. För tunnlar i berg är skyddszonen 10 meter utanför bergtunnlarnas vägg/golv/tak. För betongtunnlar ligger skyddszonen strax utanför konstruktionens vägg/tak på cirka 1 meter samt 10 meter under golv. Från betongtunnlarnas väggar tillkommer utrymme om 1-1,5 meter som utgörs av motfyllning – ett material som fyller upp det schaktade utrymmet mellan betongtunneln och omgivande mark. Skyddszonen från betongtunnelns respektive väggar är därmed omkring 2-2,5 meter.

Skyddszonen 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.

Biltrafik, vägar och gator

I och med att arbets-/servicetunneln endast kommer att ansluta till Örbyleden bedöms inte driftskedet medföra någon påverkan på riksintresset för kommunikation.

Byggtrafik under byggskedet av arbets-/ servicetunneln kan komma att belasta Örbyleden. Den uppskattade alstringen av byggtrafik är dock så liten i relation till de totala trafikflödena att påverkan bedöms som försumbar.

Teknisk försörjning

Anläggningar för vatten och avlopp

Ett avvattningssystem installeras i tunnlar för att vid behov samla upp, rena och transportera bort vatten från tunnlar. Vattnet utgörs framförallt av dränvatten från sprickor i berget (inläckande grundvatten), samt små mängder vatten från tvättning av tunnlar, vatten från golvavlopp från teknikutrymmen, smältvatten och kondensvatten samt eventuellt släckvatten från brandbekämpning.

I avvattningssystemet ingår ledningar, reningsanläggningar, pumpar och reglersystem. Allt tunnelvatten (inklusive dränvatten) leds i dräneringsledningar till en VA-station, där avskiljning av slam och eventuella oljeprodukter sker i stationen innan vattnet avbördas mot recipient. VA-stationen anläggs i en lågpunkt vid arbets-/servicetunneln. Tunnelvattnet bedöms, efter rening i VA-stationen, vara så pass rent att det kan ledas direkt till det lokala dagvattennätet vidare ut till recipienten Drevviken.

Eventuellt släckvatten samlas också upp i dräneringsledningar och leds till VA-stationen. Eftersom släckvatten innehåller gifter kan detta vatten behöva tas om hand speciellt. En tänkbar åtgärd är att pumparna i anläggningen ska kunna stängas av och att det sedan ska vara möjligt att samla upp och köra bort vattnet för rening.

I anläggningen behövs också brandvatten till brandposter och sprinkleranläggning finnas. Brandvattnet ska vara tillgängligt för räddningstjänsten, och för detta anläggs en separat brandvattenledning. Då brandvattenledningen inte klarar av att försörja sprinklersystemet och brandposter med tillräcklig vattenmängd byggs även en sprinklertank med intilliggande pumpcentral. Detta placeras intill VA-stationen i arbets-/servicetunneln.

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. Länsstyrelsen delar denna bedömning.

Miljöaspekter som bedöms påverkas under genomförandet av projektet är yt- och grundvatten, förorenad mark, naturmiljö samt miljöpåverkan. En miljökonsekvensbeskrivning har därför tagits 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.

Utöver de miljöaspekter som har bedömts kunna innebära betydande miljöpåverkan har andra miljöfrågor som har betydelse för projektet studerats under planarbetet och redovisas i denna planbeskrivning samt i miljökonsekvensbeskrivningen. Dessa utgörs av olycksrisker, kulturmiljö och landskap samt buller, stömljud och vibrationer.

Uppföljning

Region Stockholm 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 huvuddelen av anläggningen förläggs under mark vilket innebär att den biologiska mångfalden inte påverkas på ett betydande sätt. Projektets föreslagna skyddsåtgärder för vatten bedöms minimera negativ påverkan på målet.

Grund- och ytvatten

Grundvatten

Utan åtgärder och försiktighetsmått bedöms det finnas en risk för sänkning av grundvattennivån i berg och jord. Om det sker en stor sänkning av grundvattennivån inom ett eller flera grundvattenmagasin bedöms det kunna leda till skador på byggnader och andra anläggningar inom sättningskänsliga lerområden. Uppstår sättningar kan konsekvensen bli sprickor i byggnaders fasader och, i värre fall, skador i bärande konstruktioner. Negativa konsekvenser kan även uppstå för markförlagda ledningar inom influensområdet. Grundvattennivåsänkningar kan också få negativa konsekvenser för energibrunnar inom influensområdet. En permanent grundvattensänkning bedöms medföra små-måttligt negativa konsekvenser för känsliga objekt.

Med åtgärder som skyddsinfiltration (framför allt i läget för arbets-/servicetunnelns mynning) bedöms risken för påverkan på grundvattenmagasinen som liten och påverkan på exempelvis Örbyleden och bergborrade brunnar bedöms inte uppstå. Med åtgärder bedöms planförslaget sammantaget medföra små eller inga negativa konsekvenser med avseende på grundvatten och känsliga objekt.

Ytvatten

Flödet av utpumpat dränvatten, det vill säga det kontinuerliga basflödet från tunnlarna, kommer att vara förhållandevis litet. Utan föreslagen skyddsåtgärd, det vill säga utan en VA-station med reningsanläggning, bedöms det samlade utsläppet av förorenat vatten från spårtunnlarna medföra små-måttligt negativa konsekvenser för recipienten Drevviken. Genom att VA-stationen kompletteras med en reningsanläggning (i form av exempelvis sedimenteringsdamm) med avstängningsmöjlighet bedöms vattnet från spårtunnlarna renas i tillräckligt hög grad för att uppfylla Stockholms stads riktlinjer för utsläpp till Drevviken. Med föreslagen skyddsåtgärd bedöms inga konsekvenser uppstå för recipienten Drevviken. Vidare bedöms ingen risk föreligga för att planförslaget ska försämrå möjligheten att följa miljö kvalitetsnormer för Drevviken.

Utöver påverkan på Drevviken från drän- och spolvatten finns det, vid händelse av brand, även en risk för negativ påverkan till följd av utsläpp av släckvatten. Risken för brand i anläggningen är sannolikt mycket liten men om det inträffar och släckvatten släpps ut direkt till recipient, bedöms detta få omfattande negativa konsekvenser. I det fall släckvattnet samlas upp och hanteras separat bedöms inga negativa konsekvenser uppstå för Drevviken.

Föroreningspåverkan i jord

Planerade schaktarbeten bedöms inte påverka de områden där förhöjda halter av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) samt vissa metaller påträffats i anslutning till Högdalstopparna. Inom befintligt depåområde finns ytligt förekommande föroreningar som kan utgöra en stor risk för exponering för människor som vistas inom området.

Förutom ovanstående har föroreningar i halter som överstiger de generella riktvärdena för känslig markanvändning (KM) påträffats inom flera av de områden där schaktarbeten kommer att utföras. Dessa halter innebär att massor från området inte kan hanteras fritt vid schaktning. Med tanke på att uppmätta föroreningshalter är höga anses inga volymer vara lämpliga för återanvändning vid områden för planerade schaktarbeten utan föregående anmälan.

Föroreningspåverkan i vatten

Störst risk för föroreningspåverkan på grundvatten bedöms kunna uppstå genom spridning från Högdalstopparna. Eftersom topparna utgör de högsta punkterna inom influensområdet utgör

de en naturlig ytvattendelare och således kommer vatten som infiltrerat via nederbörden perkolera ned genom fyllnadsmassorna och bilda lakvatten. Föroreningsspridning bedöms vara som störst i det ytliga grundvattnet. Från deponiområdet finns dock viss risk att föroreningar kan transporteras i de djupare grundvattenlagren om det förekommer mycket sprickbildningar i underliggande berg. Inga uppgifter finns om huruvida sluttäckning av deponin har skett och i vilken omfattning. Då strömningsriktningen bedöms ske i nordostlig till nordvästlig riktning från Högdalstopparna, alltså mot den planerade anläggningen, kommer inte eventuell påverkan på trycknivåerna på grund av dränering till planerad bergtunnel att förändra strömningsriktningen. Föroreningen kommer därför inte att sprida sig till ett tidigare opåverkat område. Påverkan på föroreningstransport och föroreningshalter i grundvattenmagasinen i jord på grund av en avsänkning kring bergtunneln bedöms som begränsad.

Inom Hökarängens centrum finns ett undersökt område med kemtvättar. Undersökningarna visar på låga halter utan risk för betydande påverkan på omgivningen.

Naturmiljö

Utan åtgärder och försiktighetsmått bedöms de negativa konsekvenserna för naturmiljön sammantaget som måttligt-stora jämfört med nuläget. Konsekvenser för den biologiska mångfalden uppstår primärt på lokal nivå genom direkta förluster av naturvärden, men negativa effekter ur ett regionalt perspektiv kan inte uteslutas.

Det är framför allt förlusten av värdefull vegetation och träd i utkanten av Hanvedenkilen och inom identifierade kärnområden, spridningszoner/-korridorer som bedöms kunna medföra negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden på regional nivå. De effekter/konsekvenser som bedöms uppstå är en minskning av den gröna infrastrukturens omfattning, fragmentering av befintliga skogsbiotoper, försämring av spridningsfunktionaliteten mellan kärnområden/livsmiljöer och försämring av förutsättningarna för stödjande ekosystemtjänster. Med föreslagna åtgärder som plantering och utplacering av död ved kan de negativa konsekvenserna mildras.

Kulturmiljö och landskap

Beträffande påverkan på kulturhistoriskt värdefulla byggnader bedöms byggandet av tunnelarna för den nya Högdalsdepån kunna medföra påverkan till följd av grundvattennivåsänkningar och vibrationer som indirekt kan påverka kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. En åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader kommer att tas fram och därmed bedöms negativa konsekvenser kunna undvikas. Planförslaget bedöms inte medföra påverkan på de fyra möjliga fornlämningar som påträffats i projektets närområde till följd av grundvattennivåsänkning eller vibrationer.

Sammantaget bedöms ovanmarksanläggningar inte medföra någon negativ påverkan för kulturmiljövärden jämfört med nuläget. Landskapsbilden kommer dock att påverkas negativt jämfört med i dag, då nya infrastrukturanläggningar kommer att uppföras i miljöer som i dag utgörs av naturmark. Den anpassade placeringen av anslutningsspåren ovan mark och tunnelmynningar, i kombination med åtgärder som exempelvis återställning av markytor, återplantering och genomtänkt gestaltning, bedöms mildra negativ påverkan och konsekvenser.

Störningar och risker

Elektromagnetiska fält

För de anläggningar som hör till planerad tunnelbana bedöms inte de elektromagnetiska fälten anta nivåer över 0,2-0,4 μ T på platser där människor vistas.

Buller

För luftburet buller har beräkningar gjorts för anslutningen till Farstagrenen där anslutningsspår går i ytläge. Beräkningarna inkluderar även tunnelbanetrafiken på Farstagrenen.

Beräkningar visar att ekvivalenta ljudnivåer från dagens tunnelbanetrafik ligger kring 55-60 dBA i tunnelbanans direkta närhet, medan maximala ljudnivåer ligger kring 70–80 dBA. För sex av de nybyggda/planerade bostadshusen längs Sirapsvägen, Saltvägen och Lingvägen ligger de ekvivalenta ljudnivåerna på strax över 55 dBA vid fasad. Dessa bostadshus har, tillsammans med ytterligare tre hus inom samma fastigheter, i dagsläget maximala ljudnivåer mellan 70–75 dBA vid fasad. Vidare har ett bostadshus längs Russinvägen en maximal ljudnivå på strax över 70 dBA vid fasad. I området finns inga skolor, förskolor eller vård- och omsorgsboenden som utsätts för ljudnivåer från

tågtrafiken över 55 dBA ekvivalent eller 70 dBA maximal ljudnivå. Enligt Stockholms stads bullerkartläggning medför trafiken på vägar och gator (till exempel Lingvägen) i området ekvivalenta ljudnivåer vid närliggande bostadshus på mellan 50-55 dBA.

Det bedöms inte vara någon väsentlig skillnad mellan planförslaget (inklusive tågtrafiken på Farstagrenen) och nuläget eller nollalternativet. Fastigheter kommer att erbjudas bullerdämpande åtgärder om närmare undersökningar visar att åtgärder erfordras för att klara riktvärde 30 dBA ekvivalent respektive 45 dBA maximal ljudnivå inomhus samt 55 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats.

Stomljud

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. 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.

Planförslaget bedöms inte medföra några negativa konsekvenser med avseende på störande stomljud då stomljudsdämpande åtgärder vidtas för del av spårområde vid anslutning till Farstagrenen. Ingen väsentlig skillnad bedöms finnas mellan planförslaget och nuläget. Det kan dock inte helt uteslutas att vissa personer kommer att uppfatta stomljud i driftskedet, trots att riktvärdet klara.

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

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

Översvämningsrisk

Utförda analyser visar att det finns en risk för översvämning vid anslutningen till befintlig Högdalsdepå eftersom vatten vid skyfall ansamlas inom depåområdet. En del av det vatten som ansamlas inom området kommer att kunna rinna ner i tunnlar. Lämpliga åtgärder för att hantera detta utreds för närvarande inom ramen för arbetet med ombyggnaden av depåområdet.

Vid arbets-/servicetunneln bedöms det inte finnas någon risk för översvämning vid skyfall då marken lutar bort från tunnelmynningen.

Vid anslutningen till Farstagrenen bedöms det inte finnas någon risk för översvämning vid skyfall från tillrinnande ytor ner i tunneln. Det vatten som faller på träget kommer att rinna ner i tunneln. Detta vatten kommer dock att omhändertas av en dagvattenledning samt dränera i spårkroppen och bedöms därmed inte bidra till översvämningsrisk.

Planförslaget bedöms inte öka risken för översvämning i omgivningarna vid skyfall. Planförslaget medför inte att andelen hårdgjorda ytor blir särskilt mycket större vilket innebär att avrinningen/infiltrationen i närområdet inte påverkas nämnvärt. Planförslaget kommer att påverka flödesvägarna något vid samtliga ytlägen. Förändringarna är dock små och effekter och konsekvenser för omkringliggande områden bedöms inte uppstå.

Sammantaget bedöms en liten risk för översvämning av anläggningen till följd av skyfall föreligga. Risken finns vid tunnelmynningarna vid befintlig Högdalsdepå. Med åtgärder inom depåområdet kan risken reduceras. Planförslaget bedöms inte öka risken för översvämning av omkringliggande mark. Tvärtom visar analyser att risken för översvämning med den nya höjdsättningen troligen blir något lägre vid anslutningen till Farstagrenen (i gång- och cykeltunneln samt i området öster om Farstagren) jämfört med befintlig höjdsättning.

Olycksrisker

Beträffande olycksrisker kan en kraftig explosion vid Högdalens gasanläggning leda till driftstörningar i depåanläggningen om den ger upphov till tunnelrörelser eller ras. Risken för att detta inträffar bedöms dock som liten. De huvudsakliga riskerna från anläggningen mot omgivningen utgörs av urspårningsrisker, främst vid anslutningen till Farstagrenen. I järnvägsplanen vidtas

skyddsåtgärder för att minimera urspårningsrisken vid den aktuella sträckan.

Vid brand i anläggningen kan brandgaser spridas till omgivningen via tunnelmynningarna och medföra olägenhet, vilket gäller främst vid anslutningen till Farstagrenen. Intrångsskydd kommer att utföras vid tunnelmynningar för att förhindra en viss risk för påkörningsolyckor, brand och sabotage om obehöriga tar sig in i spårtunnlar och uppställningshall. Intrångsskydd finns redan längs hela tunnelbanans spårområde, vilket även kommer att inkludera tunnelmynningen vid Farstagrenen som anläggs mellan Farstagrenens spår.

Sociala konsekvenser

En social konsekvensbeskrivning (SKB) har genomförts inom ramen för järnvägsplanen i vilken sociala konsekvenser på grund av utbyggnadens planering och utformning beskrivs och bedöms. Den sociala konsekvensbeskrivningen påvisar att anläggningens utformning inte orsakar några påtagliga konsekvenser i driftskedet.

Byggskedet

Byggskedet omfattar byggande av spårtunnlar för anslutningsspåren, uppställningshall och förbifartspår under mark samt arbets-/servicetunnel. Vid anslutningen till Farstagrenen byggs spår med både bergtunnel, betongtunnel och betongtråg. Under byggskedet genomförs även spårläggning och installationer av exempelvis signal-, el- och telesystem. Byggskedet beräknas pågå under cirka sex år, med tidigaste byggstart 2020. Mer detaljerad redogörelse för byggskedet framgår i järnvägsplanen.

Större trafikomläggningar

Under byggskedet kommer vissa gång- och cykelvägar att behöva stängas av och omledas via andra vägar i närområdet vilket i sin tur kan medföra begränsad framkomlighet. Det är främst vid anslutningen till Farstagrenen samt vid arbets-/servicetunneln som negativa konsekvenser bedöms uppstå för gång- och cykeltrafikanter.

Masstransporter

Majoriteten av alla massor kommer att transporteras ut via projektets arbets-/servicetunnel och direkt ut på Örbyleden. Utöver transporter från arbetstunneln kommer berg- och jordmassor även att behöva transporteras bort från

tunnelmynningen vid Farstagrenen samt tunnelmynningen vid anslutningen till depåområdet.

Grundvatten

Schaktarbeten i jord och berg medför en risk för sänkning av grundvattennivån. Trots att åtgärder som täta sponter i öppna schakt samt för- och efterinjektering för tätning av bergtunnlarna kan inläckage komma att ske. Detta kan i sin tur påverka grundvattennivåkänsliga objekt såsom byggnader med sättningskänslig grundläggning, brunnar och objekt med natur- eller kulturvärde. Förutom tätning av tunneln kan skyddsinfiltration för att upprätthålla grundvattennivåerna inom vissa områden komma att behövas.

Buller och stomljud

Under byggskedet bedöms det periodvis uppstå störningar i form av bland annat stomljud från tunneldrivningen. Många bostäder bedöms få stomljud över 45 dB(A), vilket är riktvärdet för stomljuds nivåer inomhus dagtid.

Byggmoment från ovanmarksarbeten, som spontning, pålning, schaktning och borrar medför även luftburet buller. De bostäder som finns i anslutning till arbetsområden kommer att påverkas av bygg- och trafikbuller under en längre tid. Byggskedet kommer även medföra störningar i skolor, förskolor, kontor och lokaler.

Luftburet buller från arbeten i markplan kan delvis begränsas genom åtgärder som exempelvis bullerskärmar och förstärkt fönsterisolering. Det finns dock ingen möjlighet att dämpa stomljud utan den åtgärd som finns är att erbjuda tillfällig vistelse.

Vibrationer

Vibrationer uppkommer framför allt vid sprängning, men även vid pålning och spontning. Vibrationer kan orsaka skador på byggnader men också uppfattas som störande. Området för utredning av risk för skador till följd av vibrationer är 150 meter på var sida om spår. Byggnader inom detta avstånd kommer att inventeras och ett åtgärdsprogram för att minimera risken för skador kommer att utarbetas innan byggstart.

Vid anslutning till Högdalsdepån måste sprängningsarbeten utföras med stor försiktighet på grund av närheten till Högdalens ställverk, fundament och stolpar till högspänningsledningar, befintliga ledningar samt Högdalens gasanläggning. Vid svackan

vid Fagersjövägen måste sprängningsarbeten anpassas till ovanliggande befintlig fastighet (Sjöskumspipan 4). Sprängningsarbeten för öppet schakt i anslutning till befintlig Farstagren måste anpassas till närliggande befintliga tunnelbanespår.

Luftkvalitet

Tunneldrivning ger upphov till spränggaser (kolmonoxid och kväveoxider) samt kvävehaltigt damm. Radon kan avges från berg till luft i samband med tunneldrivning. Inom arbetsområden uppkommer luftföroreningar från fordon och arbetsmaskiner. Detta kommer att bidra till försämrad luftkvalitet på lokal nivå. Påverkan på luftkvalitet och risken för störningar bedöms vara liten.

Genomförande

Organisatoriska frågor

Ansvarsfördelning

Region Stockholm ansvarar för utbyggnaden av tunnelbanan. I ansvaret ingår att säkerställa tunnelbaneanläggningens genomförande och genomföra alla åtgärder som krävs för att inte orsaka skador eller störningar för befintlig bebyggelse. När tunnelbanan är byggd kommer Region Stockholms Trafikförvaltning att ansvara för drift och förvaltning av tunnelbaneanläggningen med tillhörande schakt, tunnlar och utrymmen.

Huvudmannaskap

Stockholms stad är huvudman för allmän plats inom planområdet.

Avtal

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

Avtal kommer att tecknas med Staden avseende permanenta och tillfälliga markupplåtelser.

Del av gällande detaljplan *Dp 2007-03732* avses upphävas i höjdled inom plankartans skrafferade område för att underlätta framtida bygglovsprövning för den planerade byggnaden om

djupbegränsningsbestämmelse +40,1 meter över nollplanet i *Dp 2015-19270* behöver underskridas. Underskridandet av den angivna höjden om +40,1 kan medges enligt överenskommet avtal mellan berörda parter.

Vid behov avser Region Stockholm även att teckna genomförandeavtal med andra aktörer. Det kan gälla Ellevio, Stockholm Exergi och Stockholm Vatten och Avfall, som har anläggningar nära den planerade tunnelbanan. Det kan också gälla fastighetsägare, rättighetshavare, verksamheter m.fl. Syftet är att kunna uppnå en bra samordning och att reglera ansvarsfrågor och kostnader i samband med utbyggnaden av tunnelbanan.

Detaljplan

Åtgärderna för att genomföra tunnelbanan prövas både genom upprättande av detaljplan och järnvägsplan. Planeringsprocessen sker samordnat, vilket bland annat innebär att samråd om detaljplanen har genomförts inom ramen för samrådet för järnvägsplanen. Samråd om utbyggd depå i Högdalen har genomförts i flera steg från hösten 2015 till januari 2019. En redovisning av samrådsarbetet och en sammanfattning av inkomna synpunkter finns i *Samrådsredogörelse* (Region Stockholm).

Stockholms stad ansvarar för upprättande av detaljplanen för anslutningsspår till depå. Region Stockholm ska enligt Stockholmsförhandlingens huvudavtal svara för plankostnaderna med projektmedel. Plankostnadsavtal har upprättats mellan Region Stockholm och Stockholms stad. Efter att detaljplanen kungjorts för granskning beräknas den kunna godkännas av SBN kvartal 1 2020 och därefter antas av KF kvartal 1-2 2020.

Järnvägsplan

Region Stockholm ansvarar för upprättande av järnvägsplan. Den miljökonsekvensbeskrivning som hör till järnvägsplanen godkändes av Länsstyrelsen 2019-10-17. Järnvägsplanen och miljökonsekvensbeskrivningen ställs därefter ut för granskning, vilket planeras under fjärde kvartalet 2019. När Länsstyrelsen har tillstyrkt järnvägsplanen skickas den till Trafikverket för fastställelse.

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

Verkan på befintliga detaljplaner

De detaljplaner som avses ändras genom tillägg till detaljplan redovisas i avsnitt Berörda detaljplaner tidigare i planbeskrivningen. Dessa detaljplaner fortsätter att gälla tillsammans med aktuella tillägg. Parallellt med detta tillägg till detaljplan har även tillägg till detaljplan i form av fastighetsindelningsbestämmelser genomförts i ett eget planärende, *Dp 2016-10106*, laga kraft 2018-07-13. Fastighetsindelningsbestämmelserna är avsedda att gälla tillsammans med nu aktuell ändring av detaljplanerna.

Planområdet berör gällande detaljplan *Dp 2014-16401* vars genomförandetid utgår 2022-05-12. Enligt plan- och bygglagen (2010:900) 4 kap 39§ får en detaljplan inte ändras eller upphävas före genomförandetidens utgång, om någon fastighetsägare som berörs motsätter sig det. Detta gäller dock inte om ändringen eller upphävandet behövs på grund av nya förhållanden som är av stor allmän vikt och som inte har kunnat förutses vid planläggningen.

Föreliggande detaljplan berör del av allmän plats (PARK) inom *Dp 2014-16401* genom införandet av nya planbestämmelser för tunnelbana med tillhörande tekniska anläggningar under mark, som ska komma att gälla tillsammans med gällande detaljplan. En mindre del av parkändamålet tas även i anspråk genom ny detaljplan för tunnelbaneändamål ovan och under mark. Stadsbyggnadskontoret anser att utbyggnaden av anslutningsspår till depå är av stort allmänt intresse då det behövs för att kunna tillgodose den ökade mängd tåg som utbyggnaden av tunnelbanan i Stockholm innebär. Utbredningen av det område som behöver planläggas med detaljplan och ändring av detaljplan genom tillägg, för att möjliggöra utbyggnaden för tunnelbanan, har inte kunnat förutses i den omfattning som hade varit nödvändig för att låta det ingå i *Dp. 2014-16401*. Stadsbyggnadskontoret anser att användningen för parkändamål inte begränsas av tillägget av planbestämmelser för tunnelbana under mark. Ny detaljplan som ersätter en mindre del av parkändamålet med tunnelbaneändamål ovan och under mark bedöms vara acceptabelt då utbyggnaden av anslutningsspår till depå är ett stort allmänt intresse som behöver tillgodoses.

Marklov och bygglov

Region Stockholm ansvarar för att ansöka om de mark- och bygglov samt övriga tillstånd som krävs för genomförandet av tunnelbaneutbyggnaden. Huvudinriktningen är att spårtunnlarna med tillhörande tekniska utrymmen inte är bygglovspliktiga

anläggningar, däremot krävs bygglov för utrymmen som inte är direkt kopplade till spårtunnlarna.

Miljötillstånd

Bygget av tunnelbanan beräknas medföra att grundvattennivån sänks under byggskedet. Därvid prövas i vilken omfattning grundvatten får ledas bort och vilka skyddsåtgärder som behövs för att undvika eller minimera negativa konsekvenser. Genom skyddsåtgärder, t.ex. skyddsinfiltration, kan detta motverkas. Det är för närvarande osäkert vilka skyddsåtgärder som kan komma att behövas.

Projektets påverkan på grundvatten kräver särskilt tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken. Därvid prövas i vilken omfattning grundvatten ska ledas bort och vilka skyddsåtgärden som behövs för att undvika negativa konsekvenser. Både påverkan vid byggskedet och driftskedet ska prövas. I miljödomen kommer villkor formuleras för att undvika eller minimera risken för skador.

Region Stockholm ansvarar för att ansöka om tillstånd hos mark- och miljödomstolen. Ansökan gäller vattenverksamheten, dvs. påverkan på grundvattnet. Ansökan innehåller även underlag som exempelvis gäller påverkan på ytvatten, buller och vibrationer, ifall domstolen bestämmer att även fastställa sådana villkor.

Tidplan

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.

Byggstart beräknas som tidigast till hösten 2020, om inte detaljplaner, järnvägsplan och miljödom överklagas.

Byggtiden beräknas vara cirka sex år.

Fastighetsrättsliga frågor

Fastighetsindelningsbestämmelser

Inom planområdet finns en gällande detaljplan med fastighetsindelningsbestämmelser. Planändringen syftar till att ta fram en ny detaljplan för ett icke planlagt område bestående av skogsmark i stadsdelen Fagersjö och reglera en ny fastighet av området genom fastighetsindelningsbestämmelser. Avsikten är att

åtgärden ska säkerställa att den ifrågavarande skogsmarken hålls samman för allmänna behov och att den inte får delas eller att utrymmen får avskiljas som egna fastigheter för andra ändamål.

Den nya föreslagna fastigheten är placerad på sträckningen för anslutningsspåret mellan den befintliga Högdalsdepån och Farstagrenens gröna linje vilket innebär att den tillvaratar stadens intresse av att spårutbyggnaden och anslutningsspåret till depån inte genomförs genom 3D fastighetsbildning utan genom en servitutslösning, så som gjorts tidigare.

Fastigheter, marksamfälligheter och ägoförhållanden
Planområdet ligger i stadsdelarna Högdalen, Fagersjö, Hökarängen, och Farsta. Planområdet omfattar cirka 9,5 hektar varav omkring 1,3 hektar utgör område där gällande detaljplan Dp 2007-03732 föreslås upphävas under mark.

Planen berör delar av fastigheterna:

- Örby 4:1
- Fotocellen 10
- Tippen 2
- Tippen 4
- Tippen 1
- Gubbängen 1:1
- Barnvakten 1
- Skrinet 3
- Bänken 4
- Farsta 2:1
- Sjöskumspipan 4
- Långpipan 1
- Spisbrödet 5
- Spisbrödet 4
- Spisbrödet 3
- Spisbrödet 2
- Spisbrödet 1
- Cigaretten 1
- Mesosten 4
- Kaffebalen 1
- Kardemumman 1
- Kardemumman 2
- Kardemumman 5
- Kardemumman 4
- Russinet 1
- Russinet 2
- Korinten 1

Upphävande av detaljplan

Föreliggande detaljplan innebär att del av gällande detaljplan *Dp 2007-03732* inom fastigheten Tippen 1 m.fl. upphävs under mark, varvid planlöst läge uppstår.

Permanent markanspråk

De permanenta markanspråken omfattar i huvudsak spårtunnlar med tillhörande anläggningar samt arbets- och servicetunnel. I de permanenta markanspråken ingår även skyddszoner.

Markanspråken omfattar både kvartersmark och allmänna platser där kommunen är huvudman.

De berörda områdena redovisas på detaljplanekartan och i järnvägsplanens karta.

Servitut

De permanenta markanspråken kommer att belasta berörda fastigheter, 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 Region Stockholm ägd förmånsfastighet. 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 Lantmäterimyndigheten. I de fall Region Stockholm och berörda fastighetsägare är överens kan avtalsservitut eventuellt användas.

För den mark som ägs av Stockholms stad har Staden och Region Stockholm kommit överens om att marken för tunnelbanan ska upplåtas med servitutsrätt och inte avskiljas som en egen 3D-fastighet.

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.

Markåtkomst

Järnvägsplanen ger rätt att ta i anspråk mark. I underlaget för järnvägsplanen redovisas markanspråken i en särskild *Fastighetsförteckning*. Region Stockholms avsikt är att

markåtkomsten i första hand ska hanteras genom lantmäteriförrättningar. Region Stockholm avser att ansöka om att erforderliga områden och utrymmen upplåts med servitut hos Lantmäterimyndigheten. Ett alternativt förfarande är att markåtkomst hanteras genom att Region Stockholm väcker talan hos mark- och miljödomstolen. I respektive förfarande ingår också att bestämma vilken ersättning som ska betalas för intrången.

För fastigheter i ytläge eller nära ytläge är Region Stockholms ambition att träffa avtal med berörda sakägare om mark och byggnader som berörs. När ett avtal träffats avseende permanent intrång överlämnas det till Lantmäterimyndigheten, som prövar lämplighet och villkor i samband med en fastighetsreglering.

Där anläggningen kommer nära andra underjordiska anläggningar måste det göras en anpassning av skyddszonen i samråd med berörd anläggningsägare.

Ersättning för markåtkomst

Region Stockholm ansvarar för att ta i anspråk mark, utrymme, rättigheter, anläggningar m.m. och svarar för inlösenförfarandet.

Ersättning till fastighetsägare och andra rättighetshavare i samband med markåtkomst finansieras av Region Stockholm med projektmedel. Ersättning beräknas med utgångspunkt från expropriationslagens ersättningsregler. Det innebär att ersättningen ska motsvara minskningen av marknadsvärdet plus 25%.

Tillfälliga markanspråk

Enligt genomförandeaftalet mellan Stockholms stad och Region Stockholm ska Staden 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. Marken används för etableringsytor, tillfälliga arbets- och transportvägar, områden för byggnation, upplag för byggmaterial, vissa tillfälliga trafikanordningar.

Under delar av byggtiden kan det finnas behov av etablering av 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

Detaljplanen berör en gemensamhetsanläggning för väg, Tippetten 1. Förslaget innebär att del av Kvicksundsvägen rivs och återställs i samband med byggandet av spårtunnlar. I övrigt sker planläggning under mark utan påverkan på gemensamhetsanläggningar.

Ledningsrätter

I anslutning till Kvicksundsvägen i Högdalens industriområde finns ett flertal ledningsrätter. Någon eller några av dessa kan behöva ändras med anledning av utbyggnaden av anslutningsspår till Högdalsdepån.

Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretaget Herrängen-Gubbängen är upprättat 1932 och omfattar delar av Gubbängen, Hökarängen och Gubbängsfältet och sträcker sig på båda sidor om befintlig tunnelbana, Grön linje mot Farsta. Bedömningen är att markavvattningsföretaget inte påverkas då syftet var att avvattna de övre marklagren, och den funktionen förblir under och efter tunnelbyggnaden.

Tekniska åtgärder

Grundvatteninträngning

Grundvattenpåverkan har utretts och mark- och miljödomstolens prövning avseende miljötillstånd är under pågående.

Vatten och avlopp

Region Stockholm är huvudman för tunnelbaneanläggningens VA-anläggning.

Ledningar m.m.

Ett 10-tal ledningar kommer att beröras i Kvicksundsvägen där omläggning erfordras för samtliga ledningar. Omläggningar gäller för ledningar om fjärrvärme, hög-/mellanspänning, dagvatten, spillvatten, vatten, tele, samt opto i skiftande komplexitet.

I området vid arbets-/servicetunneln berörs ledningar i mindre utsträckning och hanteras genom anläggning av skydd för fjärrvärmeledningar. Belysningsstråk längs cykelbana anpassas till planerade arbeten.

Innan byggnation av anslutningsspår Farstagrenen påbörjas krävs ledningsomläggningar för optokablar, dagvattenledningar/-brunnar samt belysnings och elstråk. Dessa omläggningar bedöms mindre omfattande men nödvändiga.

Förorenad mark

Region Stockholm 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.

Ekonomiska åtgärder

Region Stockholm bekostar utbyggnaden av Högdalsdepån i enlighet med Stockholmsöverenskommelsen.

De fastighetsägare, ledningsrättshavare m.fl. som berörs av tunnelbaneutbyggnaden ska inte påverkas ekonomiskt på annat sätt än att det kan bli aktuellt med ersättning till dem i samband med att deras mark eller rättigheter påverkas av tillfällig eller permanent markåtkomst.

Genomförandetid

Genomförandetiden är 5 år efter att planen vunnit laga kraft.