

JÄRNVÄGSPLAN

Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg - Pölsebo

Planbeskrivning

Projektnummer: 108 793

2016-03-30 Granskningshandling



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg - Pölsebo, Planbeskrivning

Författare: Karin Hasselborn Wenner, Sweco

Dokumentdatum: 2016-03-30

Ärendenummer: TRV 2015/11187

Tf Projektledare: Andreas Gustafsson, Trafikverket

Uppdragsledare: Karl Holmström, Sweco (tom 2015-05-31) Lina Magnusson, Sweco (from 2015-06-01)

Biträdande uppdragsledare: Lina Magnusson, Sweco (tom 2015-05-31)

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	7
2. BAKGRUNDSBESKRIVNING, FÖRUTSÄTTNINGAR, ÄNDAMÅL OCH PROJEKTMÅL SAMT MOTIV FÖR BYGGANDE	9
2.1. Nuvarande förhållanden	9
2.2. Behov av förändringar, motiven till Hamnbanan	9
2.3. Ändamål och projektmål	9
2.3.1. Övergripande mål	10
2.3.2. Miljömål	10
2.4. Tillåtlighet, beslut och villkor	11
2.5. Miljölagstiftning och riksintressen (miljöbalkens hänsynsregler, miljökvalitetsnormer, påverkan på Natura 2000 områden osv)	11
2.5.1. Miljöbalkens hänsynsregler	11
2.5.2. Miljökvalitetsmål	12
2.5.3. Miljökvalitetsnormer	12
2.5.4. Riksintressen	12
2.6. Sammanfattning av samhällsekonomisk bedömning	13
3. DEN PLANERADE JÄRNVÄGENS LOKALISERING OCH UTFORMNING MED MOTIV	14
3.1. Sammanfattning av genomförda utredningar och utvärdering av dessa	14
3.2. Utformning	14
3.2.1. Banöverbyggnad och spår	15
3.2.2. Broar, betongtunnlar och stödkonstruktioner	16
Stödkonstruktioner	16
Betongtunnlar	17
Befintliga broar och tunnlar	18
3.2.3. Bergtunnlar	18
3.2.4. Geotekniska åtgärder	19
3.2.5. Ledningar	19
3.2.6. Vägar samt gång- och cykelvägar	20
3.2.7. Krokängsplanen, fotbollsplan	21
3.2.8. Järnvägsanläggningar	22

4. KONSEKVENSER AV HAMNBANANS UTBYGGNAD	24
4.1. Trafiktekniska konsekvenser	24
4.1.1. Kapacitet och prognos	24
4.1.2. Trafiksäkerhet	24
4.2. Miljökonsekvenser	25
4.2.1. Natur- och vattenmiljö	25
Byggskede	25
Driftskede	26
4.2.2. Kulturmiljö	26
Byggskede	27
Driftskede	27
4.2.3. Stadsbild och friluftsliv	28
Byggskede	28
Driftskede	29
4.2.4. Naturresurser	30
4.2.5. Grundvatten	30
Byggskede	30
Driftskede	30
4.2.6. Klimatförändringar och dagvatten	31
Byggskedet	31
Driftskedet	31
4.2.7. Markföroreningar	32
Byggskedet	32
Driftskedet	32
4.2.8. Buller	33
Byggskedet	33
Driftskedet	33
4.2.9. Vibrationer	36
Byggskedet	36
Driftskedet	36
4.2.10. Stomljud	36
Byggskedet	36
Driftskedet	37
4.2.11. Elektromagnetiska fält	37
Byggskedet	37
Driftskedet	37
4.2.12. Luftkvalitet	37
Byggskedet	37
Driftskedet	37
4.2.13. Risk och säkerhet	38
Byggskedet	38
Driftskedet	38
4.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	39
4.3.1. Natur- och vattenmiljö	39
4.3.2. Kulturmiljö	41
4.3.3. Stadsbild och friluftsliv	41
4.3.4. Naturresurser	43
4.3.5. Grundvatten	44
4.3.6. Klimatförändringar och dagvatten	45
4.3.7. Markföroreningar	46

4.3.8.	Buller	46
4.3.9.	Vibrationer	47
4.3.10.	Stomljud	47
4.3.11.	Elektromagnetiska fält	47
4.3.12.	Luftkvalitet	48
4.3.13.	Risk och säkerhet	48
4.3.14.	Permanent åtgärder som fastställs	51
4.4.	Markanspråk och konsekvenser för pågående markanvändning	51
4.4.1.	Permanent behov – äganderätt	51
4.4.2.	Permanent behov – Servitutsrätt	52
4.4.3.	Tillfällig nyttjanderätt	52
4.4.4.	Ledningar	53
4.4.5.	Skydds zoner	53
4.5.	Trafikpåverkan under byggnadstiden	53
4.5.1.	Projektgivna förutsättningar	53
4.5.2.	Masshantering och transporter	53
4.5.3.	Påverkan på befintlig trafik	55
4.5.4.	Tillfälliga anläggningar	55
5.	GENOMFÖRANDE OCH FINANSIERING	57
5.1.	Formell hantering	57
5.1.1.	Järnvägsplaneprocessen	57
5.1.2.	Kommunal planering	57
	Översiktsplan	57
	Detaljplaner/Stadsplaner	58
5.2.	Genomförande	59
5.2.1.	Genomförande under byggtid	59
	Tråg och betongtunnel	60
	Bergtunnelpåslag	60
	Bergtunnel	60
	Stödkonstruktioner	60
	Banunderbyggnad	60
	Rivning av befintliga anläggningar	60
5.2.2.	Projektorganisation	61
5.2.3.	Tidplan	61
5.2.4.	Parter genomförande	61
5.2.5.	Avtal	61
5.2.6.	Tillstånd och dispenser	62
	Vattenverksamhet	62
	Bygglov	62
	Biotopskyddsdispens	62
	Andra identifierade tillstånd eller dispenser	62
5.3.	Finansiering och kostnad	62

1. Sammanfattning

Den ökade godstågstrafiken till Göteborgs Hamn leder till att trafikbelastningen på Hamnbanan ökar, där bland annat containertrafiken har tredubblats sedan år 2001. För att andelen järnvägstransporter och den totala godstrafiken ska kunna öka krävs en utbyggnad till dubbelspår. En utbyggnad av Hamnbanan innebär att fler tåg kan trafikera sträckan på ett effektivt och miljövänligt sätt, samt med en bättre punktlighet och driftsäkerhet.

Inom projektet Hamnbanan ingår idag tre delar; utbyggnad av Kville Bangård, dubbelspårsutbyggnad mellan Eriksberg och Pölsebo, samt ytterligare ett spår mellan Pölsebo och Skandiahamnen (se Figur 1).



Figur 1 Planerad utbyggnad av Hamnbanan

Delsträckan Eriksberg – Pölsebo (se Figur 2) innebär utbyggnad av nytt dubbelspår i ny sträckning norr om nuvarande spår. Utbyggnaden sträcker sig från Eriksberg i öster, genom Bratteråsberget och Krokängsberget till Pölsebo i väster, där den ansluter till befintliga spår i höjd med Ivarsbergsmotet. Utbyggnaden sker på en sträcka av cirka 1900 meter, genom delvis tät stadsbebyggelse, varav cirka 1100 meter går i berg- eller betongtunnel. Öster om tunneln anläggs tråg och stödkonstruktioner för att ta upp höjdskillnader mot omgivningen. Väster om tunneln byggs minst 4 meter höga tråg för att öka säkerheten och minska bullret för kringboende, dessutom minskar det markintrånget. Området kring tunnelmynningen ges en stadsmässig karaktär. Den befintliga järnvägen rivs och vid Pölsebo kommer även den befintliga bangården att tas bort i samband med utbyggnaden, men nya anslutningar kommer att skapas till de befintliga industrispåren mot Skarvik och Rya. Utöver bergtunnlarna för järnvägen planeras även en cirka 100 meter lång arbetstunnel i berg för att nå järnvägstunneln i Bratteråsberget.

Byggandet av nya Hamnbanan medför ett relativt omfattande arbete under byggtiden. Den största miljöpåverkan och de största miljökonsekvenserna kommer också att uppstå under denna tid. Schaktarbeten, pålning, spontning, bergsprängningar, transporter, massförflyttningar, etablering av arbetsmaskiner, omläggning av vägar etcetera kommer att medföra störningar av olika slag. Många träd kommer att behöva tas bort i anslutning till bergtunnlarnas påslag/mynningar vid Bratteråsberget och Krokängsparken. . Fornlämningar har inte kunnat undvikas och kommer att påverkas. Tillståndsprovning om borttagande behöver göras. Ökade bullernivåer, vibrationer, luftutsläpp samt tillfälliga

avspärningar är andra negativa effekter som följer av arbetet under byggtiden. Det är också under denna tid som störst påverkan på barns och ungdomars vardag kommer att ske.



Figur 2 Planerad utbyggnad av Hamnbanan, delen Eriksberg – Pölsebo. Gult visar spårets utsträckning i jordskäring, rött tråg/stödkonstruktion, blått betongtunnel och grönt bergtunnel.

När byggandet är avslutat och marken i området är återställd, med nya planteringar av träd, växter och utplacering av död ved, kan på sikt goda livsmiljöer för flora och fauna skapas. Stärkande åtgärder för kulturmiljö ska genomföras t ex informationsåtgärder så att miljön vid Krokängsparken och fornlämningsmiljö fortsatt är tydligt läsbar. Detta bedöms ge upphov till positiva konsekvenser för rekreation och friluftsliv, samt även positiva effekter för barns och ungdomars närmiljö. Trots fler tåg och högre hastigheter kommer bullernivåerna i området att minska, vilket även det leder till positiva konsekvenser för människor och djur som bor och rör sig i området. Säkerhetsnivån förbättras eftersom tunneln utgör ett kraftigt skydd för omgivningen vid olyckor på järnvägen. Andra positiva konsekvenser som projektet medför är minskade mängder markföroreningar i området och ett bättre dagvattensystem dimensionerat för större framtida nederbördsmängder.

Utbyggnaden av sträckan Eriksberg - Pölsebo beräknas starta våren 2019 och vara färdigställd under 2022, en del rivnings- och återställningsarbeten kommer dock att utföras år 2023.

2. Bakgrundsbeskrivning, förutsättningar, ändamål och projektmål samt motiv för byggande

2.1. Nuvarande förhållanden

Göteborgs Hamn – som utgörs av Skandiahamnen, Älvsborgshamnen och Oljehamnen (Skarvik och Rya) – är Nordens största hamn och är utpekad som riksintresse för kommunikation. 65 procent av Sveriges containertrafik och 30 procent av landets utrikeshandel går via Göteborgs Hamn.

Ett av det mest effektiva transportsätten ur ett miljömässigt och ekonomiskt perspektiv på denna sträcka, är en kombination mellan sjöfart och tåg. En tät tågtrafik mellan hamnen och olika orter i Sverige gör det möjligt för företag i hela landet att få en snabb, kostnadseffektiv och miljövänlig förbindelse med Nordens största hamn.

Godstågstrafiken i landet ökar och den största ökningen står containertrafiken till och från Göteborgs Hamn för. En tredubbling av trafiken till och från hamnen har skett sedan år 2001. Genom omflyttning av containrar och RoRo-gods har även andelen godstransporter på järnväg ökat i förhållande till vägtransporterna. Idag transporteras cirka 60 procent av containergodset till/från Göteborgs Hamn på järnväg.

På Hamnbanan transporteras dessutom mycket gods som ska till de lokala industrierna längs banan såsom Volvo, St1, Rya, Oljehamnen, Stena Metal med flera.

2.2. Behov av förändringar, motiven till Hamnbanan

Göteborgs Hamn och industrierna på Hisingen efterfrågar allt mer godstransporter på järnväg. För att kunna säkerställa framtida transporter, öka andelen järnvägstransporter och möjliggöra en ökning av den totala godstrafiken, krävs utbyggnad till dubbelspår på aktuell del av den i nuläget enkelspåriga Hamnbanan. Det är också viktigt att skapa en gynnsam stads- och samhällsbyggnadsutveckling i Göteborgs regionkärna. Stadens möjligheter att utveckla Norra Älvstranden och Hisingen för ytterligare centrumnära bostäder och verksamheter begränsas kraftigt innan förutsättningarna för dubbelspårsutbyggnaden är klara. Hamnbanan skapar idag en barriär för bebyggelsen utmed Norra Älvstranden. Nuvarande lokalisering och utformning av järnvägen leder till buller- och vibrationsstörningar och medför risker för olyckor med farligt gods, vilket påverkar omgivningen negativt.

2.3. Ändamål och projektmål

Ändamålet med dubbelspårsutbyggnaden på Hamnbanan är att säkerställa framkomligheten för godstransporter på järnväg till och från Göteborgs Hamn och övrig industri på västra Hisingen. Utbyggnaden till dubbelspår ska utföras till rimlig kostnad och med liten påverkan på trafik och på omgivningen.

Dubbelspårsutbyggnaden på Hamnbanan ska svara upp mot de transportpolitiska målen om funktion och hänsyn. Utvecklingen ska ske med hänsyn till den omgivande miljön, till de boende och till den kommunala planeringen.

2.3.1. Övergripande mål

Det finns planeringsmål för trafik och miljö både nationellt, regionalt och lokalt som beskriver inriktningen för den framtida planeringen. Nedan beskrivs övergripande mål nedbrutna för projekt Hamnbanan mellan Marieholmsbron och Göteborgs Hamn.

- Ett tillgängligt transportsystem. Utbyggnaden ska bidra till en överflyttning av godstrafik från väg till järnväg. Hamnbanan ska klara kapacitetsbehovet både på kortare och på längre sikt.
- En hög transportkvalitet. Robustheten i systemet ska öka vilket bland annat innebär att känsligheten för driftstörningar ska minska.
- En säker trafik. Det långsiktiga målet för trafiksäkerheten är att ingen ska dödas eller skadas allvarligt till följd av trafikolyckor.
- En god miljö. Hamnbanans funktion och utformning ska anpassas till krav på en god och hälsosam livsmiljö för alla och med hänsyn tagen till bevarandevärden. Hushållning med mark, vatten, energi och andra naturresurser ska främjas. Utbyggnaden av Hamnbanan ska ske med rimliga konsekvenser för trafiken, påverkan på omgivning och markanvändning och till rimliga kostnader.
- En positiv regional utveckling. Hamnbanan ska utformas så att stadsutvecklingen gynnas i stort och särskilt på Norra Älvstranden och österut längs Göta älv så långt möjligt.
- Ett jämställt transportsystem. Utbyggnaden ska utformas utifrån en samråds- och beslutsprocess där både män och kvinnor är delaktiga.

2.3.2. Miljömål

För dubbelspårsutbyggnaden inom delen Eriksberg – Pölsebo har följande miljömål formulerats som avser bevarandeintressen, hälsa och boendemiljö, risk och säkerhet samt byggproduktion.

- Projektet ska bidra till att förutsättningarna för flora och fauna i Krokängsparken inte försämras. (En god miljö)
- Projektet ska bidra till att Hamnbanans negativa barriäreffekt reduceras och att tillgängligheten vid passage över Hamnbanan förbättras. (En positiv regional utveckling)
- Projektet ska ge förutsättningar till att Hamnbanan inte medför några störningar för boendes verksamheter över gällande riktvärden för buller, vibrationer, stömljud och elektromagnetisk fält. (En god miljö)
- Projektet ska medverka till säkra transporter på Hamnbanan för både användare, boende och verksamheter. (En säker trafik, en hög transportkvalitet)

- Projektet ska särskilt sträva efter att reducera påverkan på boendemiljö, parkmark och barns säkerhet under byggtiden, samt begränsa fysiska intrång som ger varaktig påverkan. (En god miljö)
- Projektet ska sträva efter balans mellan ingående och utgående resurser. (En god miljö)

2.4. Tillåtlighet, beslut och villkor

År 2006 beslutade Länsstyrelsen i Västra Götalands län utifrån förstudien att projektet antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram.

Ingen tillåtlighet krävs för detta projekt.

För mer information kring järnvägsplaneprocessen, se kapitel 5.1.1.

2.5. Miljölagstiftning och riksintressen (miljöbalkens hänsynsregler, miljökvalitetsnormer, påverkan på Natura 2000 områden osv)

2.5.1. Miljöbalkens hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska förebygga negativa effekter av verksamheter och bidra till ökad miljöhänsyn. Enligt hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet vidta de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som behövs. Åtgärder och försiktighet är nödvändigt för att förebygga, hindra eller motverka att en verksamhet medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö. De allmänna hänsynsreglerna innehåller följande grundläggande bestämmelser:

- Bevisbörderegeln
- Kunskapskravet
- Försiktighetsprincipen
- Lokaliseringsprincipen
- Hushållnings- och kretsloppsprinciperna
- Produktvalsprincipen
- Skälighetsregeln
- Skadeansvaret

2.5.2. Miljökvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, nitton etappmål och sexton miljökvalitetsmål. Arbetet med att nå miljökvalitetsmålen utgör grunden för den nationella miljöpolitiken. Nedan följer de nationella miljökvalitetsmålen som berörs i aktuell delsträcka av Hamnbanan.

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Säker strålmiljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Levande skogar
- God bebyggd miljö
- Ett rikare djur- och växtliv

2.5.3. Miljökvalitetsnormer

En miljökvalitetsnorm kan upprättas antingen i förebyggande syfte för att skydda människors hälsa och miljön, eller användas för att komma till rätta med skador på miljön eller olägenheter för människor. Miljökvalitetsnormer kan gälla för vissa geografiska områden eller för hela landet.

De miljökvalitetsnormer som är aktuella och ska följas för Hamnbanan är normer för vattenförekomster, fisk- och musselvatten, utomhusluft och buller.

2.5.4. Riksintressen

Hamnbanan säkerställer transporter till Göteborgs Hamn och är av riksintresse för kommunikation. I anslutning till Hamnbanan finns även områden av riksintresse för industriell produktion. Närliggande Lindholmen är av riksintresse för kulturmiljö. I övrigt finns inga riksintressen eller Natura 2000-områden i eller i anslutning till planområdet.

2.6. Sammanfattning av samhällsekonomisk bedömning

Ingen samhällsekonomisk bedömning har gjorts i järnvägsplaneskedet för delen Eriksberg - Pölsebo, men i arbetet med åtgärdsplaneringen, som resulterade i "Nationella planen för transportsystemet 2010-21", gjordes dock en samlad effektbedömning för utbyggnaden av hela Hamnbanan till dubbelspår inklusive ny bro över Göta älv. På sträckan Eriksberg - Pölsebo ingick en dubbelspårsutbyggnad i betong- och bergtunnlar.

I utredningen värderades och prissattes de nyttor som skulle erhållas om Hamnbanan skulle byggas ut. Nyttorna var i detta fall främst minskade transportkostnader för godstrafiken och minskade externa trafik kostnader, samt värdet av frigjord mark. Resultatet visade att de förslagna åtgärderna bidrar till en positiv samhällsekonomisk effektivitet.

I slutsatserna från kalkylen konstaterades även att den samhällsekonomiska lönsamheten skulle öka ytterligare om hänsyn togs till de effekter som inte prissattes, såsom samhällsplaneringsfrågor, intrång i värdefulla miljöer, effekter för arbetsmarknad med mera.

3. Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv

3.1. Sammanfattning av genomförda utredningar och utvärdering av dessa

En förstudie för Hamnbanan togs år 2009 fram av dåvarande Banverket där ett flertal alternativ till lösningar studerades. Alternativen omfattade stora delar av Hisingen. Av beslutshandlingen framgår att Banverket beslutade att bygga ut Hamnbanan bredvid eller i närheten av befintligt enkelspår.

Förstudien följdes år 2011 av en järnvägsutredning inklusive miljökonsekvensbeskrivning (MKB) på sträckan Eriksberg - Pölsebo.

2012 beslutade Trafikverket att järnvägsutredningens alternativ Tunnel ska ligga till grund för fortsatt planering i järnvägsplanarbetet, då det alternativet bedömdes vara det mest fördelaktiga avseende funktion, kostnad, samhällsekonomisk nytta, samt påverkan på hälsa och miljö.

Arbetet med järnvägsplan påbörjades våren 2013 och under skissfasen studerades möjligheten till alternativa sträckningar inom beslutad järnvägskorridor. Förutsättning från järnvägsutredningen var anslutning mot befintligt enkelspår i öster vid Nordviksbron och mot befintligt enkelspår i väster vid Västra Eriksbergsbron, samt att Säterigatans funktion eller sträckning i plan inte skulle justeras. Vid Pölsebo i väster skulle dessutom anslutningar skapas till befintliga industrispår mot Skarvik och Rya. Mängden lösningar gjorde att endast en spårdragning var möjlig och denna redovisades i "Underlag för beslut rörande linje & sektion, Sweco, daterad 2013-10-11".

3.2. Utformning

Inom projektet Hamnbanan ingår idag tre delar; utbyggnad av Kville Bangård, dubbelspårsutbyggnad mellan Eriksberg och Pölsebo, samt ytterligare ett spår mellan Pölsebo och Skandiahammen. För delsträckan Kville – Eriksberg har det tidigare gjorts studier på olika alternativa dragningar för Hamnbanan och Lundbyleden, men denna delsträcka ingår inte i detta projekt (se Figur 3).



Figur 3 Planerad utbyggnad av Hamnbanan.

Delsträckan Eriksberg – Pölsebo (Figur 4) innebär utbyggnad av nytt dubbelspår i ny sträckning norr om nuvarande spår. Utbyggnaden sträcker sig från Eriksberg i öster, genom Bratteråsberget och Krokängsberget till Pölsebo i väster, där den ansluter till befintliga spår i höjd med Ivarsbergsmotet. Utbyggnaden sker på en sträcka av cirka 1900 meter, genom delvis tät stadsbebyggelse, varav cirka 1100 meter går i berg- eller betongtunnel. Öster om tunneln anläggs tråg och stödkonstruktioner för att ta upp höjdskillnader mot omgivningen. Väster om tunneln byggs minst 4 meter höga tråg för att öka säkerheten och minska bullret för kringboende, dessutom minskar det markintrånget. Området kring tunnelmynningen ges en stadsmässig karaktär. Den befintliga järnvägen rivs och vid Pölsebo kommer även den befintliga bangården att tas bort i samband med utbyggnaden, men nya anslutningar kommer att skapas till de befintliga industrispåren mot Skarvik och Rya.



Figur 4 Planerad utbyggnad av Hamnbanan, delen Eriksberg – Pölsebo. Gult visar spårets utsträckning i jordskärning, rött tråg/stödkonstruktion, blått betongtunnel och grönt bergtunnel.

Utöver bergtunnlarna för järnvägen planeras även en cirka 100 meter lång arbetstunnel i berg för att nå järnvägstunneln i Bratteråsberget.

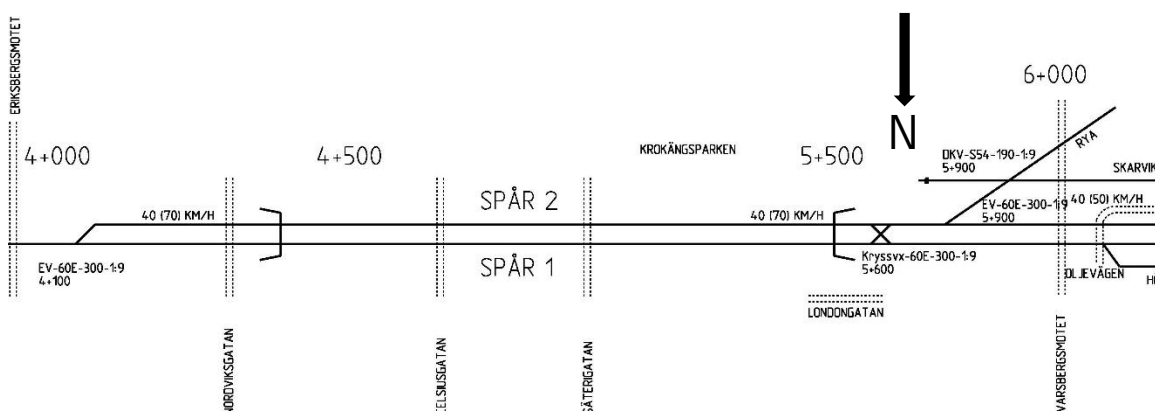
På sträckan korsar järnvägen befintliga undermarksanläggningar, vars exakta läge och funktion omfattas av sekretess. Dessa berörs av utbyggnaden både direkt och indirekt. Några av dem behöver ersättas, innan eller i samband med utbyggnaden. Några kräver troligen restriktioner vid bergschakt (på sprängning och vibrationer) och även extra förstärkningsåtgärder i ny tunnel. Eventuellt kan också vissa åtgärder komma att krävas i dessa befintliga undermarksanläggningar.

3.2.1. Banöverbyggnad och spår

Nytt dubbelspår byggs med ett avstånd mellan spåren på 4,5 meter och en maximal lutning på 1 procent. Dimensionerande hastighet blir 70 km/h fram till Västra Eriksbergsbron, därefter sänks hastigheten 40 km/h. Spåren kommer dock att signaleras för 40 km/h på hela sträckan. Spåret dimensioneras för STAX 30, det vill säga en axellast på 30 ton. Normalsektionen för spåret uppfyller krav för minsta sektion C.

Befintliga spår och växlar på bangården vid Pölsebo rivs, men anslutning skapas till de befintliga industrispåren mot Skarvik och Rya. Ingen åtgärd utförs för de spår som ansluter mot Höke bangård.

Dubbelspåret ansluter till befintligt enkelspår med en växel öster om Nordviksgatan. Nya växlar placeras mellan spår 1 och 2 i betongtråget i Pölsebo, samt även mellan spår 2 och spåret mot Rya mellan Västra Eriksbergsbron och Ivarsbergsmotet (se Figur 5).



Figur 5 Schematisk spårplan.

Under tiden järnvägen byggs om, planeras provisoriska spår i anslutningspunkterna, söder om befintligt enkelspår. När den nya järnvägen är klar kommer de provisoriska spåren, samt det som är kvar av befintligt spår att rivras.

3.2.2. Broar, betongtunnlar och stödkonstruktioner

Aktuell delsträcka omfattar flertalet befintliga och nya byggnadsverk. Tunnelsträckningen är uppdelad efter konstruktionstyp, se Figur 4 där de olika delarna är markerade.

Stödkonstruktioner

För att minimera intrång mot angränsande fastigheter, samt undvika grundvattensänkningar kommer stödkonstruktioner att anläggas på två ställen med en fri bredd på minst 12,5 meter.

I öster består stödkonstruktionen av både stödmur och tråg med en längd på cirka 130 meter. Höjden på stödkonstruktionens murar längs järnvägen varierar och styrs till stor del av blivande marknivåer. På södra sidan finns möjlighet för insats- och servicepersonal att ta sig in i tunneln via en insatsport i stödmuren. Spårområdet avskärmas med genomsiktliga säkerhetsskärmar som förses med raster för att minska risken för skador på fågellivet. För möjligt utseende se Figur 6.



Figur 6 Gestaltungsförslag på möjligt utseende vid östra tunnelmynningen. Vid insatsvägen kommer stödmuren kompletteras med en port (saknas i illustrationen).

Den västra stödkonstruktionen består av ett tråg som får en längd på cirka 280 meter. Trågväggen byggs med en höjd på minst 4 meter över spåret för att skydda omkringliggande bebyggelse mot buller, samt reducera risken för skada vid en eventuell brand, explosion eller gasutsläpp. För möjligt utseende se Figur 7. Kring tunnelmynningen, samt på tråget, sätts genomsiktliga säkerhetskärmar med rastring för att hindra åtkomst till spårområdet. På södra sidan, väster om tunnelmynningen ordnas insatsväg via en trappa. För servicepersonal ordnas åtkomst till spårområdet via trapp norrifrån vid växelpaketet.



Figur 7 Gestaltungsförslag på möjligt utseende vid västra tunnelmynningen.

Betongtunnlar

Betongtunnel byggs öster om Bratteråsberget (cirka 320 meter), mellan Bratteråsberget och Krokängsberget (cirka 270 meter), samt väster om Krokängsberget (cirka 220 meter).

Betongkonstruktioner (bergtunnelpåslag) utformas för att få täta övergångar mellan betongtunnlarna och bergtunnlarna i Bratteråsberget och i Krokängsberget.

Betongtunneln utformas som en dubbelspårstunnel med en fri höjd på minst 6,3 meter och en fri bredd på minst 12,5 meter. Tunneln har sin lågpunkt vid betongtunneldelen där tunneln korsar Säterigatan och avvattnas med hjälp av en pumpstation.

Betongtunnlarna dimensioneras för normenliga brand- och explosionslaster, samt även för framtida marknivåer och eventuella gator.

Tillfälliga stödkonstruktioner behövs för att kunna bygga de permanenta konstruktionerna utan påverkan på grundvattennivåer. Omfattande bergschakt behövs för att utföra betongtunnlarna.

Befintliga broar och tunnlar

Alla befintliga vägbroar (Nordviksbron, Celsiusbron, Bratteråsbron, Västra Eriksbergsbron och Ivarsbergsmotet) över befintlig järnvägssträckning kommer att behållas. Brostöden för vägbron vid Ivarsbergsmotet kommer att förses med påkörningsskydd.

Befintlig järnvägstunnel genom Bratteråsberget kommer att stängas och den befintliga järnvägsbron över Säterigatan kommer att rivas efter att den nya järnvägen är i drift.

Befintlig gång- och cykelbro vid Pölsebo (Londongatans förlängning) över järnvägen och Västra Eriksbergsgatan kommer att flyttas cirka 150 meter västerut mot Taubeskolan.

Strax öster om Ivarsbergsmotet korsar en befintlig kulvert under spåren. Kulverten behöver förstärkas för den nya järnvägen.

3.2.3. Bergtunnlar

Berggrunden i området är ur bergbyggnadssynpunkt av god kvalitet och det bedöms inte föreligga några svårigheter att utföra planerade bergarbeten. Inga större sprick- eller svaghetszoner har noterats vid utförda undersökningar.

I projektet ska två relativt korta bergtunnlar byggas. Genom Bratteråsberget kommer en cirka 90 meter lång bergtunnel att byggas och bergtunneln genom Krokängsberget blir cirka 210 meter. Bergtunnlarna kommer inte att synas från markytan efter det att projektet är färdigbyggt. Bergtäckningen varierar från som minst cirka 5-6 meter i bergtunnelpåslagen till som mest cirka 20-25 meter. Utöver ovanstående kommer bergschakt för betongtunnlar, tråg och ledningar att utföras.

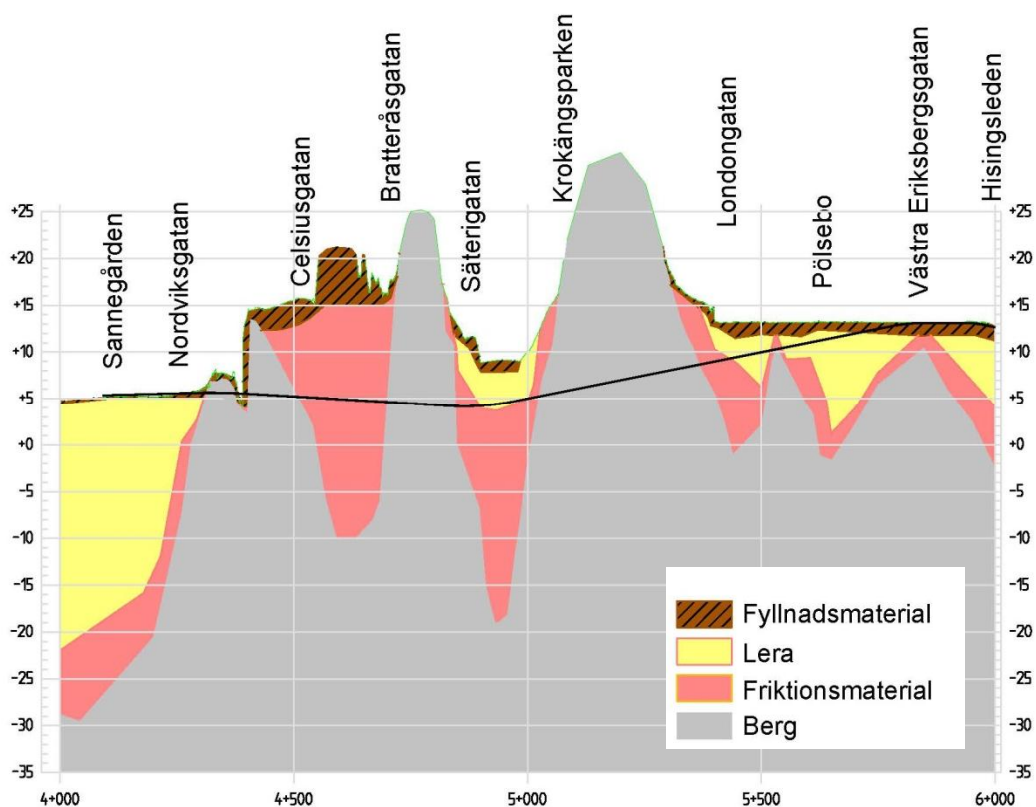
Utöver bergtunnlarna för järnvägen planeras även en cirka 100 meter lång arbetstunnel i berg för att nå järnvägstunneln i Bratteråsberget, mer information kring denna finns i kapitel 4.5.4.

I läget för Hamnbanans bergtunnlar finns idag två transporttunnlar. När Hamnbanan byggs kommer transporttunnlarnas funktion att upphöra. Denna funktion måste dock även fortsatt finnas kvar så att åtkomst säkras. Transporttunnlarnas placering fastställs dock inte i järnvägsplanen. Förslag på möjlig placering av transporttunneln är västra delen av Bratteråsberget där samlokalisering med arbetstunneln sker, vilket redovisas på

illustrationskartorna. För transporttunneln i Krokängsberget säkerställs funktionen genom att befintligt bergtunnelpåslag användas.

3.2.4. Geotekniska åtgärder

De geotekniska förhållandena är varierande längs sträckan. Det finns omväxlande områden med djupa jordlager och höjdparter med fastmark och berg i dagen, vilket översiktligt åskådliggörs i Figur 8, som visar ett längdsnitt längs järnvägslinjen.



Figur 8 De geotekniska förutsättningarna från öster till väster. Den svarta linjen visar spårets profil.

Med hänsyn till att de geotekniska förutsättningarna på sträckan behöver betongtunneln mellan Bratteråsberget och Krokängsberget grundförstärkas och grundläggs med betongpålar till fast botten. Detta beror i huvudsak på varierande jorddjup. Även betongtunnel och trågkonstruktion väster om Krokängsberget grundläggs med betongpålar till fast botten, främst som vibrationsreducering för kringliggande fastigheter, men även med hänsyn till geotekniska förutsättningar. Öster om Bratteråsberget är förutsättningarna så goda att tunneln inte behöver grundförstärkas. I övrigt planeras ytterligare några mindre grundförstärkningar längs sträckan.

3.2.5. Ledningar

En stor mängd ledningar och kablar återfinns inom spårområdet och påverkas därmed av byggnationen. Huvuddelen av dessa ledningar kommer att behöva åtgärdas. Längs sträckan finns även ett antal korsningar med befintliga kablar där läggningsdjupet är okänt. Generellt kommer huvuddelen av omläggningar under befintligt spår att ske med schaktfria metoder (borrning, tryckning) eftersom banan kommer att vara i drift.

Tre pumpstationer kommer att behöva anläggas i anslutning till tunneln. En i vardera tunnelmynningen och en i lågpunkten i tunneln vid Säterigatan. I anslutning till dessa pumpstationer kommer även brandposter placeras ut för att kunna användas av Räddningstjänsten.

De mest omfattande ledningsarbetena kommer att utföras vid Säterigatan och den befintliga fotbollsplanen vid Krokängsparken. Vid Säterigatan skär järnvägstunneln av ett stort ledningsstråk som löper i nordsydlig riktning, vilket medför att ledningarna kommer att behöva läggas om. I stråket återfinns vatten-, gas-, fjärrvärme-, el-, tele- och optoledningar. Under befintlig fotbollsplan återfinns fyra självfallsledningar för spill- och dagvatten i varierande dimension, från 375 till 1400 millimeter. Samtliga ledningar skärs av när tunneln byggs och kommer att behöva ersättas.

Mellan Krokängsparken och Londongatans gång- och cykelbro kommer el-, opto-, gas- och vattenledningar i konflikt med tunneln och kommer att behöva läggas om. Väster om Londongatan kommer gas- och elledningar att behöva läggas om.

Vid Ivarsbergsmotet kommer gas-, el-, tele-, och vattenledningar att behöva läggas om eftersom de kommer i konflikt med järnvägen.

3.2.6. Vägar samt gång- och cykelvägar

Insatsvägar med vägbredd på 3 meter anläggs fram till varje tunnelmynning. Vägarna förses med vändmöjligheter. 3,5 meter breda servicevägar/serviceytor anläggs fram till nya kiosker, nätstationer och signalobjekt samt växlar.

Säterigatan och dess tillhörande gång- och cykelbana kommer att höjas på en sträcka av drygt 200 meter för att anpassas till höjden på betongtunneln.

I Krokängsparken kommer gång- och cykelvägar att ligga kvar i ungefär samma planlägen som idag, vissa kommer att breddas. Göteborgs Stad kommer att ansvara för att nödvändiga ombyggnader sker efter att Hamnbanan har färdigställts.

I Pölsebo kommer befintlig gång- och cykelbro över järnvägen att ersättas med en ny passage över betongtunneln (för gestaltningsförslag se Figur 7). Dessutom kommer befintlig gång- och cykelbro flyttas cirka 150 meter västerut mot Taubeskolan.

Trafiken på Celsiusgatan och Bratteråsgatan kommer att ledas om under delar av byggtiden, men gatorna kommer sedan att återställas i befintligt läge. Västra Eriksbergsgatan kommer också påverkas under byggtiden i samband med flytten av gång- och cykelbron. Gatan kan få en ändrad sektion i höjd med det nya läget för gång- och cykelbron. Varken Nordviksgatan eller Ivarsbergsmotet kommer att påverkas av järnvägsutbyggnaden, avseende ombyggnad eller omledning under byggtiden.

3.2.7. Krokängsplanen, fotbollsplan

Väster om Säterigatan ligger idag en fotbollsplan, kallad Krokängsplanen. Betongtunneln som ska byggas mellan Krokängsberget och Bratteråsberget kommer att ligga på en sådan höjd att fotbollsplanen skulle behöva höjas cirka 4 meter om den skulle ligga kvar i befintligt planläge. För att undvika detta kommer fotbollsplanen att flyttas söderut. I samband med detta kommer befintligt klubbhus söder om fotbollsplanen att rivas och ett nytt klubbhus kommer att byggas i området mellan den nya tunneln och fotbollsplanen. (se Figur 9).



Figur 9 Gestaltungs-förslag på möjligt utseende på framtida fotbollsplan.

Under byggtid kommer fotbollsplanen stängas av och andra fotbollsplaner kommer att vara möjliga att boka för dem som hyr fotbollsplanen idag. Bland annat kommer det finnas möjlighet att stället boka en upprustad fotbollsplan i Rosenhill, cirka 850 meter västerut. För Bräckeskolans skolidrott kommer en gräsyta finnas tillgänglig cirka 250 meter väster om skolan (se Figur 10).



Figur 10 Rosenhills fotbollsplan i gul rektangel, yta för skolidrott i röd rektangel, Bräckeskolan i blå oval och Krokängsplan i grön rektangel.

3.2.8. Järnvägsanläggningar

Ett antal järnvägsanläggningar kommer att anläggas för att järnvägsdriften ska fungera. De största redovisas nedan, se Figur 11 för placering:

1. Nätstation och teknikhus anläggs öster om Nordviksbron, på den södra sidan om järnvägen.
2. En signalkiosk anläggs vid den östra tunnelmynningen, på den södra sidan om järnvägen.
3. Ett teknikutrymme för el- och teleteknik anläggs under mark öster om Säterigatan, på den södra sidan om betongtunneln. Åtkomst till teknikrummet sker via en byggnad med trappor och hisschakt, gemensam med Räddningstjänstens insatsväg till tunneln.
4. En nätstation och ett teknikhus anläggs norr om tråget i Pölsebo.
5. En nätstation anläggs på norra sidan, öster om Ivarsbergsmotet.



Figur 11 Placering av järnvägsanläggningarna.

För placering av järnvägsanläggningarna se även illustrationsplanerna 108793-05-110-04000-101 till 108793-05-110-05500-104.

När den nya järnvägen är färdigbyggd kommer befintlig järnvägsanläggning (spår, sliprar, kontaktledningsstolpar, elutrustning med mera) att rivas.

4. Konsekvenser av Hamnbanans utbyggnad

4.1. Trafiktekniska konsekvenser

En utbyggnad av Hamnbanan innebär att fler tåg kan trafikera sträckan på ett effektivt och miljövänligt sätt, samt med en bättre punktlighet och driftsäkerhet. Åtgärden bidrar även till att godstransporter kan flyttas från väg till järnväg.

4.1.1. Kapacitet och prognos

Den aktuella sträckan av dubbelspåret är en liten del av en längre studerad sträcka som i sin tur utgör en del i ett mer sammanhängande system. Effekterna av en utbyggnad till dubbelspår måste därför värderas tillsammans med utbyggnaden av hela Hamnbanan (Kville – Skandiahammen).

I dagsläget trafikeras Hamnbanan av cirka 74 tåg, samt 30 enkellok/dygn.

År 2041 är prognosen för trafikeringen 88 tåg/dygn. (se även nedanstående Tabell 1).

Tabell 1 En översikt över framtida prognos och kapacitet på Hamnbanan.

<i>Nuläge</i>		
Typ	Antal tåg under maxtimme (tåg/h)	Antal tåg per dygn (tåg/dygn)
Alla tåg	-	74
<i>Prognos 2041</i>		
Typ	Antal tåg under maxtimme (tåg/h)	Antal tåg per dygn (tåg/dygn)
Alla tåg	-	88
<i>Kapacitet utbyggt dubbelspår Eriksberg-(Pölsebo)-Skandiahammen</i>		
Typ	Antal tåg under maxtimme (tåg/h)	Antal tåg per dygn (tåg/dygn)
Godståg	5/riktning	100/riktning
Tjänstetåg	2/riktning	60/riktning

När hela sträckan Kville bangård - Skandiahammen är utbyggd med dubbelspår kommer hastigheten kunna ökas från dagens 40 km/h till 70km/h fram till Västra Eriksbergsbron, och till 50km/h väster ut till Skandiahammen, vilket gör att kapaciteten ökar. Kapaciteten kommer då att vara 180 godståg och 60 tjänstetåg i vardera riktning/dygn.

4.1.2. Trafiksäkerhet

Hamnbanans ombyggnad till dubbelspår leder till en stor förbättring av trafiksäkerheten för de oskyddade trafikanterna, vilket är en konsekvens av flera åtgärder som genomförs. Bland annat så förläggs trafiken i tunnel 1100 meter vilket ökar separeringen gentemot övrig trafik. Före och efter tunneln byggs dessutom stödkonstruktioner på ömse sidor om spåren. Stödkonstruktionerna får täta skärmar som förhindrar att människor rör sig inom järnvägsområdet. Utbyggnaden till dubbelspår innebär dessutom en förbättring av trafiksäkerheten för tågtrafiken.

4.2. Miljökonsekvenser

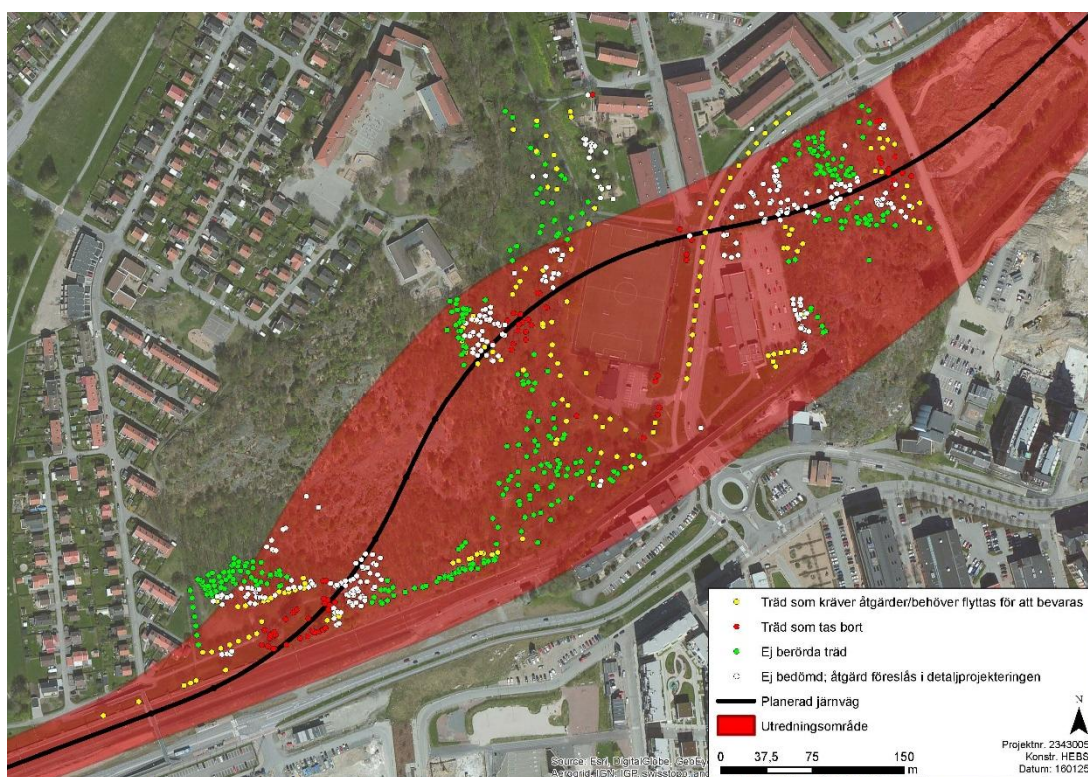
För projektet har en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tagits fram, som bland annat beskriver de miljöutredningar som gjorts i projektet och resultat från dem. I kapitel 4.2.1 - 4.3.13 beskrivs kortfattat de miljökonsekvenser och skyddsåtgärder som skildras i MKB.

4.2.1. Natur- och vattenmiljö

Byggskede

Under byggtiden kommer marken på många sträckor att behöva grävas upp och träd behöver avverkas eller kräva åtgärder för minimera dess påverkan, se Figur 12.

Arbeten med skyddsåtgärder för träd och naturmiljöer ska genomföras tillsammans med natur- och trädvårdssakkunnig. Avverkningen av träd kommer tillsammans med planerad schaktning påverka den biologiska mångfalden i området negativt under byggtiden.



Figur 12 Inmätta träd vid Krokängsberget och Bratteråsberget, där röda punkter symboliserar träd som behöver tas bort och gula punkter symboliserar träd som behöver särskilda åtgärder/behöver flyttas. Vita punkter symboliserar träd där en bedömning ännu inte kunnat göras, eventuella åtgärder kommer att föreslås i detaljprojekteringen. Träd som inte berörs är markerade med grönt. Vissa av de grönmärkade träden kommer att behöva observeras under byggtid.

Mängden lämpliga substrat för olika arter av insekter, svampar etcetera kommer att minska i området. Minskningen av insekter tillsammans med kraftiga störningar följt av ökade rörelser från arbetare och maskiner kommer i sin tur påverka fågel- och fladdermusfaunan negativt i området.

I möjligaste mån ska träden lämnas kvar i området, utan att kapas upp, för att gynna naturmiljön och insekterna. Även vissa buskar som påverkas, främst hassel, kommer att behöva flyttas inom närområdet.

Driftskede

Då träd tas bort i Krokängsparken och på Bratteråsberget kommer mängden livsmiljöer och värdefulla substrat att minska, vilket kommer att påverka vedsvampsfloran och även insektsbeståndet negativt. Genom nyplantering av träd ska detta motverkas. Genom att lämna kvar högstubbar och fällida träd kompenseras förlusten av lämpliga substrat och miljöer för fladdermöss.

Träd som står i anslutning till tunnelområdena och den planerade betongtunneln kan komma att påverkas negativt till följd av förändringar i grundvattennivåerna. Åtgärder kommer att göras för att motverka dämning uppströms.

Ett antal träd kommer att behöva avverkas eller flyttas både i park- och gatumiljö. En del av dessa träd ingår i alléer. Träd i alléer omfattas av det generella biotopskyddet, vilket innebär krav på dispens för åtgärder. Genom järnvägsplanen undantas dessa objekt från det generella biotopskyddet. Berörda objekt redovisas på plankartan och kompensationsåtgärder beskrivs i MKB.

Den fridlysta och rödlistade kärlväxten kalvnos som finns vid bangården vid Pölsebo kommer indirekt att påverkas då järnvägen flyttas. Material från dagens bestånd kommer att flyttas till lämplig/lämpliga lokaler längs den nya järnvägen för att trygga artens fortlevnad i området.

Förekomsten av kustbandbi som noterats vid bangården vid Pölsebo kommer att påverkas negativt då livs- och boplatsmiljön kommer att tas i anspråk. Nya miljöer kommer dock att tillskapas på ett antal platser. Dessa lokaler ska utformas så att de utgör lämplig boendemiljö även för mosshumlor och olika gaddsteklar.

De negativa konsekvenserna för fågellivet i området bedöms som små.

Fladdermöss använder sig bland annat av ihåliga träd för yngling och dagvila.

Järnvägsutbyggnaden kommer att innebära att antalet gamla, grova och ihåliga träd minskar i området. Förlusten bedöms dock som relativt begränsad, eftersom gamla, grova och ihåliga träd är relativt rikligt förekommande i närområdet.

4.2.2. Kulturmiljö

Värdet i kulturmiljön är i hög grad knutet till själva platsen och det omgivande landskapet. När fornlämningar tas bort eller när kulturmiljön på annat sätt förändras, kan möjligheten att uppleva och studera platsens historia försvinna. Det gäller särskilt i hårt exploaterade områden som området Krokängsberget och Bratteråsberget. Därför är det särskilt viktigt att åtgärder för att skydda och stärka kulturmiljön vidtas.

Byggskede

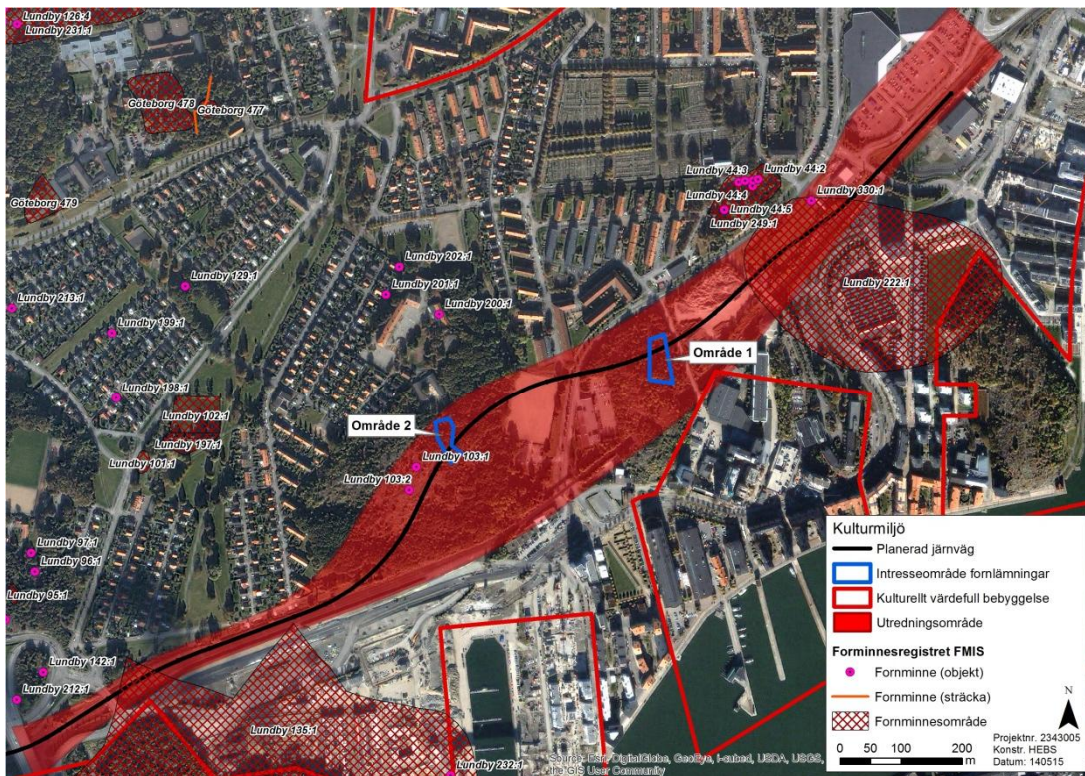
Arbetena vid bergtunnelpåslagen kommer leda till att stora delar av fornlämningarna Göteborg 493 och 494 kommer att påverkas. Fornlämningarnas utbredning är idag inte helt kända, men sannolikt kommer stora delar av fornlämningarna att påverkas. Omfattningen av påverkan behöver utredas i det fortsatta arbetet, inom ramen för den arkeologiska processen 2 kap kulturmiljölagen. Tillstånd för borttagande kommer sannolikt vara nödvändigt att söka av länsstyrelsen enligt kulturmiljölagen. Ett borttagande av fornlämningarna Göteborg 493 och 494 medför stora konsekvenser, eftersom möjligheten att förstå äldre tiders landskap minskar ytterligare i ett område som redan är kraftigt exploaterat.

Påverkan på fornlämningen Lundby 135 bedöms ge mindre konsekvenser eftersom inga stadslämningar har påträffats. Men när det gäller Krokängsparken finns risk att stora konsekvenser uppstår om den förändras så att förståelsen för historia går förlorad. Platsen är viktig i relation till Norra älvstrandens betydelse för varvsindustri och annan industri i Göteborg med koppling till arbetarrörelsens historia.

En plan ska tas fram för hur området kulturhistoriska värden ska skyddas under byggtid och återställas efter byggtid. Viktiga områden att skydda är fornlämningar i området och Krokängsparken. Lämpligt skydd kan vara att de inhängnas. Skyddsåtgärderna ska samrådats med Länsstyrelsen.

Driftskede

Åtgärder för att stärka kulturmiljön är viktiga för att historien fortsatt ska vara läsbar i området. En plan för hur kulturhistorien ska förmedlas under och efter byggtid behöver tas fram inom ramen för projektet. Exempel på åtgärder under byggtid är visningsverksamhet och utställningar i samband med de arkeologiska undersökningarna. I driftskedet är det viktigt att genomföra åtgärder som bidrar till att förmedla platsens historia. Exempel kan vara informationsskyltar på plats och/eller i digitala metoder med 3D-visualisering, alltifrån stenålderns skärgårdslandskap till Krokängsparkens historia. Åtgärderna ska samrådats med Länsstyrelsen.



Figur 13 Fornlämningar i järnvägsutbyggnadens närhet. Område 1 avser Göteborg 494 och område 2 avser Göteborg 493.

4.2.3. Stadsbild och friluftsliv

Byggskede

Under byggtiden kommer Krokängsparken och området runt järnvägen och arbetsområdet att vara tillgängligt, samtidigt som arbetsområdena är säkrade med avspärrningar. Arbetena kommer dock leda till en försämring för de barn, ungdomar och vuxna som vistas i parken. Bullerstörande arbeten som sprängning, packningsarbete, schaktning, pålning och fordonstransporter kommer att minska Krokängsparkens dragningskraft som grön oas i stadsmiljön.

Under byggtiden kommer nuvarande fotbollsplan inte att kunna användas, eftersom marken krävs för att bygga tunneln och andra fotbollsplaner kommer att vara möjliga att boka för dem som hyr fotbollsplanen idag. Bland annat kommer en fotbollsplan i Rosenhill (cirka 850 meter västerut) att upprustas. Dit kommer den mesta fritidsbaserade idrotten att ha möjlighet att flytta sina träningar och matcher, möjlighet finns även att använda den för skolidrottsdagar. För Bräckeskolan skolidrott kommer en gräsyta finnas tillgänglig cirka 250 meter väster om skolan (se Figur 10).

Befintlig boulevplan i Pölsebo, väster om Krokängsberget kommer att vara avstängd under byggtid, och återställas så fort byggnationen är klar.

För att särskilt säkra goda förhållanden för barn och ungdomar ska skyddsåtgärder vidtas enligt kapitel 4. Bra åtgärder i byggskedet är mycket viktigt ur ett barnperspektiv, eftersom byggandet sker i ett område där barn och ungdomar bor, går i förskola, skola och vistas i på fritiden. Åtgärdsförslagen redovisas i detalj i den barnkonsekvensanalys som tagit fram inom projektet, där både generella och områdesspecifika åtgärder ingår.

Driftskede

En ombyggnation av Hamnbanan kommer att innebära många positiva förändringar i stadsbilden och stadslivet. Järnvägen som barriär försvinner på stora delar av sträckan och bullernivåerna kommer att minska. Det blir möjligt för människor att i en förbättrad rekreativmiljö röra sig mer fritt och i större utsträckning nyttja de gångstråk som leder ner mot Göta älv. Ombyggnationen kommer att innebära flera viktiga förbättringar i barns och ungdomars närmiljö.

Fotbollsklubben Eriksbergs IF kommer ha bättre möjlighet att bedriva sin verksamhet jämfört med nuläget genom ett nytt klubbhus vid planens norra ände. Dessutom får de tillgång till en ny plan. Även bullerstörningarna från tågtrafiken kommer att minska. Fotbollsplanen får ny belysning och kommer att omgärdas av stängsel, förutom mot parken, där istället ett lägre räcke sätts upp (se Figur 14).



Figur 14 Möjligt utseende på ny fotbollsplan.

Borttagna träd kommer i möjligaste mån att ersättas med nyplanteringar, men det tar ett antal år innan växter och träd etablerat sig i området. Mellan Bratteråsberget och tunnelmynningen i öster väntas ny bostadsbebyggelse ta form.

Vid tunnelmynningen i öster kommer avskärmande vegetation att planteras och järnvägen föreslås omgärdas av bergskärning i kombination med stödmurar av betong samt avskärmat spår område, som förhindrar att människor uppmuntras till stadigvarande vistelse i området närmast tunnelmynningen (se Figur 6).

På befintlig järnvägsmark kommer all järnvägsutrustning att tas bort och grusade ytor kommer att lämnas kvar i väntan på ny bostadsbebyggelse som Göteborgs Stad ansvarar för.

I väster kommer tunnelmynningen mot Pölsebo att ligga nära bostadsbebyggelse i Bräcke, vilket kräver en säker avskärmning utmed järnvägen. Den nya entrén till Krokängsparken utformas så att den blir tillgänglig både från Londongatan och från Västra Eriksbergsgatan. Ytorna vid tunnelmynningen föreslås ges en stadsparkskaraktär som speglar platsens historia med fartygsindustri (se Figur 7). Det nya stadsparksområdet vid järnvägen ska successivt gå över mot den naturmark som finns vid Krokängsparken.

4.2.4. Naturresurser

Då det inte finns någon pågående verksamhet med vattentäkter eller grus- och bergtäkter inom utredningsområdet kommer inga naturresurser att påverkas av järnvägsutbyggnaden.

4.2.5. Grundvatten

Byggskede

Under byggskedet kommer schakter under grundvattennivån att utföras. I de schaktområden där jordschakter utförs finns risk för grundvattennivåsänkningar eller dämningar beroende på utförande. Risken för att grundvattennivåförändringar uppstår under byggtiden bedöms dock som liten då skyddsåtgärder enligt kapitel 4.3.5 vidtas.

Under byggskedet erhålls länshållningsvatten från schakter och från bergtunnelarbetena. Länshållningsvatten kan uppstå till följd av inträngande grundvatten och vatten från nederbörd, och kan vara mer eller mindre förorenat till exempel av petroleumföreningar, framför allt vid schakt inom de östra och de västra delarna av utredningsområdet. De föroreningar som kan finnas i länshållningsvatten under byggskedet ska renas.

Driftskede

Byggandet av betongtunnel och tråg påverkar grundvattenflödet, vilket kan orsaka dämning. Dämning kan eventuellt leda till skador på träd och inläckage till källare. Träden har svårare att anpassa sig till höjda grundvattennivåer jämfört med sjunkande grundvattennivåer. Genom att ett antal skyddsåtgärder genomförs enligt kapitel 0 bedöms dock risken för dämning som liten.

Inom de undersökta områdena där bansträckningen går i tråg eller tunnel finns ett undre grundvattenmagasin i jordlagren av sådan omfattning att det finns risk för till exempelvis sättningsskador om grundvattennivåerna sjunker jämfört med nuvarande förhållanden. Risken för sänkta grundvattennivåer bedöms vara störst om framförallt bergtunnelpåslag görs otäta. Det är därför viktigt att grundvattennivån hålls oförändrad i jämförelse med nuvarande situation.

4.2.6. Klimatförändringar och dagvatten

Byggskedet

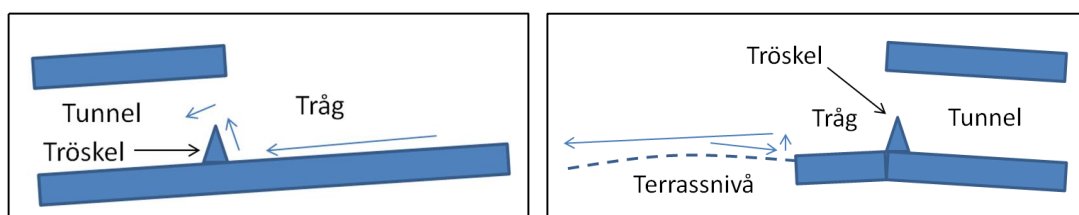
Avrinningsvägar för ytvatten ska upprätthållas. Norr om fotbollsplanen vid Krokängsparken, där det saknas möjlighet för vattnet att rinna av ytledes, är det av särskilt stor vikt att VA-systemens funktion upprätthålls. Befintliga ledningar kommer att vara i drift tills de nya ledningarna är anlagda.

Dagvatten och vatten från byggprocessen (länshållningsvatten) kommer att behöva ledas bort från schaktområdena. Det vatten som ansamlas i schakten kommer sannolikt att innehålla jord från marken inklusive befintliga markföroreningar, samt låga halter av olja från motorer och rester från betonggjutning. Vattnet kan efter lokal rening och beroende på föroreningsinnehåll avledas till en recipient eller till reningsverk. Det vatten som avleds från arbetsområdet ska uppfylla tillsynsmyndighetens kriterier och miljökvalitetsnormerna för vattenförekomster, samt fisk- och musselvattnet och därmed vara så rent att negativa konsekvenser inte uppstår för miljön.

Då det förekommer många olika projekt i Göteborg, bland annat Västlänken, byggandet av den nya Hisingsbron samt ett flertal bostadshusprojekt, är det viktigt att kontrollera länshållningsvatten så att förorenat vatten inte släpps ut i Göta Älv. Även om Göta älv är en stor recipient är det viktigt att ta hänsyn till möjliga kumulativa (successivt adderande) effekter, där lätt förorenat vatten från ett flertal projekt sammantaget kan innebära en negativ påverkan.

Driftskedet

Riskerna för översvämning av nya Hamnbanan är i första hand inte kopplade till höga nivåer i Göta älv eller i havet, utan förknippade med kraftig nederbörd. Hamnbanans avvattningssystem dimensioneras för nederbörd med 100 års återkomsttid och dagvattenledningarna under järnvägstunneln vid Säterigatan för upp till närmare 200 års återkomsttid. Att de korsande dagvattenledningarna vid Säterigatan är dimensionerade för regn med mycket lång återkomsttid ger en extra säkerhet i det instängda och sårbara området. Vid övergång mellan tråg och tunnelmynningar anläggs trösklar (se Figur 15) som extra skydd mot inströmning av dagvatten in i tunneln. Dagvattnet avleds från trågen till pumpstationer som pumpar vattnet vidare till befintligt dagvattennät.



Figur 15 Princip vid överbelastning vid den västra tunnelmynningen (vänster bild), samt östra tunnelmynningen (höger bild).

En överbelastning av avvattningssystemet vid västra tunnelmynningen i samband med kraftiga nederbörds mängder skulle innebära att vatten kommer att rinna in i tunneln och ansamlas i botten. Eftersom järnvägen ligger på ballast (stenmaterial) finns det dock en tillgänglig magasinvolym i ballasten på cirka 130 m³. Volymen är tillräcklig för de 100 m³ som kan rinna till vid ett 200-årsregn. Denna volym vatten kan alltså magasineras tillfälligt i botten på tunneln och sedan pumpas ut med hjälp av pumpstationen i tunnelns lågpunkt vid

Säterigatan. På så sätt uppnås en extra säkerhet bortom det 100-årsregn som avvattningsystemet ska dimensioneras för.

Vid den östra tunnelmynningen kommer vatten främst avrinna österut då krönet för terrassytan är lägre än betongklackens överkant vid tunnelmynningen. Det vatten som rinner mot tråget kommer istället att avledas till pumpstationen.

Anläggningen är anpassad för att klara en nederbörd med 200-års återkomsttid. Inga ytterligare åtgärder har vidtagits för att skydda anläggningen mot större nederbörds mängder då en sådan situation troligtvis skulle innebära översvämningar i området kring Hamnbanan av sådan omfattning att järnvägen med all sannolikhet inte skulle kunna vara i drift.

Inga särskilda reningsanläggningar kommer att anläggas inom projektet. Rening av vatten sker då vattnet filtreras genom järnvägs kroppen som består av ballast. Då förorenade massor kommer att schaktas bort i byggskedet, innebär detta att föroreningsgraden i området kommer att vara lägre i driftskedet än vad den är idag, se kap 4.2.7. Möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomster bedöms inte påverkas av projektet.

4.2.7. Markföroreningar

Byggskedet

När markarbeten utförs under byggskedet kommer merparten av de förorenade massorna (huvudsakligen fyllnadsmassor) sannolikt att schaktas ur. Förorenade massor som schaktas ur och inte återanvänds inom projektet ska tas om hand och föras till godkänd deponi eller godkänd mottagare. Översiktligt bedöms att 30 000 m³ jordmassor har föroreningshalter som gör att de inte kan återanvändas inom utredningsområdet. Totalt behöver cirka 190 000 m³ jordmassor schaktas ur i samband med byggnationen av nya Hamnbanan.

På grund av förändrade grundvattenförhållande kan spridningen av befintliga föroreningar via grundvattnet förändras. Risken för att spridningen ska öka bedöms dock som mycket liten. Uppmätta föroreningshalter i grundvattnet inom området är mycket låga och skyddsåtgärder för att motverka förändrade grundvattenförhållanden kommer att vidtas.

Driftskedet

När den nya Hamnbanan är i drift kommer föroreningsgraden inom området vara lägre jämfört med nuvarande situation. Därmed minskar också risken för exponering av förorenad jord. I och med att de förorenade jordmassorna kommer att schaktas ur vid planerade markarbeten innebär detta att risken för grundvattenförorening kommer att minska, men lokalt kan åtgärder för att motverka spridning av till exempel oljeföroreningar och lösningsmedel bli nödvändiga.

Spridning av föroreningar via grundvattnet skulle kunna inträffa på grund av förändrade grundvattenförhållanden i ett område öster om Bratteråsberget mot Säterigatan. Åtgärder kommer vid behov att vidtas för att förhindra förändrade grundvattenförhållanden.

4.2.8. Buller

Byggskedet

Buller under byggtiden uppkommer vid borring, sprängning, spontning, pålning, schaktning och vid nyttjande av maskiner för olika ändamål. Buller från byggtrafik till och från byggplatser bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller, medan trafik inom byggplatsen bedöms som byggbuller.

Byggtiden för denna sträcka av Hamnbanan beräknas totalt till cirka tre år. Under tiden då befintlig bana byggs om, planeras ett provisoriskt spår som bitvis löper söder om dagens bana. Samtliga bullerskydd (bullervall och plank) vid befintlig bangård vid Pölsebo kommer att monteras ner helt eller delvis under byggtiden, vilket ger en ökad exponering för kringboende. En stor del av bostäderna i utredningsområdet beräknas få tillfälliga överskridanden av riktvärden både vid fasad och vid uteplats. Genom inarbetade skyddsåtgärder enligt kapitel 4.3.8 kommer bullerstörningar dock att minimeras i största möjligaste mån.

Driftskedet

Att förlägga järnvägen i tunnel medför en avsevärd minskning av bullernivåerna i området, trots fler tåg och högre hastigheter. Tunneln, kombinerat med tråg/stödkonstruktioner eller vallar väster och öster om tunneln ger positiva konsekvenser för både inom- och utomhusbullret. Bullernivåerna kommer sammantaget att minska jämfört med nuläge, vilket är särskilt positivt för de barn, ungdomar och vuxna använder Krokängsparken som rekreativ område. Se Figur 16 och Figur 17 för befintliga och nya beräknade ekvivalenta bullervärden, samt Figur 18 och Figur 19 för befintliga och nya beräknade maximala bullervärden.

Alla bostadshus kommer att få ljudnivåer som underskrider de riktvärden som finns för ekvivalent bullernivå. De kommer även ha tillgång till uteplatser med ljudnivåer som underskrider de riktvärden som finns för ekvivalent och maximal bullernivå. Den ekvivalenta bullernivån anger bullret som ett medelvärde över en bestämd tidsperiod, vanligtvis ett dygn.

För fastigheten Sannegården 53:1 blir de maximala ljudnivåerna marginellt högre än nuläget. Huset vid Sannegårdsgatan färdigställdes efter år 2000 och byggdes med tillgång till balkong på skyddad sida. Byggherren förutsätts ha utformat byggnaden med framtida trafikering som grund. Inga åtgärder kommer därför att utföras för denna byggnad.

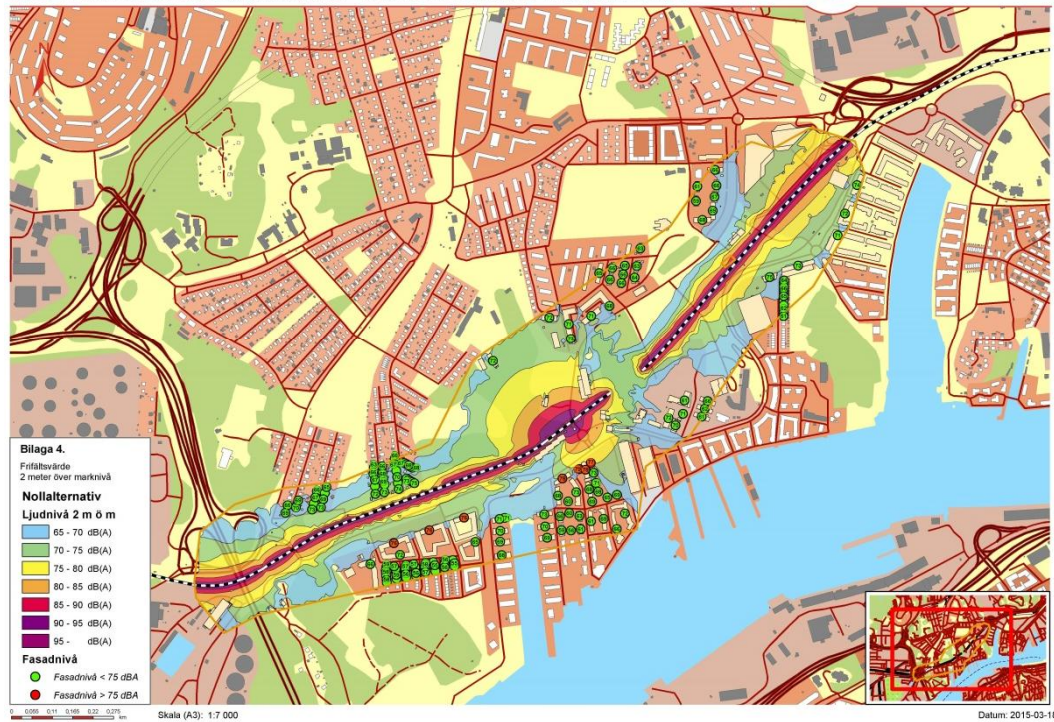
Höga bullernivåer kommer att kvarstå i väster kring Ivarsbergsmotet. Området vid Ivarsbergsmotet är bullerstört i nuläget och utbyggnadsalternativets påverkan bedöms som liten. Konsekvenserna för människor och miljö i området bedöms som små.



Figur 16 Ekvivalenta bullernivåer enligt nollalternativet.



Figur 17 Ekvivalenta bullernivåer efter utbyggnad.



Figur 18 Maximala bullernivåer enligt nollalternativet.



Figur 19 Maximala bullernivåer efter utbyggnad.

4.2.9. Vibrationer

Byggskedet

Vibrationspåverkan på omgivningen är störst vid arbeten såsom sprängning, pålning, schaktning, packning och transporter. Byggskedet kommer att leda till att boende i området under korta perioder känner av vibrationer. I samband med att tunnelsprängning ska utföras finns en stor risk för uppkomst av luftstötsvågor. Luftstötsvågor innebär att luft pressas ut genom bergtunnelpåslaget vid sprängning. Luftstötsvågor kan leda till skakning av hus, uppskattningsvis inom ett område av cirka 500 meter från respektive bergtunnelpåslag.

Genom att skyddsåtgärder genomförs enligt kapitel 4.3.9 bedöms risken för att skador uppstår till följd av vibrationer och luftstötsvågor som mycket liten under byggtiden.

Driftskedet

Ökade hastigheter och tyngre tåg ger effekter i form av ökade vibrationsstörningar. Med en ny och bättre järnväg förväntas en total vibrationsnivå i området som är bättre jämfört med dagens vibrationsnivå. Vid Pölsebo, väster om Krokängsparken kommer, som en inarbetad skyddsåtgärd, konstruktionen att pålgrundläggas, vilket gör att riktvärdet 0,4 mm/s RMS kommer att uppfyllas för samtliga befintliga fastigheter.

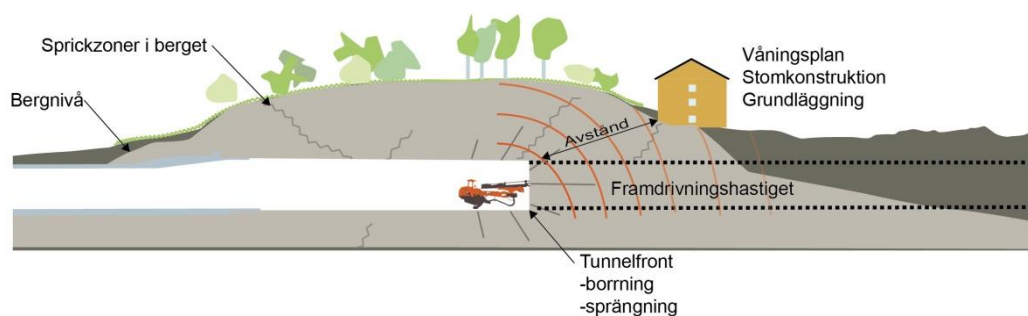
Ökade hastigheter och tyngre tåg ger effekter i form av ökade vibrationsstörningar. Med en ny och bättre järnväg kommer 0,4 mm/s RMS att uppfyllas för samtliga fastigheter.

4.2.10. Stomljud

Byggskedet

Tunneldrivning ger upphov till stomljud i närliggande byggnader. Stomljud uppstår när vibrationer fortplantas från en källa, till exempel borrhning, via berget till en byggnadsstomme och därifrån till luftljud i byggnaden. Homogent berg leder stomljud effektivt, speciellt till hus grundlagda direkt på berg. Styrkan och varaktigheten beror således på bergets egenskaper, men också på djupet till tunneln, avståndet till tunneln, antal bormaskiner i drift samtidigt, byggnadens grundläggning och stomkonstruktioner samt på bostadens/lokalens läge i byggnaden. Faktorer som påverkar stomljudet illustreras i Figur 20.

Enligt genomförda stomljudberäkningar bedöms att åtta fastigheter riskerar att påverkas av byggstomljud, varav en förskola och ett kontorshus, men genom att skyddsåtgärder genomförs enligt kapitel 4.3.10 bedöms de negativa konsekvenserna som mycket små till följd av stomljud.



Figur 20 Faktorer som påverkar vibrationer och stomljud.

Driftskedet

Det finns inga nationella riktvärden för stömljud. För Hamnbanan har Trafikverket beslutat att följande projektspecifika riktvärden gäller (riktvärdena avser maximala ljudnivåer med tidsvägning Slow):

- 30 dBA i bostäder, vårdlokaler (sömn och vila), kyrkor och hotell.
- 35 dBA i teatrar, skolor, bibliotek, konferenscentra.
- 40 dBA i kontor och liknande utrymmen.

Utförda beräkningar visar att stömljuden kommer att öka på grund av ökade hastigheter och ökat axeltryck på godstågen. En utbyggnad av Hamnbanan till dubbelspår i den valda linjen innebär också att järnvägen kommer närmare vissa befintliga fastigheter. En ballastmatta kommer att anläggas mellan Bratteråsberget och Krokängsparken med ett fjädersystem som ger en vibrations- och stömljudsisolering. Genom den åtgärden kommer inga antagna projektspecifika riktvärden för stömljud att överskridas för berörda befintliga fastigheter.

4.2.11. Elektromagnetiska fält

Byggskedet

Inte aktuellt under byggtid.

Driftskedet

En del befintliga bostäder får kortare avstånd till den nya järnvägen och en del nya bostäder är planerade i närheten av spåret där detaljplaner (se kapitel 5.1.2) är under framtagande av Göteborgs Stad. I tunneln anläggs en sektionerad strömskena. Beräkningar visar att befintliga bostäder klarar föreskrivet riktvärde utan åtgärd.

4.2.12. Luftkvalitet

Byggskedet

Utsläpp av luftföroreningar uppkommer dels från aktiviteterna i tunneln i form av spränggaser, dieselavgaser, radon och damning, dels från aktiviteter vid tunnelmynningarna och inom arbetsområdet i övrigt. Arbetsmaskiner kommer att användas under byggtiden och leda till ökade utsläpp av kväveoxider och partiklar.

Stora volymer av massor kommer att behöva transporteras bort från området, vilket till största del kommer att ske med lastbil. Dessutom tillkommer andra typer av transporter till och från arbetsområdet. Transporternas bidrag till luftföroreningarna bedöms inte orsaka några påtagliga hälsoeffekter.

Driftskedet

De luftföroreningar som bedöms påverka den närmsta omgivningen kring den aktuella sträckningen för Hamnbanan är kvävedioxid och partiklar.

Utsläppen av partiklar är relativt små och bedömningen är att tillskottet från nya Hamnbanan, när banan väl är i drift, är litet. Vid tunnelmynningarna kan dock förhöjda halter av partiklar förekomma och ge effekter på känsliga personer som till exempel barn och allergiker. De halter av kvävedioxid som förväntas vid tunnelmynningarna ligger under

den lågrisknivå som anges i miljömålet gällande hälsorisker, som till exempel cancer. Skyddsåtgärder (enligt kapitel 4.3.12) kommer att genomföras för att förhindra tillträde till områdena närmast tunnelmynningarna så att människor inte kan vistas där. Sammantaget kommer den nya Hamnbanan att leda till marginellt högre luftföroreningshalter, som inte påverkar möjligheten att uppnå miljömålet "Frisk luft" eller miljö kvalitetsnormen (MKN).

4.2.13. Risk och säkerhet

Byggskedet

Utbyggnaden av Hamnbanan medför ett omfattande arbete med schakt, transporter, massförflyttningar med mera. Risker ska beaktas och hanteras genom till exempel arbetsmiljöplaner och planering av utbyggnaden så att den sker på ett säkert sätt. Det är rimligt att acceptera förhöjda risker i byggskedet eftersom det rör sig om en mycket begränsad tid i förhållande till driftskedet. Det är dock viktigt att arbetet planeras så att det finns tillräckligt med tid för att genomföra kritiska arbetsmoment.

Driftskedet

En dubbelspårsutbyggnad som delvis går i tunnel och anslutande tråg innebär en stor förbättring av säkerheten för människor i området, inte minst eftersom tunneln och det västra tråget utgör ett kraftfullt skydd om en olycka sker.

Risker för individer på grund av transporter med farligt gods är relativt hög upp till cirka 50 meter från järnvägen och sjunker därefter till en låg risknivå. Utifrån den individrisk som råder bör området 50 meter från spåret inte uppmuntra till stadigvarande vistelse, framförallt för barn. Vid tunnelmynningarna ger nivåskillnaden mellan spår och markyta ovanför mynningen en riskminskande effekt. Tillsammans med det faktum att spåret går bort från marken ovanför mynningarna och inte löper parallellt med det området bedöms 30 meter vara ett rimligt avstånd där stadigvarande vistelse inte ska uppmuntras. Detta avstånd bedöms vara rimligt för att inte alltför mycket begränsa möjligheterna att utnyttja detta område. Markanvändningen regleras genom Göteborgs stads detaljplaner. För den östra tunnelmynningen har en utökad riskanalys gjorts i Göteborgs stads detaljplanearbete.

En ökning av hastighetsbegränsningen på järnvägsspåret från 40 km/h till 70 km/h skulle kunna leda till större konsekvenser vid en urspårning. Ombyggnaden innebär dock en modernisering och upprustning av banan som minskar sannolikheten för urspårning och tillsammans med skyddsåtgärder som minskar konsekvenserna vid en olycka med farligt gods uppnås en betydande säkerhetshöjning för omgivningen.

Utsläpp av farligt gods eller släckvatten på Hamnbanan skulle kunna orsaka skador på vatten, växt- och djurliv, där Göta älv bedöms ha störst skyddsvärde. Tunnelns konstruktion ger ett ökat skydd för miljön eftersom ett utsläpp kan hindras från att spridas vidare och även på övriga bansträckor finns det goda möjligheter att förhindra att Göta älv drabbas vid en olycka. Vid ett utsläpp bedöms konsekvenserna för miljön vara övergående och hanterbara med normal beredskap.

4.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Nedan följer en förteckning på de skyddsåtgärder som finns angivna i MKB.

4.3.1. Natur- och vattenmiljö

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Utformning av schakt med tätningar och brunnar för pumpning och infiltration, ska utföras så negativ påverkan på grundvattennivåer minimeras.
- Länshållningsvatten från schakt ska renas innan det släpps till recipient.
- Stödbevattning ska vid behov genomföras för att minimera påverkan på träd och övrig vegetation i anslutning till arbetsområdet.
- Kontrollprogrammet för grundvatten under byggtiden ska anpassas så att grundvattennivåer för träd i känsliga områden följs upp på lämpligt sätt.
- För att skydda träd under anläggningsarbetet som riskerar att skadas ska en inhängning uppföras. Inhängningen ska minst omfatta en yta lika stor som trädets krona.
- Områden med skyddsvärda träd får inte nyttjas som uppställningsplats eller för annan verksamhet som kan medföra skador på trädens rotsystem. Åtgärder som kan leda till markkompaktering ska undvikas i sådana områden.
- Träden ska skyddas vid behov genom att binda upp alternativt beskära trädens grenar.
- Träden ska vid behov skyddas genom beskärning för att säkerställa att nya rötter bildas. Samarbete ska ske med Park- och Naturförvaltningen.
- Träd som måste tas bort ska ersättas av nya av samma art, alternativt kan de flyttas och planteras på ny plats inom området. Vid behov kan också flyttade träd återföras till sin ursprungliga plats efter det att byggnationen är färdig.
- Hasselsnår som påverkas ska tillfälligt flyttas under byggtiden, för att sedan återplanteras i området.
- För att minska de negativa effekterna under byggtiden för djur- och fågellivet i Krokängsparken och på Bratteråsberget bör arbeten inte bedrivas nattetid under perioden april-juli. Syftet är att djur och fåglar ska få en ostörd period under dygnet.
- Den översta jordmånen inom Krokängsparken ska så långt möjligt återanvändas inom området för att påskynda återetableringen och inte riskera stora förändringar av jordmånen.

- Gång- och cykelbanan, som går i öst-västlig riktning genom Krokängsparkens södra del, kan under byggskedet komma att användas som arbetsväg för lättare fordon på max 3,5 ton. En tillfällig gångväg ska i så fall läggas på den södra sidan utmed den befintliga. Arbetsvägen får inte innebära någon risk för att träden intill skadas.
- Den nya järnvägssträckningen innebär en stor del ledningsomläggningar. Påverkan på värdefulla träd i samband med detta ska undvikas.

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

Intrånget i Krokparken ska minimeras och kompenseras i möjligaste mån. Trafikverket har inlett ett samarbete med kommunens park- och naturförvaltning, och ett arbete pågår med att ta fram skötselprogram för parken. I övrigt föreslås följande åtgärder:

- För att skydda träd och vegetation som riskerar att påverkas negativt av projektet ska vid behov stödbevattning genomföras. Beredskap för detta ska finnas under de första två åren efter idrifttagandet.
- Nya träd ska planteras inom området för att kompensera för de träd som avverkas.
- De träd som avverkas i parkmiljöerna ska placeras ut i parkmiljön för att skapa livsmiljöer för insekter och vedsvampar.
- För att gynna insektslivet ska solbelysta brynmiljöer tillskapas genom plantering av blommande träd och buskar (inhemska arter) i Krokängsparken och på Bratteråsberget.
- Nya miljöer för mosshumla och kustbandbi ska tillskapas på två ställen med grusigt/ sandigt material, dels vid tråget i Pölsebo, samt i den norra slänten vid den östra tunnelmynningen.
- Marken ovanpå betongtunnlarna ska återställas efter byggnationen så att människor kan röra sig i området.
- Det översta jordlagret (0,5 meter) ska avbanas vid den östra delen av bangården vid Pölsebo där kalvnos har hittats. Mellanlagring av jord ska ske på solbelyst yta. Efter byggnation ska jorden återföras till lämpligt ställe längs med den nya järnvägssträckningen.
- Området ska utformas för att underlätta för framtida spridning av växter och djur. Detta sker bland annat genom återplantering med yngre träd av samma arter som finns på platsen idag.
- Buskar, exempelvis hassel, som påverkas av tunnelbygget flyttas och återplanteras.
- Ett antal fladdermusholkar ska placeras ut i Krokängsparken och på Bratteråsberget.

4.3.2. Kulturmiljö

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Fornlämningar ska skyddas under byggtiden av inhängnad. Inhängningarnas omfattning ska samrådas med Länsstyrelsen. Det gäller även fornlämningar delundersökts, vilket kan bli aktuellt för fornlämningarna Göteborg 493 och 494.
- Fornlämningsområden får inte nyttjas som uppställningsplats eller för annan verksamhet som kan medföra skador. Åtgärder som kan leda till markkompaktering får inte göras.
- En plan ska tas fram för hur området kulturhistoriska värden ska skyddas under byggtid och återställas efter byggtid. Viktiga områden att skydda i området förutom fornlämningarna, även delar av Krokängsparken. Skyddsåtgärderna ska samrådas med Länsstyrelsen.

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Åtgärder för att stärka kulturmiljön. En plan för hur kulturhistorien ska förmedlas under och efter byggtid ska tas fram inom ramen för projektet. I den tydliggörs hur visningsverksamhet och utställningar ska genomföras i samband med de arkeologiska undersökningarna. För driftskedet tydliggörs åtgärder som bidrar till att förmedla platsens historia. Exempel kan vara informationsskyltar på plats och/eller i digitala metoder med 3D-visualisering. Åtgärderna ska samrådas med Länsstyrelsen.

4.3.3. Stadsbild och friluftsliv

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- För Bräckeskolans skolidrott kommer en gräsyta finnas tillgänglig cirka 250 meter väster om skolan.
- För längre skolidrottstillfällen, såsom friluftsdagar med mera, samt övrig idrott finns möjlighet att under byggtiden använda Rosenhill. Upprustning bör göras så att fotbollsplanen får en hög standard och med möjlighet till dusch och samling i tillfällig klubblokal.
- Gång- och cykelvägar mellan skolor, bostadsområden och fotbollsplanen vid Rosenhill ska trafiksäkras på ett sådant sätt att barn och ungdomar i så hög utsträckning som möjligt ska kunna ta sig dit på egen hand.
- Löpande informationen ska ges om projektet och hur det påverkar närmiljön, exempelvis om sprängningsarbete och omledningsvägar för gång-, cykel- och kollektivtrafik. Informationen ska vara anpassad till barn och ungdomar, förslagsvis genom för dem lämpliga kanaler såsom skola, digitala medier, informationsplatser och skyltning inom byggområdet.

- För en ökad säkerhet under byggtiden ska väl utformade avgränsningar finnas inom arbetsområdet, som exempelvis grindar, stängsel, plank och andra skyddsanordningar. Skyddsanordningarna bör inte inbjuda till klättring eller lek. De bör också utformas så att överblickbarheten och tillgängligheten i miljön de sätts upp i behålls i den mån det är möjligt.
- För att minska de negativa effekterna av tung trafik inom området krävs trafiksäkerhetsåtgärder. Trafiksäkerheten för barn och ungdomar längs gator och vägar och övergångar/passager ska ses över och fordonens hastigheter och körtider ska begränsas.
- Omledningsvägar ska vara väl skyltade, lättförståeliga, avgränsade och gena samt innefatta säkra passager så att barn och ungdomar känner sig trygga. Även tillfälliga hållplatser för kollektivtrafiken ska vara trafiksäkert utformade.
- Huvudinfarterna till byggarbetsplatser i parken ska utformas på ett tryggt och trafiksäkert sätt med fokus på säkerheten för gång- och cykeltrafik.
- Funktion för klagomålshantering bör finnas för barn, ungdomar och vuxna.

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Säkra avgränsningar som grindar och stängsel ska finnas som skydd vid tunnelmynningarna samt vid andra branta lutningar.
- Lättförståelig skyltning med information anpassad till barn och ungdomar ska finnas i området.
- Kommunikation- och informationsinsatser ska göras, för barn, ungdomar, föräldrar, skola och förskola, om de nytillkomna riskerna i området och hur man beter sig i samband med dessa. Insatser kan förslagsvis utformas i samverkan med skola och förskola.
- Belysningen i området ska ses över för ytor, gång- och cykelvägar, fotbollsplan och mötesplatser som förändras genom ombyggnationen.
- Fotbollsplanen ska ha flera in- och utgångar för att öka tryggheten för barn och ungdomar. Goda siktlinjer, rundade hörn och genomsiktliga partier kan undvika skapandet av undanskymda platser vid fotbollsplanen men även vid klubbstuga och parkering.
- En hög trafiksäkerhet ska säkerställas vid återuppbyggandet av gång- och cykelvägar. Trafiksäkerheten ska särskilt säkras längst Säterigatan, nordvästra Krokängsparken samt passagen över Västra Eriksbergsvägen.
- En säkerhetszon på cirka 30 meter från tunnelmynningarna ska skapas, bland annat för att undvika höga besvärande ljud och högre luftföroreningshalter då tågen passerar.

- Anslutande gång- och cykelvägar till in- och utgångarna från fotbollsplanen ska anläggas.
- Tillgänglighet till fotbollsplan och klubbstuga ska prioriteras för gående och cyklister före bilister.

4.3.4. Naturresurser

Inga åtgärder föreslås.

4.3.5. Grundvatten

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- För att minska risken för grundvattennivåförändringar under byggskedet ska schaktutformning och pumpning/infiltration beaktas. Kontrollåtgärder ska utföras utanför schakt inom ramen för ett kontrollprogram där grundvattennivåer observeras och upprätthålls.
- Åtgärder ska genomföras för att förhindra att grundvattennivåförändringar uppkommer av sådan storlek att det kan ge upphov till skador.
- Trafikverket har utfört grundvattennivåmätningar sedan år 2012 i flera punkter längs bansträckningen. Dessa mätningar och de mätningar som Stadsbyggnadskontoret bedriver i närheten, ger en grund för att beskriva de naturliga variationerna före byggskede och utgör en väsentlig bas för ett kontrollprogram. Antalet mätpunkter kan komma att ökas under byggskedet men även före byggskedet, om behov bedöms finnas.
- En ansökan för vattenverksamhet enligt miljöbalken är planerad att lämnas in i början av år 2016 för hanteringen av grundvatten (pumpning och infiltration). I ansökan kommer åtgärder att beskrivas mer i detalj.

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

- För att förhindra dämning under driftskedet ökas vattengenomsläppligheten under betongkonstruktioner, exempelvis genom att friktionsmaterial, grövre än naturlig jord, läggs ut under konstruktionen. En ökad vattengenomsläpplighet förhindrar risken för dämning.
- Tätning av nya bergtunnlar kommer att utföras genom en kontinuerlig förinjektering på alla bergtunnelsträckor.
- Övergång mellan berg- och betongtunnel ska tätas för att motverka inläckage av grundvatten, som kan orsaka oönskade grundvattennivåsänkningar inom ett större område.
- Grundvattennivåer ska mätas i omgivningen till betongtunnel/tråg under en tidsperiod efter byggskedet. Mätningar ska göras för att bekräfta att lösning med ökad vattengenomsläpplighet under betongtunnel/ betongtråg fungerar som förväntat och att inga stora grundvattennivåsänkningar uppstår på grund av inläckande vatten till tunnel.

4.3.6. Klimatförändringar och dagvatten

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Länshållningsvatten som pumpas från schakt och som släpps till recipient eller dagvattennät ska uppfylla miljöförvaltningens kriterier (Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten R 2013:10) eller andra, med tillsynsmyndighet överenskomna, plats specifika riktlinjer. För att uppnå kraven på länsvattnets kvalitet ska erforderlig reningsutrustning användas.
- På grund av platsbrist i området kommer sprängstensmassor att transporteras bort. Detta innebär att risken för kväveläckage från upplag blir mycket liten. Det finns däremot en risk att processvatten kan få något förhöjda värden, därför ska vattnet behandlas innan det når ut till recipient.
- Trafikverket ska se till att utsedd entreprenör upprättar och lämnar in en beskrivning av miljöpåverkan för det länshållningsvatten som ska avledas från platsen. Beskrivningen ska visa tidsperiod, vattenflöde, eventuella föroreningshalter, påverkan på mottagande avloppsreningsverk eller vattendrag med mera.
- Utloppsbrunnar ska utföras så att de är avstängningsbara för att förhindra spridning av eventuella utsläpp till omgivande naturområden.

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Nya Hamnbanans avvattningssystem ska dimensioneras för regn med 100 års återkomsttid.
- Under tunneln vid Säterigatan kommer tre dykarledningar att anläggas. Två av dem ersätter de befintliga dagvattenledningarna. Den tredje ledningen utgör en extra säkerhet mot översvämning i det instängda området norr om fotbollsplanen. Beräkningarna visar att då avvattningssystemet kompletteras med den extra ledningen erhålls ett system som klarar att avleda ett 200-års regn innan det dämmer upp över golvnivå för intilliggande fastigheter, vilket befintligt system inte klarar idag.
- Vid tunnelns mynningar kommer pumpstationer att placeras för att pumpa bort nederbörd och dräneringsvatten till befintligt ledningsnät. Detta görs för att ta upp det vatten som rinner mot tunnelmynningarna under driftskedet.
- Ett vägkrön och en cirka 70 meter lång och 0,5 meter hög skyddsvall ska anläggas mellan järnvägen och Östra Eriksbergsgatan. Krönet och vallen anläggs som ett extra skydd för att förhindra att vatten från väster rinner ner till pumpstationen vid tunnelmynningen.

4.3.7. Markföroreningar

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Om föroreningar påträffas i mark som direkt angränsar till schaktområdet ska en platsspecifik bedömning genomföras för att utreda om spridningsbegränsande åtgärder krävs. Vid behov tas åtgärder fram för att motverka en eventuell spridning av till exempel oljeföroreningar och lösningsmedel till schaktområdena.
- Innan anläggningsarbetena påbörjas ska ett övergripande miljökontrollprogram tas fram för utredningsområdet. Kontrollprogrammet tas fram i samråd med tillsynsmyndighet. Kontrollprogrammet ska beskriva rutiner och riktlinjer för hur förorenad mark ska hanteras.
- För att förbättra hanteringen av förorenade massor och klassificeringen av dessa under byggtiden, kommer kompletterande miljötekniska markundersökningar att utföras.
- Masshantering ska i första hand ske så lokalt som möjligt.
- Vid extern deponering av massor ska i första hand närbelägna mottagare väljas.
- Vid torr väderlek kan dammbekämpning komma att behövas, dels ur arbetsmiljösynpunkt och dels för att förhindra spridning av markföroreningar.

Inga åtgärder planeras för driftskedet

4.3.8. Buller

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- För byggbuller gäller olika riktvärden beroende på tid på dygnet och arbetets art. Dessa riktvärden ska följas.
- Provisoriska bullerskydd ska sättas upp för provisoriska spår och anläggningsarbeten, exempelvis spårnära skärmar, om riktvärden för buller överskrids.
- För att minska de negativa effekterna av buller ska barnperspektivet särskilt beaktas i det bullerkontrollprogram som tas fram.

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Vid den västra tunnelmynningen behöver trågets insida eventuellt förses med ljudabsorbenter, för att begränsa bullernivåerna. Exakt omfattning och utformning av absorbenter eller annan likvärdig åtgärd utreds i kommande skede för att säkerställa att riktvärden för bullernivå inte överskrids.

4.3.9. Vibrationer

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- För bedömning av skaderisker till följd av vibrationer vid sprängning, schaktning, packning och transporter ska en riskanalys upprättas avseende besiktning och vibrationsmätning. Riskanalysen ska omfatta alla anslutande byggnader, anläggningar och installationer, vilka bedöms bli berörda av de vibrationsalstrande arbetena. Fastställande av tillåtna vibrationsnivåer vid utförande av respektive arbetsmoment ska ske inom riskanalysen.
- Ett kontrollprogram ska upprättas avseende vibrationsmätning för att se till att gällande riskvärden inte överskrids enligt Svenska Standarder (SS 02 52 11, SS 460 48 66:2011, SS-ISO 8569:2006).

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Betongtunnel och betongtråg vid Pölsebo, väster om Krokängsparken, ska anläggas på pålar till berg. Denna typ av grundläggning är mycket effektiv ur vibrationssynpunkt och innebär en vibrationsreducering på 80-100 procent, vilket innebär att inga ytterligare åtgärder krävs med hänsyn till hastighet, växlar mm.

4.3.10. Stomljud

För byggskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Naturvårdsverket allmänna råd, NFS 2004:15, ger riktlinjer för buller i byggskedet och ska tillämpas som projektspecifika riktvärden även för stomljud.
- Stomljudsnivån ska mätas vid byggnader där riktvärde riskerar att överskridas. Eventuell åtgärd bör diskuteras med tillsynsmyndigheten eller fastighetsägaren.

För driftskedet ska följande åtgärd genomföras:

- En ballastmatta ska anläggas längs sträckan från och med Bratteråsberget i öster till och med tråget i Pölsebo i väster för att ge tillräcklig insättningsdämpning så att befintliga bostäder klarar antagna projektspecifika riktvärden. Ytterligare insättningsdämpning krävs för den nya klubbstugan vid fotbollsplanen.

4.3.11. Elektromagnetiska fält

Inga åtgärder planeras för byggskedet och driftskedet.

4.3.12. Luftkvalitet

För att minimera risken att luftföroreningshalterna i omgivningsluften överskrider miljö kvalitetsnormerna och riskerar störning ska följande krav och åtgärder gälla under byggskedet:

- Förebyggande åtgärder mot damning vid tunnelmynningarna ska vidtas.
- Ventilationsutrustningen från tunneln (allmänluft och spränggaser) ska utformas så att ingen risk för hälsoeffekter eller störning uppkommer.
- Masstransporterna på väg ska planeras (vägsträckning, avstånd, fyllnadsgrad) så att användandet av de vägar där miljö kvalitetsnormen riskerar att överskridas ska minimeras. Den ur miljösynpunkt minst belastade väg ska i första hand väljas.
- Särskild hänsyn ska tas till skolor och förskolor i samband med transporter och dammande arbeten.

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

- För att undvika att människor, särskilt barn, vistas nära tunnelmynningarna och exponeras för höga luftföroreningshalter ska gestaltningen utformas så att området 30 meter i sidled från mynningarna inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.
- Ovanpå tunnelmynningarna är det olämpligt för människor att vistas de närmaste 30 metrarna. Gestaltningen är utformad med bland annat skyddsskärmar för att förhindra vistelse och exponering ovanpå tunnelmynningarna.

4.3.13. Risk och säkerhet

Relevanta riskhändelser och skyddsåtgärder som ska vidtas för byggtiden är följande:

- Lämplig saneringsutrustning ska finnas tillgänglig, eftersom utsläpp av drivmedel från arbetsfordon kan ske både vid olyckor och vid sabotage/stölder.
- Sättningar kan uppstå och medföra skada på spår, vilket i förlängningen kan öka risken för urspårning. Vid arbeten som kan antas medföra sättningar på spårområdet ska kontroll genomföras och spåren justeras så snart behov uppstår.
- Brandrisken kan öka på grund av heta arbeten, exempelvis svetsning, men också på grund av ökad mängd skräp och brännbart material på området. Arbeten ska planeras för att minimera brandrisken vid exempelvis svetsning. Nödvändig skyddsutrustning ska också finnas tillgänglig i anslutning till arbetsmoment där en förhöjd risk förekommer.

- Vid markarbeten finns risk för avgrävning av ledningar som skulle kunna ge upphov till exempelvis brand och driftstörningar. Ledningar ska märkas ut för att minska risken för att de skadas i samband med schaktarbeten.
- Hastigheten på de spår som berörs av ombyggnaden ska anpassas till en säker nivå för att minska sannolikheten för urspärningar. Hastigheten har betydelse för både sannolikheten för olycka samt olyckans konsekvenser.
- De som arbetar inom spårområdet ska ha grundläggande information om riskerna med transporter av farligt gods samt hur utrymning och larmning ska ske vid en olycka.
- Skyddsvallen som idag finns på den södra sidan av järnvägen i Pölsebo utgör ett skydd för Taubeskolan och närliggande bostadshus i Västra Eriksberg. Vallan kommer att rivas för att under byggtiden ge plats åt ett provisoriskt spår. För att kompensera för avsaknaden av vall i byggskedet måste ett skydd upprättas, som förhindrar ett vätskespill att rinna söderut mot skolan och bostäder.
- En extra räls (så kallad skyddsräls) ska anläggas i det provisoriska spåret längs sträckan där vallen ligger i nuläget för att minska konsekvensen av en olycka.
- Avåkningskydd (till exempel vägräcken eller betongsuggor) för att förhindra kollision mellan tåg och vägfordon ska finnas på de delar där Västra Eriksbergsgatan ligger högre än spåret. Avåkningskydd ska även finnas som skydd för stolparna till kontaktledningarna för det provisoriska spåret. Om kostnaden är rimlig kan avåkningskydd placeras som en barriär mellan det provisoriska spåret och vägen längs hela Västra Eriksbergsgatan.
- Spårområdet ska inhägnas för att förhindra spårspring.
- Entreprenadmaskiner och drivmedeltankar ska inte ställas upp i anslutning till befintliga dag- och spillvattenledningar utan särskilda skyddsåtgärder.
- Innan byggstart ska en riskanalys genomföras för projektets trafikpåverkan under byggskedet. Riskanalysen ska bland annat belysa trafik- och personsäkerhet.

För driftskedet ska följande åtgärder genomföras:

- Spårområdet ska vara försett med inhägnad av hög kvalitet för att förhindra påkörning av obehöriga på spåren och även förebygga olyckor orsakade av skadegörelse, sabotage eller stölder. Nuvarande inhägnad ska ses över och kompletteras vid behov.
- Ivarsbergsmotets brostöd, påverkade av Hamnbanan, ska förses med påkörningsskydd.

- Inom 15 meter från spårområdet ska hårda konstruktioner som inte tillhör järnvägen undvikas (exempelvis stenblock, stolpar, utstickande föremål) för att förhindra skada på avåkande vagnar.
- Insatsvägar till spårområdet och framkomlighet för räddningstjänsten ska säkerställas både i bygg- och driftskedet. Tillgång till brandvatten för räddningstjänstens insats längs spåret ska säkras genom kartläggning och komplettering av befintliga brandposter. Möjlighet ska finnas för regelbunden träning för insatser och brandbekämpning i tunneln.
- En ny skyddsbarriär med motsvarande riskreducerande effekt som dagens befintliga skyddsvall ska uppföras söder om järnvägen i Pölsebo. Skyddsbarriären ska skydda mot värmestrålning från brand och flygande föremål i samband med explosion samt fördröja gasspridning. För att uppnå detta ska tråget förlängas västerut och övergå i en vall som ansluter till vägbanken där Västra Eriksbergsgatan övergår i bro över spåren. Tråg, vall och vägbank ska sträcka sig minst 4 meter över spåren för att uppfylla önskad skyddseffekt. Ovanpå tråget ska en 2 meter hög tät skärm anläggas som fysiskt skydd. Tråget ska förlängas lika långt på den norra sidan av spårområdet, vilket innebär att bostäder som befinner sig på ett kortare avstånd än 80 meter från spåret skyddas. För bostäder bortom detta område är individrisknivån acceptabel utan vidare åtgärder.
- Den saneringsberedskap som finns idag ska kompletteras med kartor över ledningar och utsläppspunkter i Göta älv för de större dagvattenledningarna som löper utmed eller korsar banan. Detta eftersom dessa ledningar kan tänkas ge ett snabbare spridningsförlopp och försvåra sanering av ett eventuellt utsläpp.
- Banans dräneringssystem ska utformas så att det finns möjlighet att stänga av dag- och dräneringsvatten, som i normalfallet pumpas bort från tunneln och trågen till närliggande dagvattensystem.
- I Tabell 1 redovisas de skyddsavstånd som rekommenderas enligt följande underlagsrapporter: Barnkonsekvensanalys daterad 2015-02-12, Luftanalys, daterad 2015-02-11 och Riskutredning, daterad 2014-11-17. Dessa skyddsavstånd bör beaktas och har inarbetats i utformningen av spårområdet genom att tråget och övrig utformning hindrar vistelse inom detta avstånd. Åtgärder ska vidtas för att förhindra stadigvarande vistelse 30 meter från tunnelmynningarna. Cykelbanor och promenadstråk bedöms vara möjligt även inom de närmsta 30 metrarna, men lekplatser och sportanläggningar ska undvikas.

Tabell 2 Tabellen visar vilka skyddsavstånd som rekommenderats enligt underlagsrapporterna för barnkonsekvensanalys (BKA), luftanalys och riskutredning.

	Skyddsavstånd vid tunnelmyrning och tråg	Skyddsavstånd vid markförlagt spår
BKA	30 meter	30 meter
Luft*	30 meter (sidled) 50 meter (höjdled)	-
Risk	30 meter	50 m

* För luft avser skyddsavståndet endast tunnelmyrning där föroreningar kan ansamlas.

4.3.14. Permanenta åtgärder som fastställs

Av de skyddsåtgärderna som finns angivna i kapitel 4.3.1 till 4.3.13 så är det följande åtgärder som ska fastställas i järnvägsplanen:

- En ny skyddsbarriär med motsvarande riskreducerande effekt som dagens befintliga skyddsvall ska uppföras söder om järnvägen i Pölsebo och övergå i en vall som ansluter till vägbanken där Västra Eriksbergsgatan övergår i bro över spåren. Trågvägg, vall och vägbank ska sträcka sig minst 4 meter över spåren för att uppfylla önskad skydds- och bullereffekt. Tråget ska förlängas lika långt på den norra sidan av spårområdet. Tråget ska förses med en 2 meter hög tät riskreducerande skärm.
- En ballastmatta ska anläggas längs sträckan från och med Bratteråsberget i öster till och med tråget i Pölsebo i väster. Detta för att ge tillräcklig insättningsdämpning, så att befintliga bostäder klarar gällande gränsvärden avseende stomljud.

4.4. Markanspråk och konsekvenser för pågående markanvändning

Huvudregeln är att mark som behövs permanent för järnvägsanläggningen tas i anspråk med äganderätt eller med servitut. Mark som behövs tillfälligt under byggtiden tas i anspråk med tidsbegränsad nyttjanderätt. I samtliga fall har nyttan med det permanenta och tillfälliga markanspråket för byggandet vägts mot den olägenhet som intrånget innebär. Har olägenheten bedömts vara större än nyttan har marken inte tagits i anspråk med permanent äganderätt, servitutsrätt eller tillfällig nyttjanderätt. Järnvägsplanens plankartor redovisar vilken mark som behövs permanent och vilken mark som behövs tillfälligt under byggtiden.

4.4.1. Permanent behov – äganderätt

Den nya järnvägsanläggningen förläggs i huvudsak inom mark som idag ägs av Göteborgs Stad. Även Kb Säterigatan 20 (Sannegården 25:1), Norra Älvstranden Utveckling AB (Sannegården 734:130) och Norra Älvstranden Bostäder AB (Sannegården 734:135) äger mark. Där järnvägen fortsatt kommer att gå i ytläge används marken idag för trafikändamål. Marken kommer att ianspråkta med äganderätt, totalt cirka 51 000 m².

Där järnvägen går i tunnel, samt under mark på ömse sidor om det västra tråget, kommer i detta projekt tredimensionell fastighetsbildning att tillämpas. Det innebär att Trafikverket kommer att äga tunnelarna, samt en viss mark runt om tunneln, medan dagens fastighetsägare fortsatt kommer att äga resten av marken. Det gör det möjligt för

fastighetsägaren att, med vissa belastningsrestriktioner, planera för annat nyttjande ovan mark, såsom till exempel nya bostäder mellan Bratteråsberget och Nordviksgatan.

4.4.2. Permanent behov – Servitutsrätt

Rätt att anlägga, nyttja och vidmakthålla åtkomst till serviceväg i väster, samt för kort serviceväg vid Västra Eriksbergsbron, kommer att säkerställas med servitutsrätt. Mark under tredimensionell fastighetsbildning öster om Bratteråsberget kommer också att ianspråktagas med servitutsrätt för så kallade "kvarlämningar". Även pålgrundläggningen för tunnel/tråg kommer att ianspråktagas med servitutsrätt. Berörd mark ägs av Göteborgs Stad och Norra Älvstranden Utveckling AB (Sannegården 734:130). Totalt tas cirka 8 000 m² i anspråk med servitutsrätt.

4.4.3. Tillfällig nyttjanderätt

Under byggtiden behöver mark som ska användas för att exempelvis bygga anläggningen, byggvägar och etableringsytor, tillfälligt tas i anspråk med nyttjanderätt. I etablering nedan ingår ytor för uppställning av bodar, maskiner, utrustning, materiel med mera. Tillfälligt nyttjande har delats upp i 10 olika nyttjanderätter:

- T1 – Yta för anläggningsarbete. Denna yta anges för den mark som behövs för att kunna bygga järnvägsanläggningen.
- T2 – Yta för anläggningsarbete, byggtrafik och allmän trafik. Busstrafik ska kunna passera Säterigatan hela tiden förutom vid omläggning. Denna yta anges för den mark som, förutom för bygga järnvägsanläggningen, även behövs för byggtrafik och trafik för allmänheten på Säterigatan.
- T3 – Yta för anläggningsarbete, byggtrafik och allmän trafik. Denna yta anges för den mark som, förutom för att kunna bygga järnvägsanläggningen och för uppställning av bodar, maskiner, utrustning, materiel med mera, även behövs för byggtrafik och trafik för allmänheten.
- T4 – Yta för anläggningsarbete, etablering och massupplag. Denna yta anges för mark som, förutom för att kunna bygga järnvägsanläggningen och för uppställning av bodar, maskiner, utrustning, materiel med mera, även behövs för upplag av massor.
- T5 – Yta för anläggningsarbete, etablering och byggtrafik. Denna yta anges för mark som, förutom för att kunna etablera för och bygga järnvägsanläggningen, även behövs för byggtrafik.
- T6 – Yta för byggtrafik och gc-trafik. Träd får inte påverkas. Fordonsrestriktioner: Bredd max 2,5 m, vikt max 3,5 ton (lätt lastbil). Denna yta anges för det fall att byggtrafik behöver gå på en befintlig gång- och cykelväg i Krokängsparken. Den befintliga vägen måste i detta fall ersättas med en provisorisk gång- och cykelväg söder om den befintliga vägen. Då träden är värdefulla har ett antal restriktioner satts på berörd mark.
- T7 – Yta för arbete med byggnation av provisoriskt spår. Denna yta anges för mark som behövs för att bygga provisoriskt spår.

- T8 – Yta för grundvattenkontroll; Brunnar, ledningar, reningsanläggningar. Träd får inte påverkas. Denna yta anges för mark som behövs för att göra grundvattenkontroller. Det kan handla om till exempel brunnar, ledningar och/eller reningsanläggningar. Träd får inte påverkas inom denna yta.
- T9 – Yta för allmän trafik. Denna yta anges för omledning av trafik för allmänheten.
- T10 – Yta för arbetstunnel i berg. Yta ovan mark och vegetation får inte påverkas. Denna yta anges för mark som behövs för att kunna bygga arbetstunneln i Bratteråsberget. Träden och övrig vegetation som står ovanpå berget får inte påverkas.

Nyttjanderättstiden kommer att gälla under byggtid, men dock längst i 5 år från byggstart. Berörd mark ägs till största delen av Göteborgs Stad, men även JM AB (Sannegården 7:5), Kb Säterigatan 20 (Sannegården 25:1), Stena Fastigheter Göteborg AB (Sannegården 15:4, 15:5 och 22:19), Norra Älvstranden Utveckling AB (Sannegården 54:1, 734:130), Norra Älvstranden Bostäder AB (Sannegården 734:135) och RetReal 2 Göteborg AB (Sannegården 3:2) äger mark. Dessutom påverkas en gemensamhetsanläggning (Sannegården ga:38). Totalt tas cirka 139 000 m² i anspråk med tillfällig nyttjanderätt.

4.4.4. Ledningar

Ett antal ledningar och kablar, som har andra ägare än Trafikverket, korsar järnvägen. Deras rätt att finnas kvar är säkerställt i befintliga detaljplaner eller de nya detaljplanerna som tas fram av kommunen.

4.4.5. Skyddszoner

För att minimera risker avseende olyckor med farligt gods bör en skyddszon inrättas 30 meter från tunnelmynningarna. Inrättandet av skyddszoner säkerställs genom att områdena hägnas in eller på annat sätt, till exempel genom plantering, inte inbjuder till stadigvarande vistelse. Detta säkerställs i detaljplanerna.

4.5. Trafikpåverkan under byggnadstiden

4.5.1. Projektgivna förutsättningar

Projektet ska särskilt sträva efter att reducera påverkan på boendemiljö, parkmark, barns och ungdomars säkerhet under byggtiden. Banan ska kunna trafikeras fullt ut under hela byggtiden, förutom vissa korta avstängningar vid exempelvis inkoppling av provisoriskt spår.

4.5.2. Masshantering och transporter

Utbyggnaden av Hamnbanan skapar ett stort överskott av såväl jord- som bergmassor och marknaden för mottagning av jordmassor är begränsad inom regionen. Det centrala läget på denna delsträcka medför begränsade möjligheter för mellanlagring av schaktmassor inom projektet.

Den totala schaktvolymen har uppskattats till cirka 300 000 m³. Av denna volym bedöms cirka 190 000 m³ utgöras av jordmassor och bergvolymen har uppskattats till cirka 110 000 m³. Av dessa massor beräknas en stor mängd kunna återanvändas inom eller utom projektet. Bergmassor måste transporteras bort för krossning innan de kan återanvändas

exempelvis som förstärkningslager till väg och järnväg samt till fyllnad vid anläggningsarbeten. Förorenade massor kommer att tas omhand på säkra tillåtna platser och deponier. Trafikverket har ett samarbete med Göteborgs Stad och kranskommunerna för att hitta möjliga områden och avsättning för överskottsmassor.

De totala ytorna inom planområdet för mellanlager är inte tillräckliga för det behov som finns i projektet. Ytor för mellanlager utanför planområdet bör därför inventeras i samband med framtagande av förfrågningsunderlag, alternativt av entreprenören före byggstart.

Transporter kan ske med tåg, lastbil eller båt/pråm. Det bedöms dock att merparten av transportererna kommer att ske med lastbil. Transporterna kommer att ske på det lokala gatunätet fram till trafiklederna vid Eriksbergsmotet och Ivarsbergsmotet (se Figur 21). Under byggskedet kommer trafiken på närläggna gator att påverkas.



Figur 21 Förslag till transportvägar

4.5.3. Påverkan på befintlig trafik

Det är viktigt att området runt järnvägen är tillgängligt även under byggtid. Allmänheten ska på ett säkert sätt kunna passera både på Säterigatan, gång- och cykelbanor, samt på gångstigar i Krokängsparken.

Säterigatan kommer under byggtid på en kort sträcka etappvis att flyttas i sidled för att möjliggöra byggandet av betongtunneln. Kollektivtrafiken kommer ha möjlighet att passera genom arbetsområdet. Biltrafiken, samt gång- och cykeltrafiken kommer att behöva ledas om under 5-9 månader.

Trafiken på Celsiusgatan och Bratteråsgatan kommer växelvis att ledas om under delar av byggtiden. När tunnel byggs vid Celsiusgatan nås Celsiusgatan via Östra Eriksbergsgatan och Bratteråsbacken. Befintlig korsning över Östra Eriksbergsgatans bussgata nyttjas och en tillfällig väg mellan korsningen och Bratteråsbacken anläggs. När tunnel byggs vid Bratteråsgatan nås parkeringar utmed Bratteråsgatan via befintlig korsning över Östra Eriksbergsgatans bussgata och via en befintlig, 3 meter bred väg öster om Bratteråsberget (Bratteråsgatan). Celsiusgatan och Bratteråsgatan kommer efter färdigställandet att återställas i befintligt läge.

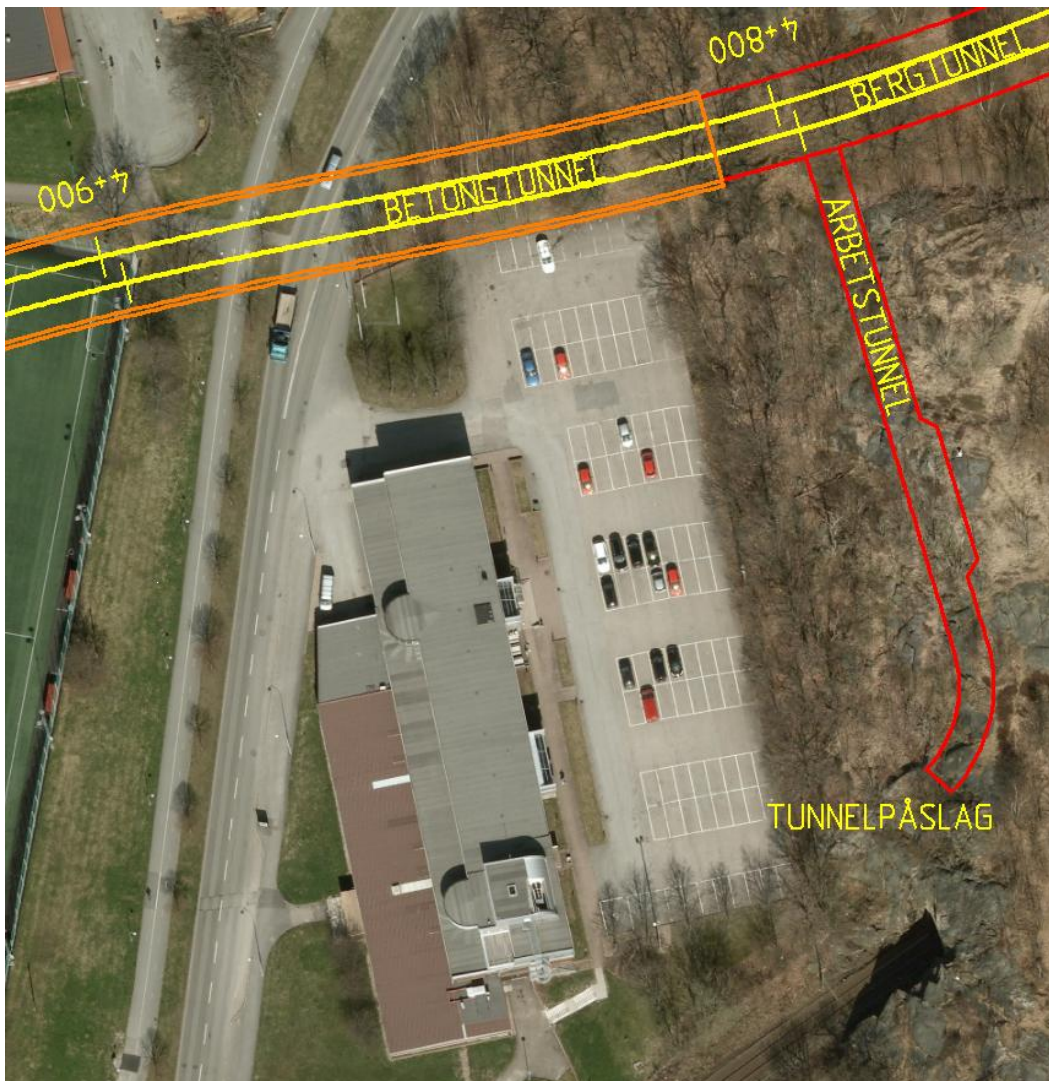
Gång- och cykeltrafiken under Västra Eriksbergsbron kommer att ledas om under byggnation av tråg i Pölsebo.

Den befintliga gång- och cykelvägen i södra delen av Krokängsparken kommer eventuellt att användas som arbetsväg. En tillfällig gångväg ska i sådana fall läggas på södra sidan om den befintliga. Denna tillfälliga gångväg ska utformas så den inte skadar träden och dessutom enkelt kan tas bort efter arbetets avslut. Övriga gång- och cykelbanor, samt stigar i Krokängsparken kommer att anpassas för att kunna vara tillgängliga i största möjligaste mån under byggtiden.

Flera kortare tågstopp kommer att behövas vid inkopplingsarbeten.

4.5.4. Tillfälliga anläggningar

För att nå bergtunneln i Bratteråsberget planeras en cirka 100 meter lång arbetstunnel i berg (se Figur 22). Syftet är dels att denna väg transportera bort bergmassor från tunneldrivningen genom berget, samt jordmassor från jordschakter längs delar av linjen. Dessutom kommer transporter in till de djupa schakterna på ömse sidor om Bratteråsberget att kunna ske genom arbetstunneln. Efter det att utbyggnaden av Hamnbanan är klar kommer arbetstunneln att stängas i båda ändar och inte nyttjas mer. Bergpåsaget till arbetstunneln kommer dock att lämnas kvar för att kunna ingå som en del i en permanent konstruktion för Gryaab. Norr om befintlig järnväg planeras en tillfartsväg till arbetstunneln med infart från Säterigatan. Vägens exakta placering är inte bestämd, ett förslag till placering redovisas på illustrationskarta, 108793-05-110-04500-102.



Figur 22 Arbetstunnelns ungefärliga utsträckning i berget.

Vid utbyggnaden av trågets östra delar närmast Nordviksbron krävs spont mellan nytt och provisoriskt spår. Den sträckningen av tråget kommer att kräva etappvis utbyggnad. Ett provisoriskt spår är planerat för att kunna anlägga tråget.

För att kunna bygga ut det västra tråget utan påverkan av tågtrafik behövs en provisorisk omläggning av befintligt spår i ett läge så nära Västra Eriksbergsgatan som möjligt.

Tillfälliga broar kan komma att anläggas för byggtrafik och för allmänheten. Mark tas i anspråk för att kunna anlägga tillfälliga vägar för boende söder om befintligt spår mellan Celsiusgatan och Bratteråsgatan under den tiden nämnda gator behöver stängas av.

Fotbollsplanen, Krokängsplan, kommer att tas ur drift under byggtiden och istället kommer en fotbollsplan vid Rosenhill att rustas upp och förses med konstgräs för att kunna användas av idrottsföreningar under byggtiden.

5. Genomförande och finansiering

5.1. Formell hantering

5.1.1. Järnvägsplaneprocessen

Syftet med en järnvägsplan är att reglera lokaliseringen och utformningen av järnvägsanläggningen med de försiktighets- och skyddsåtgärder som behövs med hänsyn till järnvägens omgivningspåverkan. Ett annat syfte är att beskriva hur berörda fastigheter påverkas och underlätta markåtkomst för projektet. Ytterligare ett syfte är att berörda parter ska få möjlighet till insyn och samråd under hela processen.

Då Trafikverket är klar med järnvägsanläggningens utformning ställs järnvägsplanen ut för granskning. Under 3-4 veckors tid kan allmänhet, berörda fastighets- och rättighetsinnehavare, myndigheter och andra intressenter studera den föreslagna järnvägsutbyggnaden och dess konsekvenser och lämna synpunkter på förslaget. Berörda fastighets- och rättighetsinnehavare meddelas om granskningen via rekommenderat brev.

Trafikverket sammanställer sedan synpunkterna till ett granskningsutlåtande där alla synpunkter bemöts. Järnvägsplanen och granskningsutlåtandet skickas till länsstyrelsen som då yttrar sig över om de tycker att föreslagen utformning kan genomföras eller inte. Länsstyrelsen kan också ge förslag på ändringar som de tycker är nödvändiga för att utbyggnaden ska tillgodose allmänna intressen, Miljöbalkens hushållningsbestämmelser och ska vara förenlig med berörda riksintressen.

Trafikverket kan nu begära att järnvägsplanen fastställs, men måste innan dess meddela alla berörda vad som har tillförts planen. Det är i normala fall granskningsutlåtande och länsstyrelsens yttrande, men kan också vara små och oväsentliga ändringar av järnvägsplanen. Om väsentliga ändringar av järnvägsplanen görs så måste man i de flesta fall göra om granskningen.

Det är Trafikverkets juridik- och planprövningsenhet som prövar och fastställer alla järnvägsplaner. Fastställelsebeslutet omfattar järnvägsplanens plankartor, profiler och typsektioner samt de villkor som tas upp i beslutet som fastställs. Övriga ritningar och dokument utgör underlag till planen.

Trafikverkets beslut om fastställelse av en järnvägsplan kan överklagas till regeringen. Om ingen överklagar eller om regeringen avslår överklagan så vinner järnvägsplanen laga kraft, vilket betyder att beslutet om fastställande blir juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att Trafikverket har rätt att lösa in mark som behövs permanent för järnvägen och har rätt att bygga den anläggning som redovisas i järnvägsplanen.

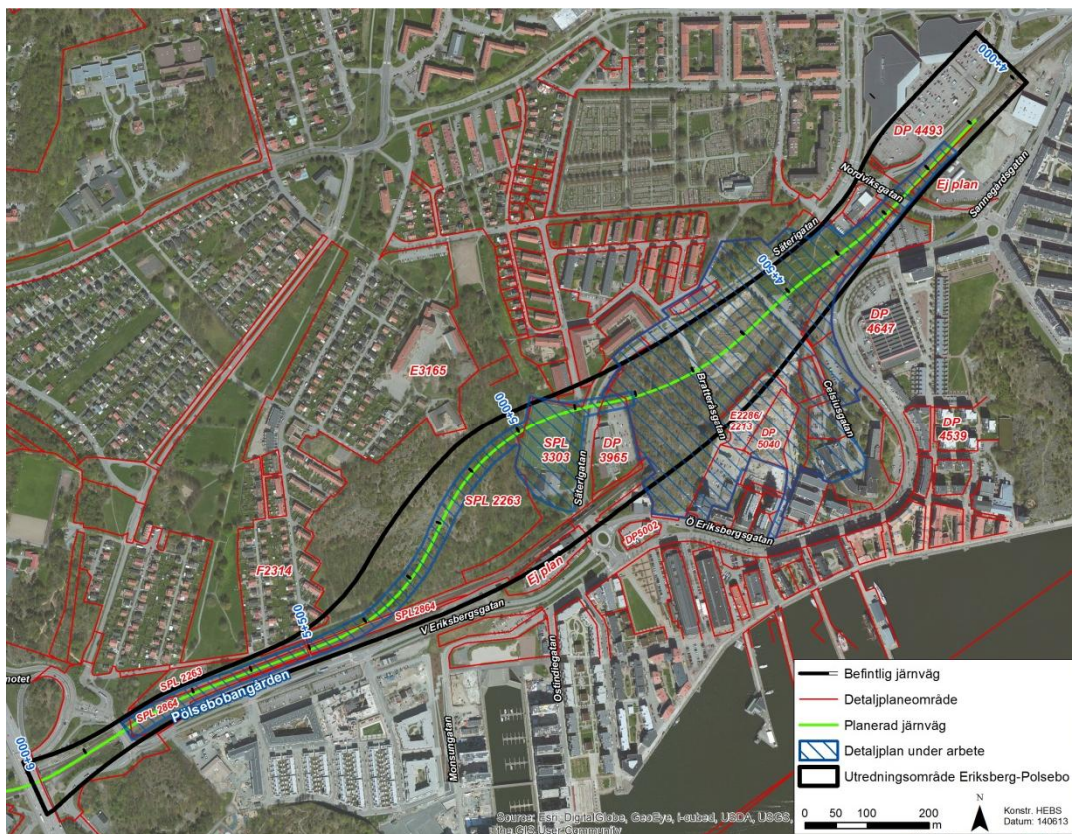
5.1.2. Kommunal planering

Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Göteborg togs fram 2009. Där finns Hamnbanan, både befintlig sträckning och utökad korridor, utpekad som riksintresse för kommunikation järnväg. Hamnbanan är av riksintresse eftersom den är en viktig järnvägslink till Göteborgs Hamn, som är av riksintresse för sjöfarten. Järnvägsplanen strider därför inte mot gällande översiktsplan.

Detaljplaner/Stadsplaner

Planområdet för Hamnbanan berör ett tiotal befintliga detaljplaner och stadsplaner inom Göteborgs Stad. En järnvägsplan som ska genomföras får inte strida mot gällande detaljplan. Göteborgs Stad tar därför fram två nya detaljplaner för att möjliggöra utbyggnad av Hamnbanan. Se Figur 23 för utsträckningen av gällande detaljplaner/stadsplaner och detaljplaner under arbete.



Figur 23 Utbredning av gällande detaljplaner/stadsplaner och detaljplaner under arbete.

Detaljplan för järnvägstunnel och bostäder vid Säterigatan omfattar den östra delen från dubbelspåret början till Bratteråsberget. Förutom järnvägens nya läge är den även framtagen för att möjliggöra en utbyggnad av bostäder på ytan mellan Säterigatan, Bratteråsberget, Nordviksgatan och Östra Eriksbergsgatan.

Detaljplanen för Hamnbanan under Krokängsparken inom stadsdelarna Sannegården och Bräcke omfattar främst järnvägssträckningen från Bratteråsberget i öster till Västra Eriksbergsbron i väster. I detaljplanen ingår även fotbollsplanen då dess flytt söderut kräver planstöd.

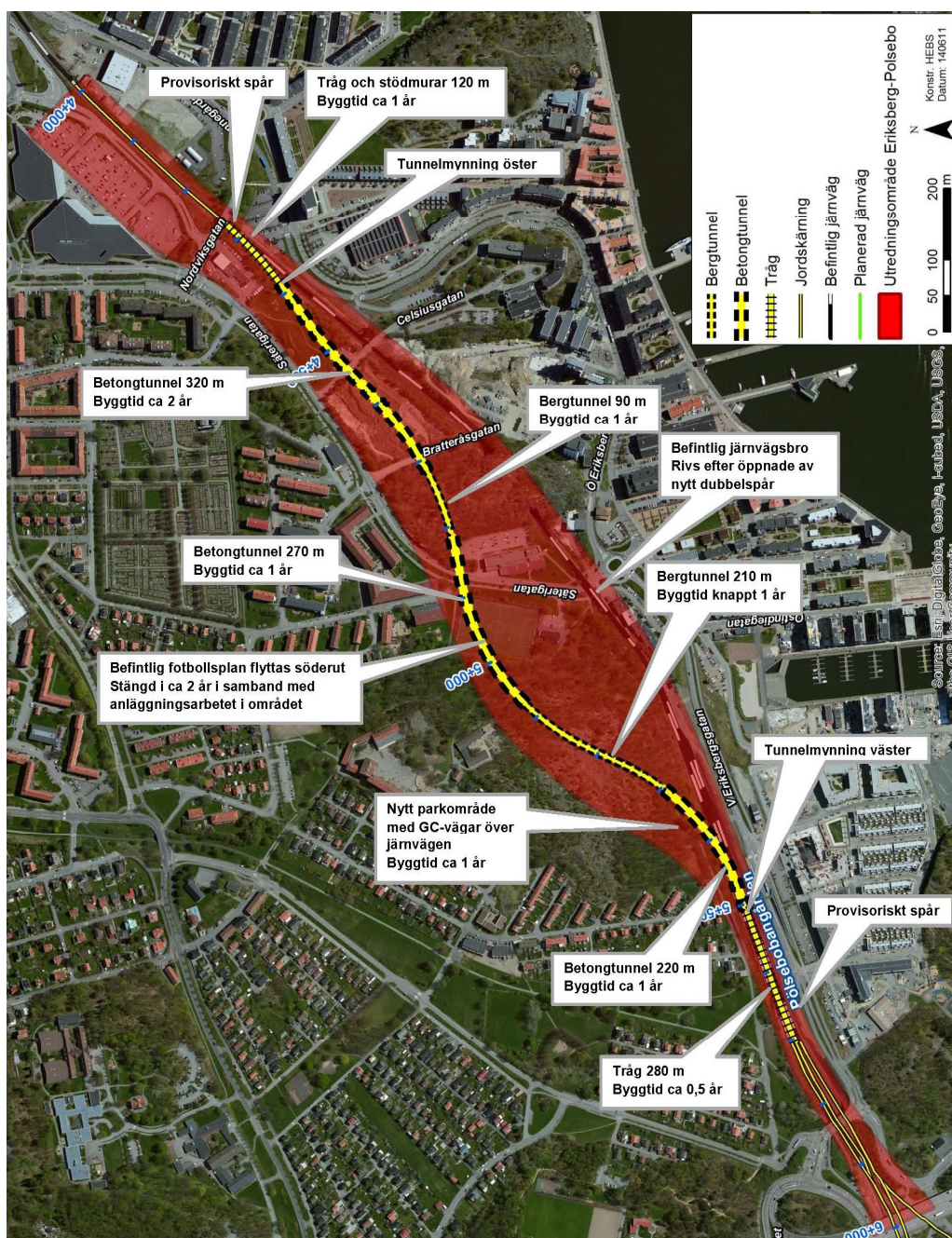
Säterigatans detaljplan gick ut på samråd i december 2014 och detaljplanen för Krokängsparken går ut på samråd i april 2015. Bägge planerna beräknas vara antagna under hösten 2015 och vunnit laga kraft under 2016.

Tillsammans med de två nya detaljplanerna som tas fram kommer järnvägsplanen att vara förenlig med befintliga, gällande detaljplaner och stadsplaner.

5.2. Genomförande

5.2.1. Genomförande under byggtid

Byggandet av nya Hamnbanan medför ett relativt omfattande arbete under byggtiden med schakt, transporter, massförflyttningar etcetera. Nedan beskrivs ett möjligt sätt att bygga de olika anläggningarna för den nya Hamnbanan med tråg, betongtunnel och bergtunnel (se Figur 24). Varierande geotekniska och bergtekniska förhållanden och schaktdjup kan leda till att alternativa tekniska lösningar väljs. Genomförandet är mer detaljerat beskrivet i "108793-04-040-001 Miljökonsekvensbeskrivning" kapitel 9.1, daterad 2015-02-12, rev A 2016-02-01, samt i Systemhandlingens dokument "108793-00-095-001 Byggbarhet och etappbeskrivningar", daterad 2015-02-12.



Figur 24 Ortofotograf med illustration över hur nya Hamnbanan kommer att se ut med val av linje och konstruktionstyp för olika delar. Bilden visar även planerad byggtid för olika områden längs järnvägslinjen.

Tråg och betongtunnel

Betongtunnel byggs öster om Bratteråsberget, mellan Bratteråsberget och Krokängsberget, samt väster om Krokängsberget. Tunneln har sin lågpunkt där betongtunneln korsar Säterigatan. Vid utbyggnad av tråg och betongtunnel krävs djupa schakter utan att större omgivningspåverkan får ske. Tillfälliga stödkonstruktioner behövs för att kunna bygga de permanenta konstruktionerna utan negativ påverkan på grundvattennivåerna. Troligen utformas dessa som spontlådor med tätkaka i botten alternativt med tätning mot berget där berget är nära eller över grundläggningsnivån.

Bergtunnelpåslag

Betongkonstruktioner (bergtunnelpåslag) utformas för att få vattentäta övergångar mellan betongtunnlarna och bergtunnlarna i Bratteråsberget och i Krokängsberget. Höjden på betongtunneln ökar succesivt vid påslaget till bergtunnel för att ta upp den ökade fria höjden i bergtunneln.

Bergtunnel

I projektet ska två relativt korta bergtunnlar byggas som delar i hela tunneln som i huvudsak utgörs av betongtunnlar. Genom Bratteråsberget kommer en cirka 90 meter lång bergtunnel att byggas och bergtunneln genom Krokängsberget blir cirka 210 meter. Anslutningarna mellan betongtunnlar och bergtunnlar är alla belägna under befintlig och framtida markyta, vilket innebär att dessa inte kommer att vara synliga efter det att projektet är slutfört.

Utöver bergtunnlarna för järnvägen planeras även en cirka 100 meter lång arbetstunnel i berg för att nå järnvägstunneln i Bratteråsberget.

Bergtunnlarna planeras att utföras genom borrhning och sprängning, vilket är den tunneldrivningsmetod som används vid i stort sett all bergtunneldrivning i Sverige.

Stödkonstruktioner

På sträckan mellan Nordviksbron och det östra tråget ligger järnvägen lägre än omgivande mark varför stödkonstruktioner behövs för att uppta höjdskillnaderna. På en sträcka av cirka 100 meter byggs stödmurar på bägge sidor om spåret med varierande grundläggning.

Banunderbyggnad

På en sträcka av cirka 200 meter i öster och cirka 200 meter i väster kommer Hamnbanan att gå på öppet spår. Anslutning sker till befintligt spår.

Rivning av befintliga anläggningar

När utbyggnaden av det nya dubbelspåret är klart och den nya anläggningen är tagen i bruk kommer Trafikverket riva, avlägsna och omhänderta allt befintligt järnvägsmateriel.

Befintlig bro över Säterigatan rivs inklusive stöd. Befintlig järnvägstunnel genom Bratteråsberget stängs till med betongmurar i anslutning till båda tunnelöppningarna.

Buller- och skyddsvallar vid västra och östra tunnelmynningen rivs i samband med byggnation av provisoriskt spår.

5.2.2. Projektorganisation

Den styrande funktionen för projekt Hamnbanan ligger i Trafikverkets linjeorganisation verksamhetsområde Investering. För projektet finns även en rådgivande styrgrupp med representanter från olika verksamhetsområden och regioner inom Trafikverket. Ordförande är chefen för verksamhetsområde Investering.

En projektledningsgrupp leder arbetet med planering, projektering, upphandling, produktionsplanering, omvärldskommunikation samt fastighetsfrågor.

5.2.3. Tidplan

Av tidplanen framgår den tid som krävs för projektering, entreprenörsupphandling och byggande. Tiderna är ungefärliga. Många faktorer som påverkar tidplanen, till exempel handläggning hos länsstyrelse och olika remissorgan, ligger utanför Trafikverkets kontroll. Tiderna för byggandet kan påverkas av metoder och byggsätt som respektive anlitad entreprenör kommer att föreslå.

En granskning (utställning) av järnvägsplanen skedde andra kvartalet 2015. En kompletterande granskning kommer att ske andra kvartalet 2016 och i planeringen förutsätts att järnvägsplanen vinner laga kraft andra kvartalet 2018.

Byggstart planeras våren 2019 med färdigställande under 2022, en del rivnings- och återställningsarbeten kommer dock att utföras under 2023. För fler deltider, se nedanstående översiktliga preliminära tidplan (Figur 25). Om överklagan inte sker kan byggstarten planeras tidigare.

Eriksberg - Pölsebo	2013			2014			2015			2016			2017			2018			2019			2020			2021			2022			2023					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Projektering																																				
Järnvägsplan Samråd																																				
Järnvägsplan Granskning (Utställning)																																				
Järnvägsplan begäran fastställelse																																				
Fastställelse, Handläggning																																				
Överklagandetid																																				
Laga kraft																																				
Vattenverksamhet																																				
Åtgärder Krokängsparken - Ekar																																				
Produktion																																				
Förberedande arbeten																																				
Permanent arbeten																																				
Rivning- och återställningsarbeten																																				

Figur 25 Översiktlig preliminär tidplan för Hamnbanan, dubbelspår Eriksberg – Pölsebo.

5.2.4. Parter genomförande

Trafikverket kommer att vara huvudman för järnvägsutbyggnaden och de ledningsomläggningar som kommer att ske i samband med detta. Trafikverket kommer även att ansvara för ombyggnaden av fotbollsplanen, Krokängsplan.

5.2.5. Avtal

Sedan tidigare har tre avtal tecknats för järnvägsutbyggnad sträckan Eriksberg – Pölsebo. "Avsiktsförklaring" tecknades 2009 mellan Göteborgs Stad och Trafikverket. Den ersattes sedan av "Genomförande och finansieringsavtal medfinansieringsobjekt Hamnbanan, delen Eriksbergmotet – Pölsebobangården Göteborg" 2010 mellan Trafikverket och Göteborgs Stad. Dessutom tecknades "Avtal om tidigareläggning och medfinansiering av Hamnbanan i Göteborg" 2011 mellan Trafikverket, Göteborgs Stad, Västra Götalandsregionen, AB Volvo och Göteborgs Hamn AB.

Ett kompletterande genomförandeavtal kommer att tecknas mellan Trafikverket och Göteborgs Stad. Avtalet reglerar genomförandet av järnvägsprojektet och omfattas av järnvägsplanen för utbyggnad av Hamnbanan till dubbelspår, sträckan Eriksberg-Pölsebo, samt detaljplan för Krokängsparken och Säterigatan. Avtalet reglerar upplåtelse och återställande av mark, åtgärder i kommunala anläggningar föranledda av järnvägsprojektet, samordning, ansvarsfördelning, tidplan mm.

5.2.6. Tillstånd och dispenser

Vattenverksamhet

En ansökan för vattenverksamhet enligt miljöbalken bedöms vara nödvändig för bygg- och driftskedet, då hanteringen av grundvatten (pumpning och infiltration) sannolikt bedöms kunna ha betydande miljöpåverkan. I ansökan med ingående MKB och teknisk beskrivning kommer åtgärder att beskrivas mer i detalj. En ansökan om vattenverksamhet är planerad att lämnas in till mark- och miljödomstolen hösten 2016.

Bygglov

Vid nybyggnation samt vid större ombyggnader av byggnader krävs enligt plan- och bygglagen bygglov. Bygglov hanteras av stadens stadsbyggnadsnämnd.

Biotopskyddsdispens

Träd i alléer omfattas av det generella biotopskyddet, vilket innebär krav på dispens för åtgärder. Genom järnvägsplanen undantas dessa objekt från det generella biotopskyddet. Berörda objekt redovisas på plankartan och kompensationsåtgärder beskrivs i MKB. Ingen separat dispens behöver alltså sökas.

Andra identifierade tillstånd eller dispenser

Anmälan om dagvattenanläggning, hantering av länshållningsvatten och vid arbete inom förorenade områden kommer att göras till Göteborg stad.

Artskyddsdispens kommer krävas för kalvnos (fridlyst art).

Andra tillstånd som kan komma att behövas är till exempel rivningslov, rivningsanmälan, marklov, tillstånd för ingrepp fornlämningar, tillstånd för omhändertagande av avfall, tillstånd för störande arbeten och tillstånd för att servicefordon ska kunna trafikera kollektivtrafikkörfält.

5.3. Finansiering och kostnad

Projektet finansieras i sin helhet av Trafikverket. Medel för projektet finns i Nationell plan för 2014-2025.

Investeringskostnaden för utbyggnaden av Hamnbanan, dubbelspår Eriksberg – Pölsebo är bedömd till 1,9 miljarder kronor enligt prisnivå år 2014.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243- 750 90

www.trafikverket.se