

Järnvägsplan

Hamnbanan/Bohusbanan, dubbelspår på sträckan Olskroken - Kville

Göteborgs stad

MKB - Miljökonsekvensbeskrivning

2011-08-18, rev. 2011-10-14



Revideringen 2011-10-14

Revideringen avser synpunkter från Länsstyrelsen i Västra Götaland enligt epost daterade 2011-09-16, 2011-09-22 samt 2011-10-07.

Revideringarna berör i huvudsak kapitlen: 6.2, 6.4, 6.6, 7.4, 7.5, 8, 11.1 och 11.5. Reviderad text, bilder och tabeller är markerade i marginalen med ett svart vertikalt streck.

Beställare

Projektledare Hamnbanan:
Delprojektledare Olskroken-Kville:
Miljöhandläggare Olskroken-Kville:

Rapport nummer:

Konsult

Uppdragsansvarig:
Samordning systemhandling:
Samordning järnvägsplan:
Handläggare MKB:
Handläggare gestaltning:
Handläggare buller och vibrationer:
Handläggare riskanalys:
Handläggare förorenad mark
Handläggare Geoteknik

Teknikansvarig konstbyggnad:

Kartmaterial:

Trafikverket Investering

Bo Lindgren
Sven-Erik Svensson
Sofia Widengren

TRV 2011/xx

Tyréns AB

Britta Hedman
Ylva Bäckman
Ingela Svensson
Jonas Petersson
Lisbeth Andersson
Clara Göransson
Cecilia Sandström
Tomas Ahlberg
Mats Ekenberg

ELU

Torsten Berggren

©Lantmäteriet Gävle 2011.
Medgivande I 2010/0180.

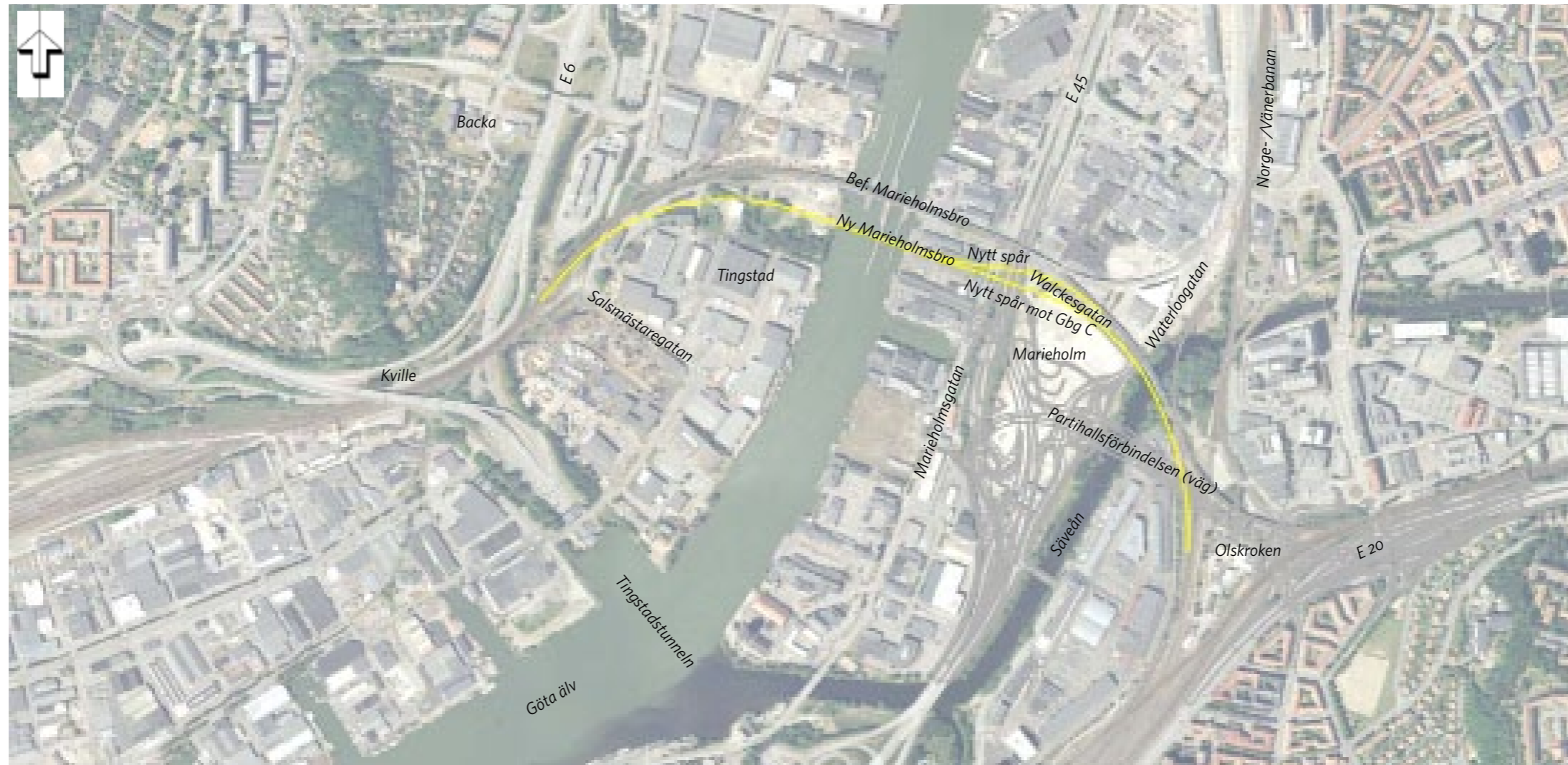
Fotot på framsidan visar Befintlig Marieholmsbro över Göta älv

Innehåll

1 Inledning	10
1.1 Projektets bakgrund och syfte	10
1.2 Planeringsprocessen, tidigare utredningar och beslut	10
1.3 Närliggande projekt.....	14
1.4 Övergripande förutsättningar.....	16
1.5 Kommunala planer	20
2 Avgränsningar av MKBn	23
3 Nollalternativet	24
4 Metodik och bedömning	25
5 Sammanfattande beskrivning av projektet	27
5.1 Byggnadstekniska förutsättningar	27
5.2 Projektbeskrivning.....	28
6 Miljökonsekvenser - bevarandebidrag	33
6.1 Stadsbild och markanvändning.....	33
6.2 Naturmiljö	36
6.3 Rekreation och friluftsliv	49
6.4 Vattenaspekter.....	49
6.5 Kulturmiljö.....	52
6.6 Naturresurser - Masshantering.....	53
6.7 Strandskydd	54
7 Miljökonsekvenser - hälsa och säkerhet	56
7.1 Buller	56
7.2 Vibrationer.....	59
7.3 Elektromagnetiska fält.....	60
7.4 Risker och säkerhet.....	61
7.5 Föreningar	64
7.6 Luft.....	68
8 Miljöpåverkan och åtgärder under byggtiden	70
9 Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål	75
10 Samlad bedömning	76
11 Fortsatt miljöarbete	79
11.1 Fastställda åtgärder enligt järnvägsplanen.....	79
11.2 Övriga rekommenderade åtgärder	80
11.3 Prövningar enligt miljöbalken	80
11.4 Byggskede.....	80
11.5 Miljöuppföljning	81
12 Samråd	82

Bilaga 1 Avgränsning av miljöaspekter

Bilaga 2 Buller



Geografisk orientering

Sammanfattning

Bakgrund och syfte

I dagsläget har järnvägstrafiken till och från Göteborgs hamn ökat i sådan omfattning att behovet av ytterligare ett spår blivit uppenbart. Utifrån beslutet år 2009 över utbyggnad av Hamnbanan har nu etappen Olskroken-Kville påbörjats. Området som nu är aktuellt i järnvägsplanen sträcker sig över både Säveån och Göta älv med en total sträcka på cirka 1,5 km med en öppningsbar bro över Göta älv som dominerande inslag.

Syftet med utbyggnaden av ny Marieholmsbro är att säkerställa framtida transporter på järnväg till och från Göteborgs hamn och övriga industrier på västra Hisingen med rimliga konsekvenser för trafik, påverkan på omgivningen och kostnader. Med ytterligare ett spår över Göta älv ökar robustheten i systemet och sårbarheten minskar.

Förslaget

Den planerade järnvägen utförs som ett enkelspår och går i huvudsak på bro med brostöd. Av den 1,5 km långa sträckan går drygt 1 km på bro över både Säveån och Göta älv samt E 45. Vid passagen av Göta älv blir bron öppningsbar, en så kallad lyftsvängbro. Vid passagen över Göta älv är centrumavståndet mellan befintlig bro och ny bro 73 meter. I Tingstad, väster om Göta älv anläggs broar för Salsmästaregatan samt för de framtida ramperna tillhörande planerade Marieholmstunneln.

Över Säven anläggs även vägbro (Walckesbron) strax nedströms planerad järnvägsbro samt en gång- och cykelbro strax uppströms befintlig järnvägsbro.

Byggstart är planerad till slutet av år 2013.

Konsekvenser

Stadsmiljö

Stadsrummet kommer att genomgå en visuell förändring genom tillägget av byggnadsverk. Flera verksamheter försvinner i Tingstad och Marieholm då 3 byggnader rivs. Kringtytor/restytter kan också komma att genomgå en förändring beroende på framtida nyttjande. Konsekvenserna bedöms som måttliga då området idag domineras och är starkt påverkat av infrastruktur.

Natur- vattenmiljö

Utbyggnadsförslaget innebär att tre broar byggs över Sävån. Sävån är klassad som riksintresse för naturvården och Natura 2000-område med anledning av dess zoologiska värden, speciellt fiskfaunan. Det berörda områdets funktion är primärt en vandringsled för fisk från havet till lekströmmarna uppströms och är därför sannolikt inte så känslig för ingrepp. Broarna förändrar inte flödesregimen och bedöms inte ha någon negativ effekt på den vandrande fisken och ej heller på kungsfiskarens häckningsmöjligheter eller födosöksområden. Projektet bedöms därmed inte påverka den gynnsamma bevarandestatusen negativt hos någon av de två arter som nämns i motivet till Natura 2000-området. Vidare bedöms projektet inte medföra påtagligt skada på riksintresset för naturvården.

För att kompensera för det fysiska intrånget i Natura 2000 planeras förbättringsåtgärder exempelvis; nya stora träd planteras i strandzonen, gräs och örter etableras genom att slänter mot vattnet kläds med strandmatta upp till 2 meter ovanför vattenbrynet. Artsammansättningen på ny växtlighet ska likna dagens d.v.s det skall vara de arter som växer vilt i åns närhet. Möjligheten att anlägga konstgjorda "strandbrinkar" med boplatser för Kungsfiskare undersöks vidare. Målsättningen är att skapa goda möjligheter för fortlevnad av växt- och djurlivet kring ån.

Järnvägsutbyggnaden bedöms inte motverka eller försvåra möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsterna Göta älv och Sävån.



Foto A. Vy från Sävåns västra strand sedd österut. Kvarvarnde trädgrupp syns mellan befintlig järnvägsbro, till höger i bilden, och Partihallsbroarna som skymtar i bakgrunden..

Både Göta älv och Sävån är utpekade laxfiskevatten. För Sävån bedöms inte miljö kvalitetsnormens gräns- och riktvärden överskridas. Den påverkan som förväntas hänför sig till anläggningsskedet och vara av övergående natur. Påverkan bedöms vara grumling och spridning av förorenat sediment i samband med anläggning av brostöd. För Göta älv bedöms riktvärden för uppslammade fasta partiklar enligt förordningen om miljö kvalitetsnormer för laxfiskevatten (SFS 2006:1140) kunna överskridas. Göta älv överskrider idag tidvis detta riktvärde varför ytterliggare grumling ökar risken för överskridande. Den negativa konsekvensen av den grumling som byggskedet ger upphov till bedöms som liten då älven redan idag har ett grumligt vatten och sannolikt en vattenmiljö som är anpassad till detta.

Grumlande arbeten i Göta älv och Sävån får endast utföras under tiden 15/11 – 15/4 när laxen inte vandrar.

De kumulativa effekterna de planerade projekten i Sävån har består i huvudsak tillfysiska intrång som ökar exploateringsgraden. Förlusten av livsmiljön bedöms, med de uppgifter som finns tillgängliga om övriga projekt, som liten då flertalet projekt berör områden som idag är exploaterade, saknar trädbård och har erosionsskydd. Vidare så bedöms inte möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna motverkas eller försvåras. Denna bedömning förutsätter att åtgärder genomförs för att minimera grumling, förorenings spridning under byggtiden.

Kulturmiljö

Inga kända värden berörs av projektet. För närvarande pågår utredning av eventuella lämningar i Göta älv.

Friluftsliv

Exploateringen av området ökar ytterliggare i en miljö som redan idag är starkt påverkad. Det pågår utredning om att anlägga en gång- och cykelväg på den ny bron över Göta älv och E45 alternativt att förlänga befintlig gång- och cykelbana så att den även går över E45.

I samband med intrånget i Natura 2000-området för Sävån kommer förbättringsåtgärder i form av trädplantering och etablering av gräs och örter i strandzonen. Denna förbättringsåtgärd stärker även Sävåns funktion som grönstråk i området.

Allmänhetens tillträde till ån och älven (friluftsliv) ska säkras för båda sidor av älven samt för båda sidor av Sävån.

Buller och vibrationer

Vid Backa, på den västra sidan av älven, är bostadsfastigheter belägna och hårt belastade av trafikbuller. Bullerstörningen kommer dels från järnvägen och dels från vägtrafiken på E6. En sammanvägning av de två bullerkällorna är utförd för bedömningen av åtgärdsbehovet.

Det är svårt att klara riktvärdet 55 dBA utomhus och det är mer relevant att klara riktvärdet 30 dBA inomhus. Med föreslagna åtgärder uppnås riktvärdet inomhus för samtliga bostäder.

Vibrationer från den utbyggda järnvägen bedöms inte ge vibrationsnivåer över riktvärdet för komfortstörning. Risk för skador på fastigheter orsakade av vibrationer från järnvägen bedöms inte föreligga.

Föroreningar

Stora delar av markområdet är uppfyllt med fyllnadsmassor av okänt ursprung. Genomförda undersökningar visar på att det finns markföroreningar i hela området och i Göta älvs sediment. Förekommande ämnen är tungmetaller, PAH och petroleumkolväten. För hantering av schaktmassor kommer jorden att klassificeras med avseende på föroreningsinnehåll. Som utgångspunkt för att avgöra om återanvändning är lämplig kommer Naturvårdsverkets riktvärden för MKM och tidigare Banverkets avgränsningsvärden och användningsklasser användas. Klassningen avgör hur jorden under entreprenadskedet skall hanteras, det vill säga vilka massor som kan återanvändas inom projektet och vilka massor som måste transporteras till en av myndigheten godkänd mottagningsanläggning. Utgångspunkt för återfyllning med måttligt förorenade massor kommer att vara exponering för föroreningar samt risken för föroreningsspredning. Risken skall vara mindre än nuläget.

Förorenad mark kommer delvis att saneras inom området vilket är positivt ur miljö- och hälsosynpunkt.

Sedimenten i Göta älv och Sävån är generellt påverkade av flera föroreningar. I Göta älv kommer muddring förekomma vilket medför att delar av förorenat sediment kommer att tas bort. Under anläggningsskedet finns risk för spridning av förorenat sediment i samband med muddringen. Klassning av föroreningsnivå inom planerat muddringsområde i älven avgör hur sedimentet skall hanteras. Riktvärden för klassningen utförs lämpligen i samråd med aktuell myndighet i kommande skede.

I Sävån är arbetet i vatten mycket begränsat varför risken för spridning av förorenat sediment är begränsat.

Risk

Även fortsättningsvis kommer farligt gods att transporteras på järnvägen. Flödet av godsvagnar, och därmed av farligt gods, förväntas öka efter utbyggnaden. Jämfört med nuläget och nollalternativet är det farliga godsets egenskaper ej förändrade, dvs det är samma klasser som förväntas transporteras i samtliga fall. Detta innebär att konsekvenserna av olyckor bedöms vara desamma. Vid passage över Sävån har risken för ett utsläpp av farligt gods särskilt beaktats. På järnvägsbron går järnvägen i ett betongtråg där kantbalken skyddar Sävån och Göta älv om ett tåg skulle spåra ur. Bortledning av dagvatten från den nya järnvägsbron sker via utkastare vid brostöden och inte direkt i vattendragen. Vid varje brostöd anläggs en avstängningsanordning på stupröret så att eventuella föroreningar i samband med olycka hålls kvar i betongtråget, i väntan på sanering, och inte sprids till vattendragen. På järnvägsbanken vid passagen under Partihallsbroarna anläggs skyddsräll vilket minskar risken för urspårning med efterföljande farligt godsolycka.

Järnvägsanläggningen anläggs över +3,83 vilket är den nivå som gäller för samhällsviktiga anläggningar med avseende på översvämningrisk.

Miljöpåverkan under byggtiden

Det mest störande under byggskedet kommer att vara buller, vibrationer, schaktning, packning och transporter som kommer att utföras utmed hela sträckan. Krav på maskiner, byggmetoder os.v. kommer att ställas för att undvika/minimera störningar.

Vid gruddläggningsarbeten vid Sävån och i Göta älv uppstår grumling och risk för föroreningsspredning. Schaktningsarbeten i och i anslutning till Göta älv och Sävån kommer att utföras innanför tät spont för att minimera grumling och

föroreningsspredning till vattendragen. Muddring kommer att utföras i Göta älv i samband med nedläggning av servicekulvert/förbindelsebalk samt pålning i samband med förlängning av ledverk och väntbrygga. I anslutning till Göta älv kommer tryckbankar anläggas för att hindra skred.

Arbeten i Göta älv och Sävån är vattenverksamheter kommer att bli föremål för miljöprövningen enligt Miljöbalken kap. 11. Åtgärder och förslag till kontrollprogram som rör vattenverksamheter tas fram i samband med denna prövning.

Förorenade massor kommer att hanteras vilket medför en risk för spridning av förorenat damm och länsvatten till omgivningarna. Krav kommer att ställas på denna hantering så att skador undviks.

Göta älv är en farled som utgör riksintresse för sjöfarten. Arbetena med anläggning av brostöd och förlängning av ledverk kan påverka sjöfarten periodvis under byggtiden. Enkelriktning av farleden förbi byggplatsen kommer att bli aktuell under del av byggtiden. Farleden kommer att stängas helt vid några tillfällen som vid sänkning av kulvert mellan brostöden i vatten och vid montage av rörlig brodel. Tillsammans med Sjöfartsverket har Trafikverket påbörjat arbetet med att upprätta rutiner under byggtiden för nya älvförbindelser. Rutinerna omfattar även Marieholmstunneln och ny Göta älvbro. Rutiner upprättas med avseende på bland annat avstängningar, båtpassager och information/kommunikation.



Foto B. Vy från östra sidan av Göta älvs sedd österut. Hårdgjorda ytor dominerar området, i bakgrunden syns Marieholmsgatan och väg E45 som passerar under järnvägsbron.

1 Inledning

1.1 Projektets bakgrund och syfte

Bakgrund

I dagsläget har järnvägstrafiken från och till Göteborgs hamn ökat i sådan omfattning att behovet av ytterligare ett spår blivit aktuellt.

Syftet med utbyggnaden är att säkerställa framtida transporter på järnväg till och från Göteborgs hamn och övriga industrier på västra Hisingen med rimliga konsekvenser för trafik, påverkan på omgivningen och kostnader. Ett ytterligare järnvägsspår över Göta älv ökar robustheten i systemet och minskar sårbarheten.

Utifrån förstudiens beslut år 2009 över utbyggnad av Hamnbanan har nu etappen Olskroken-Kville påbörjats. Ett första steg var att inför järnvägsplanen ta fram underlag, år 2010, för utbyggnad till dubbelspår på aktuell sträcka parallellt med befintligt spår. Etappen Olskroken-Kville som nu är aktuellt i järnvägsplanen sträcker sig över både Sävån och Göta älv med en total sträcka på cirka 1,5 km.

1.2 Planeringsprocessen, tidigare utredningar och beslut

Planeringsprocessen

Planeringsprocessen för byggande av järnväg

Enligt lagen om byggande av järnväg omfattar planprocessen i huvudsak tre utredningsskeden - förstudie, järnvägsutredning och järnvägsplan.

Förstudie

I en förstudie studeras olika principlösningar. Lösningarnas kostnader och nytta beskrivs. Syftet är att ta fram ett underlag för att kunna välja vilka alternativ som ska studeras vidare i en järnvägsutredning. Om det endast finns ett genomförbart alternativ eller lösning på ett problem är det möjligt att gå direkt från förstudie till järnvägsplan utan ett mellansteg med järnvägsutredning, som hanterar flera alternativ.

Vid utarbetandet av en förstudie samråder Trafikverket med berörd allmänhet, organisationer och myndigheter. Efter samrådet ska Länsstyrelsen bedöma om projektet kan antas få en betydande miljöpåverkan.

Utifrån en sammanvägning av förslagets konsekvenser och inkomna remissyttranden fattar Trafikverket beslut om den fortsatta planeringen. De berörda kan närhelst under planeringsprocessen yttra sig om Trafikverkets pågående arbeten.

En förstudie beträffande Ny hamnbana (2006-02-01) genomfördes under 2006. I februari 2009 fattades beslut om att gå vidare med bl.a. aktuell del, Olskroken-Kville.

Järnvägsutredning

I arbetet med väg- och järnvägsutredning prövar, analyserar och utvärderar Trafikverket de återstående lösningarna med syfte att ta fram underlag för val av alternativ som svarar bäst mot satta mål. I järnvägsutredningen görs en jämförelse med ett nollalternativet, ett framtida perspektiv om anläggningen inte kommer till stånd. Till järnvägsutredningen hör en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska vara godkänd av länsstyrelsen. Den lösning som väljs i väg- och järnvägsutredningen ska i stora projekt ha regeringens tillåtelse innan arbetet med nästa steg, arbets- och järnvägsplan, kan påbörjas. Om endast ett alternativ finns kan projektet gå direkt

från förstudie till arbets- eller järnvägsplan. I detta projekt har förstudie följts av järnvägsplan, då det efter förstudien inte återstod några rimliga alternativ till lokalisering av Marieholmbron att studera i en järnvägsutredning.

Järnvägsplan

I järnvägsplanen utpekas den mark som behöver tas i anspråk för byggandet av järnvägen. I järnvägsplanen görs en jämförelse med ett nollalternativet, ett framtida perspektiv om anläggningen inte kommer till stånd.

Samråd sker med bland andra berörda fastighetsägare. I järnvägsplanen upprättas en miljökonsekvensbeskrivning som ska godkännas av Länsstyrelsen. Ett godkännande av miljökonsekvensbeskrivningen innebär att underlaget utgör ett tillräckligt underlag för bedömning av miljöpåverkan. Länsstyrelsens beslut bifogas miljökonsekvensbeskrivningen. En jämförelse med det så kallade nollalternativet, det vill säga att inga åtgärder vidtas, ska också göras.

Trafikverket fastställer järnvägsplanen och eventuella överklaganden av Trafikverkets beslut kan ske.

Det är i detta planeringsskede projektet nu befinner sig i. Aktuell järnvägsplan planeras att färdigställas under hösten 2011.

Bygghandlingar och genomförande

När en järnvägsplan vunnit laga kraft och nödvändiga tillstånd erhållits kan anläggningsarbetena påbörjas. Beroende på val av entreprenadform för projektets genomförande kan detta skede hanteras på olika sätt. Vanligtvis påbörjas detta skede med att ta fram nödvändiga bygghandlingar och förfrågningsunderlag för upphandling av entreprenörer. De entreprenörer som sedan väljs ska genomföra byggnadsarbetena enligt anvisningarna i förfrågningsunderlagen.

Byggstart är planerad till slutet av 2013.

Kommunal planeringsprocess enligt plan- och bygglagen (PBL)

I den kommunala planeringsprocessen har detaljplanen en funktion motsvarande den för järnvägsplanen. Järnvägsplan och detaljplan samordnas alltid, antagen detaljplan krävs för fastställelse av järnvägsplan.

Upprättande av en ny detaljplan för "Ny Marieholmsbro inom stadsdelarna Backa och Gamlestaden i Göteborg" samt en översyn av angränsande och på annat sätt berörda detaljplaner pågår parallellt med denna järnvägsplan. Föreliggande MKB

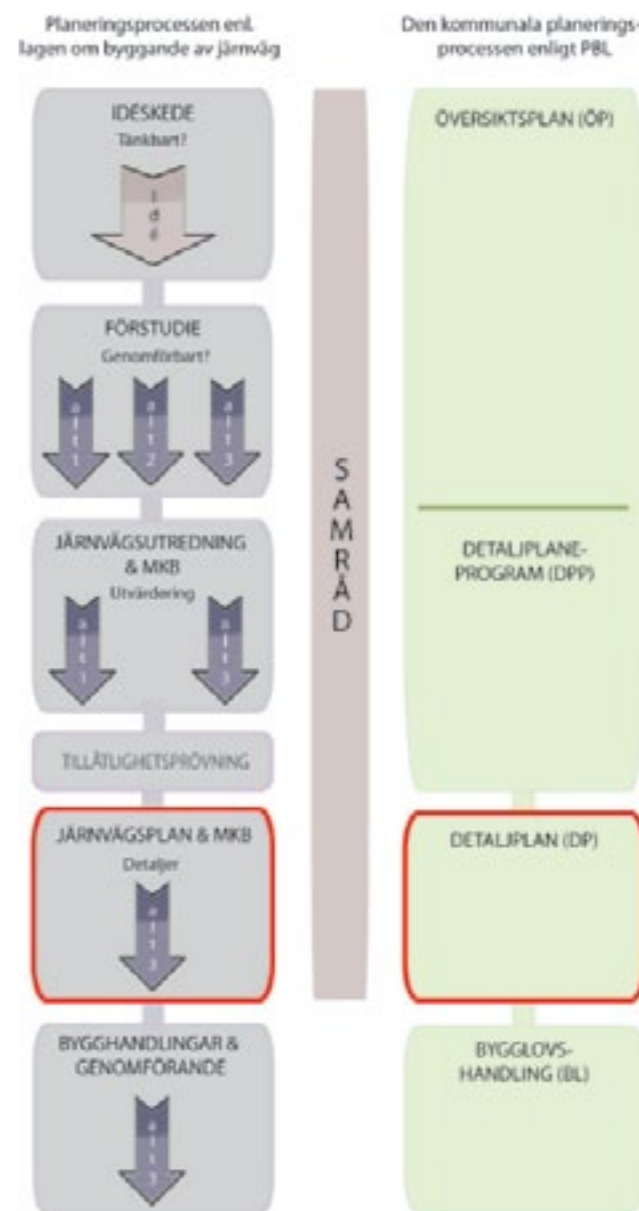


Bild 1. Generell planeringsprocess för byggande av ny järnväg enligt lagen om byggande av järnväg respektive den kommunala planeringsprocessen enligt plan- och bygglagen (PBL).

utgör även MKB för ny detaljplan ”Ny Marieholmsbro inom stadsdelarna Backa och Gamlestaden i Göteborg”. Kommunen är huvudman för detta arbete och ett samarbete mellan Trafikverket och Göteborgs stad pågår i frågan. Berörda kommunala planer beskrivs närmare i avsnitt 1.5 Kommunala planer.

Tidigare utredningar och beslut

Under det senaste årtiondet har Banverket, nuvarande Trafikverket, i samverkan bland annat med Länsstyrelsen, Göteborgs stad och Västra Götalandsregionen utrett olika sträckningar för Hamnbanan. Detta för att öka kapaciteten och på så sätt säkerställa framtida godstransporter på järnväg bland annat till och från Göteborgs Hamn. I studierna har även åtgärder innefattats, vilka ska höja kapaciteten på befintlig sträckning inom ett kortare tidsperspektiv. Utbyggnaden och åtgärderna bedöms ske i flera steg.

För att snabbt höja kapaciteten bygger nu Trafikverket ut Skandiabangården, Älvsborgsbangården samt Pölsebobangården, där bland annat samtidig infart möjliggörs och det blir kortare signalsträckor. Planering pågår också för att etappvis bygga ut Hamnbanan och del av Bohusbanan till dubbelspår.

Förstudie

Utifrån Banverkets, nu Trafikverkets, förstudie beträffande Ny hamnbana (2006-02-01) fattades i februari 2009 beslut om att gå vidare och utreda etapperna:

- Olskroken-Kville.
- Kvillebangården - Eriksbergsmotet.
- Eriksbergsmotet - Pölsebobangården.
- Pölsebobangården - Skandiabangården.



Bild 2. Översiktskarta med delsträckorna för ny hamnbana

För etappen Olskroken-Kville har Trafikverket i förstudien även utrett möjligheten att lägga en ny bro vid Nylöse eller vid Lärje, uppströms Göta älv. Båda alternativen avskrevs efter remissomgången då alternativen skulle medföra stora konsekvenser i intressanta utvecklingsområden. Broläget i Lärje var även beroende av utbyggnad i Säve som valdes bort p.g.a. stor intrång i natur-, kultur- och boendemiljö. Trafikverket valde i beslutshandlingen för ny hamnbana att gå vidare med ett läge vid den befintliga Marieholmsbron. I och med att det inte kvarstod några alternativa lokaliseringar att utreda vidare var inte heller en järnvägsutredning nödvändig att genomföra.

Länsstyrelsen har i förstudien beslutat att projektet medför betydande miljöpåverkan (BMP). Förstudien behandlade ny hamnbana, aktuellt projekt är en del av denna utbyggnad.

Teknisk utredning - förberedelse inför järnvägsplan

Inför föreliggande järnvägsplan genomfördes en teknisk utredning (2010-03-01) för att finna bästa lösningen för att öka kapaciteten Olskroken-Kville. Alternativa utformningar utreddes, bl.a. bro i befintligt läge, strax norr och söder om befintligt läge, tunnel i befintligt läge samt i anslutning till Västlänken. Några alternativ avfärdades i ett tidigt skede på grund av att de inte var möjliga att ansluta till befintligt spår inom det fungerande spårsystemet, däribland bro med hög profil samt tunnelalternativet. Därefter utreddes vidare ett antal olika lösningar, där sträckningens plan och profil studerades tillsammans med olika brotyper för öppningsbara broar. Utredningen utmynnade i en rekommendation att gå vidare med alternativet med en lyftsvängbro 73 meter söder om befintlig bro. Detta utifrån driftsäkerhets- och kostnadsmässiga aspekter. I alternativet rekommenderas att de geotekniska åtgärderna sker i samordning med utbyggnad av Marieholmsförbindelsen.

Vid remissbehandling av den tekniska utredningen har Länsstyrelsen samt övriga statliga myndigheter tillstyrkt projektet. Även Göteborgs stad har tillstyrkt projektet men förordat en brolösning som medger att broarna placeras närmare varandra för att minska intrånget. Trafikverket har därför tagit fram en fördjupning, PM 2010-09-07 för jämförelse mellan förordat alternativ 73 meter söder om befintlig bro och ett broläge 44 meter söder om befintlig bro. Trafikverket har 2011-01-14 tagit det slutliga beslutet att den nya bron skall vara av typen lyftsvängbro. Den skall placeras söder om befintlig Marieholmsbro och så nära som det är tekniskt möjligt (detta innebär 73-metersalternativet).

1.3 Närliggande projekt

Flera trafikprojekt planeras på både Marieholm- och Tingstadsidan, varav några redan är färdigställda eller under uppförande. Trafikprojekten är beroende av varandra och sambanden dem emellan måste beaktas vid planering av utformning och genomförande. Detaljplanerna för trafikprojekten är snävt utformade, därav måste omgivande områdets markanvändning behandlas i separata detaljplaner. Se också avsnitt 1.5 Kommunala planer för närmare beskrivning av övriga kommunala planeringsprojekt som kan tänkas beröras av föreliggande. Projekten nedan presenteras i tidsordning utifrån i nuläget kända (eller okända) tidplaner.

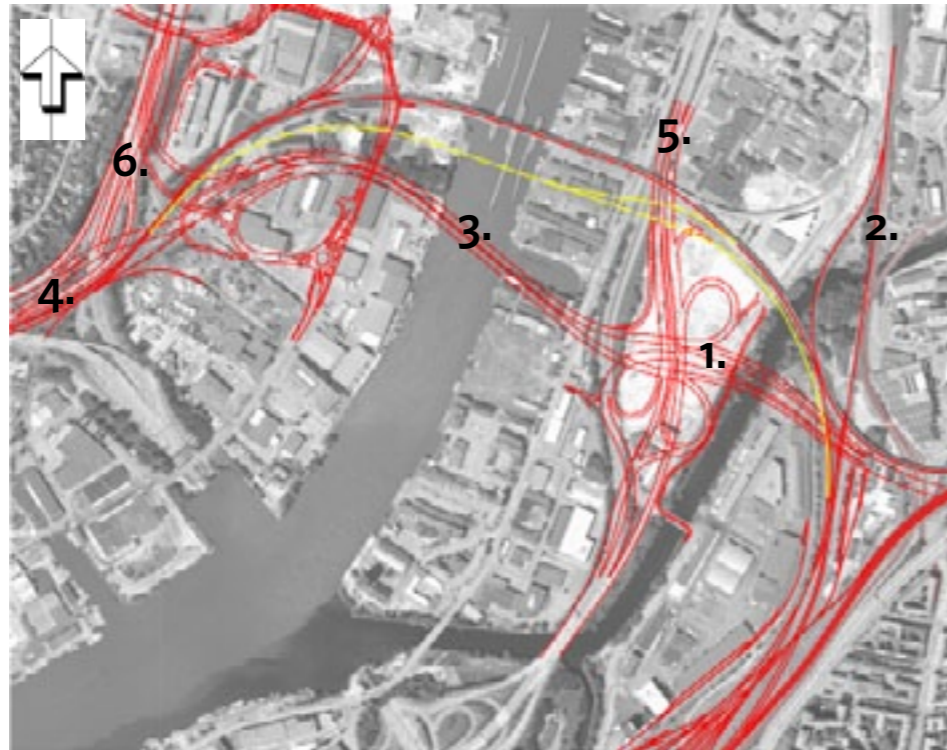


Bild 3. Närliggande projekt.

Partihallsbroarna (1)

Partihallsförbindelsen (första etappen av Marieholmsförbindelsen) med ny bro som förbinder E20 med E45 och framtida Marieholmstunneln. Byggnation pågår, beräknas vara klart i november 2011.

Norge-/Vänerbanan (2)

Utbyggnad till dubbelspår samt anläggande av pendeltågstation vid Gamlestadstorget pågår och beräknas vara klart till december 2012.

Marieholmstunneln (3)

Ny förbindelse under älven. I dagsläget är projektet ej beslutat. Byggnation påbörjas tidigast 2014.

Hamnbanan (4)

För att höja kapaciteten bygger nu Trafikverket ut hamnbanan i delprojekten Skandiangården, Älvsborgsbangården samt Pölsebobangården, där bland annat samtidig infart möjliggörs och det blir kortare signalsträckor.

På längre sikt finns planer att etappvis bygga ut Hamnbanan och del av Bohusbanan till dubbelspår. Aktuellt projekt, Olskroken-Kville, utgör ett delprojekt i denna utbyggnad.

E45 (5)

Planerad ombyggnad till motorvägsstandard från Marieholmsmotet till kommungränsen. Tid för genomförande är ännu inte bestämt. Ett fullständigt Slakthusmot behöver finnas klart samtidigt med Marieholmtunnelns färdigställande för lokala anslutningar till vägnätet.

Lundbyleden (6)

Ombyggnad för ökad kapacitet och bättre vägstandard. Tid för genomförande är ännu inte bestämt. Anslutningen mot Ringömotet behöver förbättras inför öppnandet av Marieholmstunneln.

Västlänken

Tågtunnel under centrala Göteborg vars anslutning i öster börjar vid korsningen mellan Västra Stambanan och Norge-/Vänerbanan. Tid för genomförande är ännu inte bestämt. Utbyggnad kan påbörjas tidigast 2018.



Bild 4. Västlänken

1.4 Övergripande förutsättningar

Lagstiftning

Ett flertal lagstiftningar berörs vid en infrastrukturutbyggnad. Nedan anges några viktiga lagar som styr prövningsprocessen. Även ett antal ytterligare lagar kan beröras.

Lag om byggande av järnväg

Planering av järnväg regleras i lagen om byggande av järnväg (1995:1649). Planeringen följer en process i vilken både Trafikverket och det övriga samhället medverkar. Planeringsprocessen syftar till att ansluta övrig samhällsplanering och miljölagstiftning till projektet. Genom processen tillgodoses behovet av att redan i tidiga skeden förankra planeringen av järnvägar och tillhörande anläggningar i kommunernas och länsstyrelsernas planering. Processen ska vidare ge goda möjligheter för dem som berörs i olika skeden till insyn och samråd. Planeringsprocessen redovisas närmare i avsnitt 1.2 Planeringsprocessen, tidigare utredningar och beslut.

Miljöbalken

Miljöbalken är sedan 1999 den samlade miljölagstiftningen och omfattar bland annat naturvården, miljö- och hälsoskyddsfrågor, vattenverksamhet, kemiska produkter och avfallsfrågor. Dessutom finns flera förordningar och föreskrifter om tillämpningen av lagstiftningen inom olika områden.

Bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling. De grundläggande reglerna i miljöbalken är tillämpliga på i princip alla mänskliga aktiviteter, som kan skada miljön. Mest centrala är de allmänna hänsynsreglerna, miljöbalkens 2:a kapitel.

I miljöbalken regleras också olika tillstånd som kan bli aktuella för genomförandet av projektet. Exempelvis tillstånd för vattenverksamhet, Natura 2000- område eller hantering av förorenade massor.

Miljöbalken styr även utformningen av samråd med bland andra myndigheter, berörd allmänhet och organisationer. Samrådet ska behandla både projektet och hur miljökonsekvensbeskrivningen ska utformas och hanteras. Planeringsprocessen för byggande av ny järnväg är anpassad så att kraven i miljöbalken på t.ex. samråd enkelt kan tillgodoses, se 1.2 Planeringsprocessen, tidigare utredningar och beslut, för närmare insyn i planeringsprocessen.

Plan- och bygglagen

Plan- och bygglagen reglerar bland annat detaljplaneläggning och bygglov. Projekt som innebär en annan markanvändning än vad den gällande detaljplanen anger kan i princip inte genomföras utan att ny detaljplan upprättas eller ändring av detaljplanen. Ändring av detaljplan betyder att tillägg görs till gällande detaljplan med avseende på reglering av mark- och vattenanvändningen. För ytterligare inblick i de kommunala planer som berörs i föreliggande fall se avsnitt 1.5 Kommunala planer.

Miljö kvalitetsmål

En enig riksdag beslöt våren 1999 om 15 miljö kvalitetsmål. Hösten 2005 lade riksdagen även till ett 16:e mål om ett rikt växt- och djurliv. Riksdagsbeslutet säger att vi år 2020 ska ha löst våra stora miljöproblem och kunna överlämna en ekologiskt hållbar utveckling till våra barn. Miljö kvalitetsmål är ett instrument som har till syfte att styra samhällsplaneringen så att ett långsiktigt hållbart samhälle kan uppnås. Miljö kvalitetsmålen har sikte på år 2020 och definierar det tillstånd för den svenska miljön som miljöarbetet skall sikta mot.

Hushållning med mark och vatten samt skyddsvärda objekt

Detta avsnitt beskriver de särskilda bestämmelser som finns i miljöbalken för de olika typer av mark- och vattenområden som berörs av föreliggande projekt.

Områden av riksintresse enligt 3 kap. miljöbalken

Miljöbalken 3 kap. samt Förordning (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden m.m.

Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt påverka områdenas karaktär. Om ett område enligt 5-8 §§ är av riksintresse för flera oförenliga ändamål,

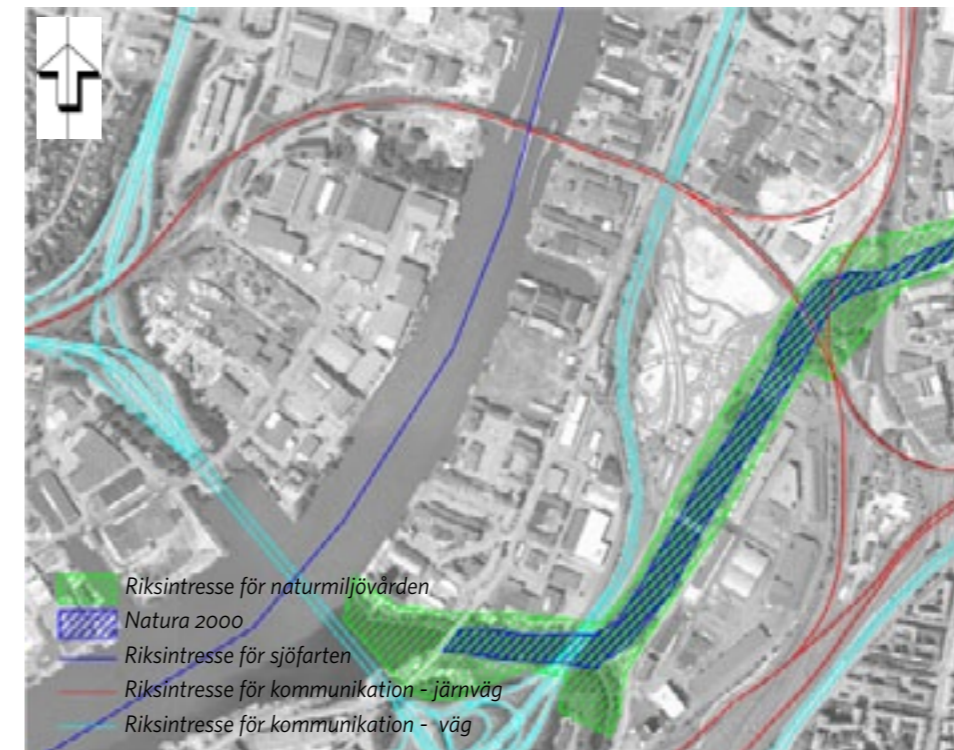


Bild 5. Riksintressen

ska företräde ges åt det eller de ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt.

Projektet berör åtta riksintresseområden direkt och indirekt.

- Göta Älv och vissa anläggningar i anslutning till älven är av riksintresse för sjöfarten (MB 3 kap. 8 §)
- Säveån är av riksintresse för naturmiljövården (MB 3 kap. 6 §).
- Säveån är utpekad Natura 2000-område (MB 7 kap. 27-29§§).
- Järnvägarna Hamnbanan, Bohusbanan och Norge/Vänerbanan, är av riksintresse för kommunikation (MB 3 kap. 8 §).
- Vägarna E45, E6 och E20 är av riksintresse för kommunikation (MB 3 kap 8 §).

Miljökvalitetsnormer

Regler om miljökvalitetsnormer (MKN) infördes i svensk lagstiftning när miljöbalken trädde i kraft den 1 januari 1999. Miljöbalken 5 kap. samt Förordning (2004:675) om omgivningsbullen, Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, Förordning (2010:477) om utomhusluft samt Förordning om laxfiskevatten(SFS 2006:1114).

Miljökvalitetsnormer, MKN, omfattar idag utomhusluft, fisk- och musselvatten, omgivningsbullen samt vattenförekomster. Dess syfte är bland annat att medverka till att miljökvalitetsmål antagna av riksdagen uppnås.

Miljöbalken ställer krav på åtgärder i de fall MKN överskrids. Myndigheterna såsom Trafikverket och kommunerna skall:

- säkerställa att MKN uppfylls vid bland annat tillåtlighetsprovning och tillstånd
- beakta MKN vid planering och planläggning

Trafikverket har genom sitt sektorsansvar ett övergripande ansvar för bland annat miljö som omfattar hela transportsektorn. Trafikverket har ett myndighetsansvar enligt åtgärdsprogrammet för Västerhavets vattendistrikt 2009-2015. Myndighetsansvaret innebär att Trafikverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och dagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status. De miljökvalitetsnormer som har föreskrivits för vattendistriktets vattenförekomster uppfylls senast den 22 december 2015, eller vid den tidpunkt som Vattenmyndigheten beslutat.

Miljökvalitetsnormer för luft

Normerna, Luftkvalitetsförordning (2010:477), gäller all utomhusluft med undantag för vägar, tunnlar och arbetsplatser. De ämnen som regleras är kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Trafikverket ska i alla projekt i möjligaste mån försöka begränsa ytterligare utsläpp till luft.

Miljökvalitetsnormer för omgivningsbullen

Förordningen omgivningsbullen (SFS 2006:1140), är en så kallad målsättningsnorm som innebär en skyldighet för kommuner och Trafikverket att sträva efter att omgivningsbullen från trafik eller industriverksamhet inte medför skadliga effekter på människors hälsa.

Miljökvalitetsnormer för laxfiskevatten

Förordningen om laxfiskevatten (2001:554), syftar till att skydda eller förbättra kvaliteten på sötvatten så att fiskbestånden upprätthålls och att skydda populationer från olika utsläpp av förorenande ämnen. Sävån och Göta älv omfattas av förordningen. Förordningen reglerar bl.a. upplöst syre, pH, uppslammade substanser, syreförbrukning, zink och koppar.

Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster

Förordningen om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön innebär bland annat att kvalitetskrav ska fastställas i form av miljökvalitetsnormer för ytvatten. Syftet med normerna är att tillståndet i våra vatten inte skall försämrats och att allt vatten skall uppnå en bestämd miljökvalitet. Det är vattenmyndigheten som fastställer miljökvalitetsnormer för sina vatten. Sävån och Göta älv är vattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer för vattenmiljö.

Mätningar av vattenkvaliteten

Göta älvs vattenvårdsförbund har gjort mätningar i både Göta älv och Sävån. Provpunkten för Göta älv ligger vid Lärjeholm strax nedanför utloppet för Lärjeån, uppströms aktuellt projekt. Provpunkten för Sävån ligger strax nedanför Kodammsbron, nedströms aktuellt projekt.

Natura 2000-områden

Miljöbalken 7 kap. 27 - 29 b §§. Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m., 16-20 §§.

Natura 2000 är ett nätverk av skyddsvärda områden som alla EU:s medlemsstater ska bidra till. Nätverket syftar till att skydda och bevara den biologiska mångfalden genom att skapa skyddsområden enligt två EU-direktiv – Habitatdirektivet och Fågeldirektivet. Habitatdirektivet behandlar en rad olika artgrupper (undantaget fåglar) och dess livsmiljöer. Fågeldirektivet skyddar samtliga naturligt förekommande fågelarter och specifikt utsatta arters häckningsplatser för att bevara livskraftiga populationer. I Sverige omfattas Natura 2000-områden av bestämmelser avseende särskilt skyddsvärda områden i miljöbalken. Alla av regeringen beslutade Natura 2000-områden har status av riksintresse. Verksamheter eller åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område kräver tillstånd från Länsstyrelsen. Tillstånd får endast lämnas om verksamheten eller åtgärden ensam eller tillsammans med andra pågående eller planerade verksamheter inte skadar livsmiljön eller de arter som avses skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av arterna .

Skyddet är aktuellt i föreliggande fall i samband med att ny järnvägsbro samt vägbro (Walckesbron) och ny cykelbro med tillhörande GC-banor utmed Sävån ska byggas över Sävån.

Sävån är klassat som Natura 2000-område enligt både habitat- och fågeldirektivet.

Fornlämningar

Fornlämningar skyddas enligt 2 kap. Kulturminneslagen. Fornlämningar är spåren efter mänsklig verksamhet, som på olika sätt syns eller finns i vår omgivning. De kan till exempel utgöras av boplatser, gravfält, fornborgar, ruiner och kulturlager i medeltida städer liksom hamnanläggningar, sjömärken och skeppsvrak. Det gemensamma för dem är att de är varaktigt övergivna. Till en fast fornlämning hör ett så stort område som behövs för att bevara fornlämningen och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse. Detta område benämns fornlämningsområde och kan innebära att skyddsavstånd på 100-150 meter kan bli aktuella kring objekt.

Aktuell järnväg går söder om ”Nya Lödöse” på Marieholmssidan. År 1473 flyttades ”porten mot väster” från Lödöse till Sävåns mynning. Hamnen och staden byggdes ungefär där Gamlestadstorg med sin spårvagnshållplats finns idag. Projektet berör inte lämningar av staden. I föreliggande fall är det eventuella fyndigheter i och kring Göta Älv som kan bli aktuella som fornlämningsobjekt och -områden att beakta, såsom skeppsvrak och andra lämningar på älvens botten.

Strandskydd

Miljöbalken 7 kap. 13-18 §§. Strandskydd finns längs hav, sjöar och vattendrag i Sverige och sträcker sig 100 meter upp på land och lika långt ut i vattnet. På känsliga platser är strandskyddet utökat upp till 300 meter. Syftet är att alla ska kunna komma ner till stranden och inte bara den som äger mark. Strandskyddet syftar även till att skydda växter och djur.

Områdena vid Sävån och Göta älv som berörs av projektet omfattas av strandskydd om 100 meter.

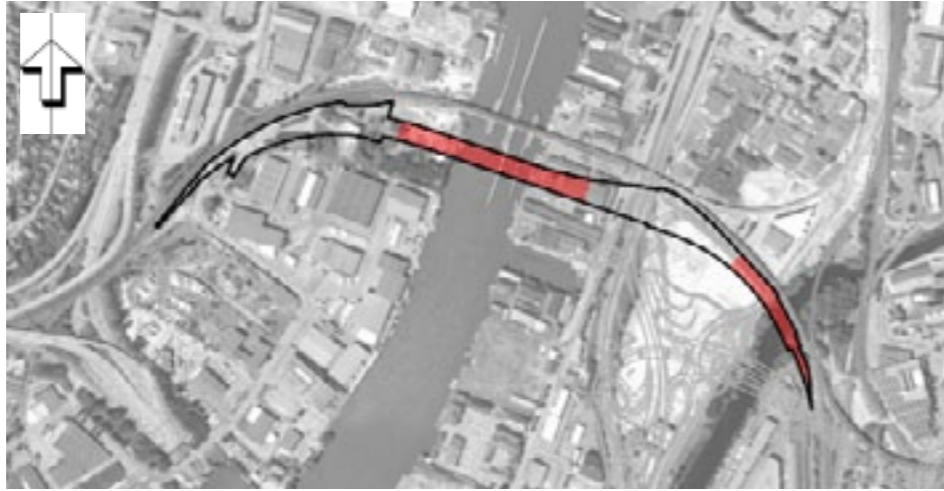


Bild 6. Området inom järnvägsplaneområdet som omfattas av strandskydd (rödmarkerat)

1.5 Kommunala planer

Översiktsplan samt fördjupningar av översiktsplan

Kommunens översiktsplan Översiktsplan för Göteborg (antagen av fullmäktige den 26 februari 2009) anger för planområdet pågående markanvändning, verksamhetsområde med risk för översvämning och höga vattenstånd, samt med skyddszoner vid transportlederna för farligt gods. Marieholmstunneln och en ny Marieholmsbro redovisas som ändrad markanvändning, markreservat för kommunikation. Östra älvstranden och Ringön redovisas som utredningsområden för framtida bebyggelse/stadsutveckling. (Göteborgs stad 2009)

Föregående översiktsplan ÖP99 hade ett utredningsområde för älvdalen, framför allt med anledning av infrastrukturprojekten. Övergripande program, upprättade under år 2003, preciserade översiktsplanen. Visualisering av en stadsbebyggelse utmed "Östra älvstranden" togs även fram. I den nya översiktsplanen har älvförbindelsernas föreslagna lägen bekräftats och behovet av en kompletterande Marieholmsbro förtydligats. Den framtida stationen vid Gamlestadstorget har pekats ut som en av fem strategiska knutpunkter i staden, där det eftersträvas en högre bebyggelsetäthet och ett stort innehåll av service, arbetsplatser och bostäder. (samrådshandling detaljplan 2011-04-05).

Detaljplaner

I den kommunala planeringsprocessen har detaljplanen en funktion som motsvarar järnvägsplanen i järnvägsplaneringen. Järnvägsplan och detaljplan samordnas alltid och en översyn av berörda detaljplaner pågår parallellt med denna järnvägsplan.

Ny detaljplan för Marieholmsbron

Detaljplan för "Ny Marieholmsbro inom stadsdelarna Backa och Gamlestad i Göteborg" (samrådshandling detaljplan 2011-04-05) är under framtagande och en samrådshandling planeras att färdigställas under juni 2011. Tanken är att planen ställs ut mot slutet av året, antas innan sommaren år 2012 och under förutsättning att detaljplanen inte överklagas vinner laga kraft senare under sommaren 2012. Tillståndsprövningen måste vara avklarad för att detaljplanen skall kunna antas.

Detaljplanens syfte är att möjliggöra genomförandet av järnvägsprojektet Olskroken-Kville. Planen behandlar det område som direkt berörs av järnvägsprojektet samt omgivande förändringar av fastigheter och lokala trafiksystem. Därtill ingår



Bild 7. Översiktskarta ny detaljplan för en ny Marieholmsbro

upphävande av äldre järnvägsreservat inom Slakthusområdet. Planområdet ansluter samt delvis ersätter laga kraftvunnen detaljplan för Partihallsförbindelsen samt utställd detaljplan för Marieholmstunneln, som ska vinna laga kraft innan detaljplanen antas.

Detaljplanen har föregåtts av ett program för planområdet, vilket godkändes av byggnadsnämnden den 31 mars 2009. Samtidigt godkändes samrådsredogörelse från ett programsamråd i Tingstad som genomfördes under 2004 för en ny älvförbindelse vid Marieholm. Det program som godkändes behandlade ett större programområde som innehöll fler trafikprojekt, såsom en ny Marieholmsbro, ny dragning av Exportgatan samt utbyggnad av ett fullständigt Slakthusmot. (Göteborgs stad, Koncepthandling 2011-04-05)

Liksom för järnvägsplanen ska en MKB för detaljplanen upprättas. Då förutsättningar och åtgärder i stort sett är desamma för järnvägsplanen och detaljplanen kommer föreliggande MKB även användas som MKB för detaljplanen.

Övriga berörda detaljplaner

Planområdet berör nio gällande detaljplaner, den äldsta är från 1909 och den yngsta är från 2007. Till viss del ändras upprättad detaljplan för Partihallsförbindelsen inkl. Marieholmsmotet, med genomförandetid till 2013-02-28. Detaljplanen som omfattar befintlig Marieholmsbro och omgivande verksamhetsytor på Hisingsidan har en genomförandetid som gick ut 2011-02-12.

Detaljplanen för Marieholmstunneln, som omfattar mark- och vattenområden på Hisingsidan och som även berörs av denna detaljplan, har varit utställd under april-maj 2010. Den är godkänd av byggnadsnämnden och överlämnad till kommunfullmäktige för antagande. Med anledning av projektets finansiering genom det Västsvenska infrastrukturpaketet är tillhörande genomförandeavtal mellan kommunen och Trafikverket ännu inte klart. Nödvändiga beslut väntas under våren 2011 med antagande av detaljplan efter sommaren. Detaljplanen för Marieholmsbron överlagrar delvis detaljplanen för Marieholmstunneln. Utgångspunkt för upprättandet av detaljplanen för Ny Marieholmsbro är därför att detaljplanen för tunneln blir antagen och vinner laga kraft innan detaljplanen för den nya Marieholmsbron blir antagen.

På Hisingsidan är marken i tidigare detaljplaner huvudsakligen planlagd för industri alternativt industri och kontor. I detaljplan för älv-tunneln är berörd mark för

järnvägsprojektet utlagd som markreservat. För vattenområde upphävs gällande detaljplan. Ny dragning av Salsmästaregatan närmare älven ingår, liksom rättighet för vägprojektets sedimenteringsdamm. Markreservatet berörs av u-områden (mark som skall upplåtas för allmänna underjordiska ledningar) samt ska vara tillgängligt för allmänhetens kontakt med älven. Söder om denna detaljplans gräns finns markområden för Marieholmstunnelns genomförande med vägskränningar, tunnelmynning och hamnbassänger. För tunnelns anläggningar finns belastningsrestriktioner inom järnvägens markreservat. Mot väster berörs område för älv-tunnelns anslutning till E6 i tråg under järnväg.

Vattenområdet utmed älvens östra sida är inte planlagd sedan tidigare. På Marieholmssidan gäller den gamla stadsplanen från 1909 som anger industri- och hamnområde samt järnvägsområde. E45 och område öster därom är i detaljplan för Partihallsbroarna samt för Triangelspåret planlagt för väg och järnväg samt för kommunala gator. Inom Slakthusområdet gäller även detaljplan från 60-talet med järnvägsreservat som inte genomförts. (Göteborgs stad, koncept 2011-03-03)

Stadsutveckling i angränsande områden

Inom omgivande områden, så som Gamlestaden, Marieholm och Ringön, planeras för en utveckling med blandad stadsbebyggelse, d.v.s. bostäder, kontor, handel, kultur, fritidsverksamheter, vård, utbildning etc. samt icke störande verksamheter. En stadsutveckling som genererar mer lokal trafik samt ställer högre krav på en god stadsmiljö.

Framför allt ställer ambitionen om nybyggnation av bostäder krav på skydd mot väg- och järnvägsanläggningarna. Generellt kommer skärmande bebyggelse med kontor att behöva uppföras mot vägar och järnvägar för att bostäder ska kunna uppföras.

Närmast förestående är en utveckling av Gamlestadens fabriker och Gamlestadstorget där detaljplanearbete har påbörjats. I Marieholm skisseras en utveckling av området utmed älven, "Östra älvstranden". Ringön ingår i området för den "Centrala älvstaden". Omvandling av Marieholm och Ringön till blandad stadsbebyggelse är först aktuellt på längre sikt. (Göteborgs stad, koncept 2011-03-03)

Med anledning av de förändringar som sker genom trafikprojekten liksom stadens utvecklingsplaner görs förändringar av gång- och cykelnätet samt av det lokala gatunätet i området. Utbyggnad görs även för att busstrafiken ska kunna angöra den nya knutpunkten vid Gamlestadstorget på Waterloogatan.

2 Avgränsningar av MKBn

Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att möjliggöra en samlad bedömning av en planerad anläggnings inverkan på hälsa, miljö och hushållningen med naturresurser. Föreliggande konsekvensbeskrivning avser att beskriva miljökonsekvenserna av den föreslagna utbyggnaden av delen Olskroken-Kville samt åtgärder enligt detaljplanen. Denna miljökonsekvensbeskrivning har avgränsats till att omfatta de faktorer som bedömts angelägna att belysa i samband med utbyggnads- och driftskedet (se bilaga 1).

De miljöaspekter som ansetts vara av störst betydelse i detta projekt är:

- trafikbuller
- förorenad mark
- vattenmiljö och Natura 2000- område
- Risk och säkerhet
- störningar under byggtiden

Miljöaspekter av systemkaraktär (t.ex. luftföroreningar) och sådana aspekter som inte bedömts påverkas i detta projekt (t.ex. elektromagnetiska fält) har behandlats mera översiktligt.

Geografiskt har studien i huvudsak avgränsats till det område som är direkt berört av de nya anläggningarna. För övrigt belyses olika effekter utanför den geografiska avgränsningen där de bedömts kunna få nämnvärd omfattning.

Byggstart är planerad till slutet av 2013 och den totala byggtiden bedöms vara på 2½ år.

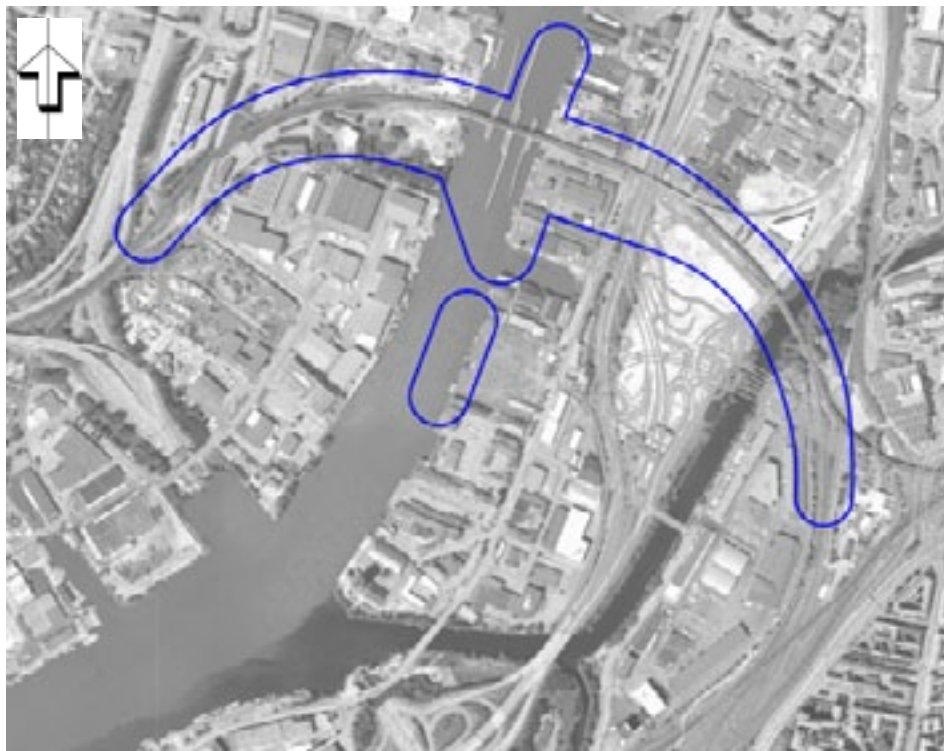


Bild 8. Geografisk avgränsning

3 Nollalternativet

Nollalternativet är till för jämförelsens skull och utgör alltså inget egentligt alternativ.

Nollalternativet beskriver en framtida situation vid prognosåret 2030 utan att en utbyggnad av Hamnbanan på sträckan Olskroken-Kville genomförs. Nollalternativet innebär samtidigt att övriga åtgärder på Hamnbanan samt åtgärder i samhället i övrigt genomförs. Trafikverkets bedömning är att kapacitetstaket för Hamnbanan är nått redan inom några år. Det innebär att nollalternativet i stort sett får samma järnvägstrafik som i nuläget. Nollalternativet motverkar önskemål att föra över godstrafik från väg till järnväg och motverkar därmed även strävan att miljö kvalitetsnormerna skall kunna uppfyllas. Nollalternativet innebär även att de kapacitetshöjande åtgärder som vidtagits för Göteborgs hamn inte kan utnyttjas fullt ut.

I nollalternativet förutsätts att befintlig markanvändning och verksamhetsutövning att fortgår.

4 Metodik och bedömning

Syfte och utförande

Syftet med miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att bidra till ett bra, allsidigt beslutsunderlag och genom att integrera MKB-arbetet med planeringen säkra en miljöhänsyn och miljöanpassning av järnvägsprojektet. Miljökonsekvensbeskrivningar är ett viktigt stöd för att järnvägshållaren ska kunna ta ansvar för att anläggningen inte orsakar oförutsedda skador och att god miljö kvalitet säkras. En MKB i järnvägsplanskede ska särskilt bidra till att miljöanpassa den i tidigare studier och utredningar valda lösningen, minska negativa miljökonsekvenser och öka de positiva. Vidare ska miljökonsekvensbeskrivningen, liksom järnvägsplanen, förankras hos allmänhet och samhälle och berörda intressenter involveras. (Vägverket 2002:40)

Aktuell MKB kommer även att användas som MKB för deltaljplanen; Ny Marieholmsbro inom stadsdelarna Backa och Gamlestaden i Göteborg.

De olika miljöaspekter som beskrivs och analyseras i miljökonsekvensbeskrivningen handhas av olika experter och handläggare. Arbetet samordnas så att alla arbetar utifrån samma projektspecifika förutsättningar vad gäller frågor som är av relevans för respektive miljöaspekt liksom för miljökonsekvensbeskrivningen i stort. I arbetet med framtagande av järnvägsplanen för Olskroken-Kville tas ett antal underlagsrapporter fram för vissa av miljöaspekterna, dessa är

- Buller och vibrationer
- Förorenad mark
- Risk och säkerhet

Osäkerheter

Bedömningen utgår från den kunskap vi har idag och är förknippade med vissa osäkerheter i olika led. Vi har idag t.ex. inte full kunskap om framtida markanvändning och bebyggelseutveckling och framtida resmönster, färdmedelsfördelning och godstransportutveckling. Dessa osäkerheter ökar väsentligt utifrån ett lite längre tidsperspektiv, bortom år 2020.

Osäkerheter förknippade med de olika analyser som görs i en MKB kan exempelvis gälla;

- uppgifter och kunskap om grundläggande data,
- modeller och beräkningsmetoder av olika slag samt
- slutsatser om konsekvenser.

Dessutom kan osäkerheter finnas i de olika bedömningar och sammanvägningar som måste göras i en MKB. Inom respektive miljöaspekt redogörs det specifikt för de osäkerheter som identifierats. I den mån det är möjligt liksom rimligt föreslås fördjupade utredningar.

Konsekvensbeskrivning och -bedömning

För att kunna konsekvensbeskriva och -bedöma respektive miljöaspekt utgår man inom de olika aspekterna ifrån olika typer av s.k. bedömningsgrunder. Bedömningsgrunder är de juridiska eller på annat sätt vedertagna normeringar som används som utgångspunkt för att beskriva och gradera de konsekvenser man identifierat. Bedömningsgrunderna ska i första hand användas för att göra ändamålsenliga och tydliga konsekvensbeskrivningar och för att kunna göra sammanfattade bedömningar.

De beskrivningar av nuläge och konsekvenser som görs i föreliggande MKB görs med stöd av följande typer av bedömningsgrunder:

- Miljöbalkens allmänna hänsynsregler
- De nationella miljökvalitetsmålen
- Miljöbalkens miljökvalitetsnormer
- Rikspolisstyrelsens, Natura 2000
- Riktvärden för miljökvalitet, gällande luft, buller m.m.
- Regionala och lokala värden

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler och de nationella miljökvalitetsmålen används sällan som konkreta bedömningsgrunder då dessa är av mer generell karaktär och ska vara allmänt vägledande i arbetet med att upprätta järnvägsplanen. De övriga bedömningsgrunderna är konkretiseringar i syfte att bättre kunna följa och leva upp till dessa mer allmängiltiga föresatser.

En bedömning av en åtgärds sammantagna konsekvens för ett sakområde görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och av ingreppets eller störningens omfattning. Konsekvenserna beskrivs i tre graderingar – stora, måttliga eller små konsekvenser. Där inte annat anges avses negativ konsekvens. Positiva konsekvenser lyfts fram och tydliggörs.

Bedömningarna görs i förhållande till nollalternativet och innebär en beskrivning av aktuell miljöaspekts tillstånd i det fall projektet inte genomförs. En bedömning om t.ex. måttliga konsekvenser för naturmiljön är alltså en bedömning i jämförelse med nollalternativet och inte utifrån nuläget.

5 Sammanfattande beskrivning av projektet

5.1 Byggnadstekniska förutsättningar

Järnvägen för delen Olskroken-Kville sträcker sig från Partihallarna i öster, över Säveån och vidare över Göta älv till Tingstad i väster. De geotekniska förhållandena inom området utgörs av mäktiga sedimentavlagringar av lera. Lerdjupet är som minst omkring 20 meter inom planområdets sydvästra del, varifrån djupet ökar i riktning norrut och österut, för att vid Göta älv och österut uppgå till cirka 80 till 100 meter. Leran är i större delen av området täckt av fyllning med en mäktighet av 0,5 till 3 meter. Mellan lera och berg återfinns friktionsjord med varierande mäktighet.

Marksättningar pågår för närvarande och är i huvudsak koncentrerad till jordlagrens övre 5 till 10 meter med en sättningshastighet mellan 0 och 5 millimeter per år. Dock med undantag för området kring Säveån och Partihallsområdet där pågående sättningar utbildas även på större djup. Inom dessa områden uppgår sättningshastigheten till mellan 5 och 15 millimeter per år.

Grundvattenförhållandena i det aktuella området styrs i huvudsak av två magasin, ett nedre magasin i friktionsjorden som underlagrar leran ned mot berg och ett övre magasin i fyllningen som överlagrar leran. Generellt ligger grundvattennivån i fyllningen cirka 0,5 till 1 meter under markytan. I friktionsjorden under leran är grundvattnets trycknivå något högre, motsvarande en fri grundvattenyta cirka 0,5 till 1 meter ovanför markytan. Grundvattenförhållandena i leran har anpassat sig mot dessa två magasin, varvid porvattnets trycknivå i leran ökar svagt med djupet.

Förutom de kommunala VA-ledningar som är att vänta i urban miljö finns det också ett större ledningspaket för fjärrvärme samt gasledningar. Det finns även en mängd el-, tele- och optokablar i området. Bland annat passerar ett fiberkabelpaket som ingår i den så kallade "Scandinavian Ring" området på Tingstadsidan.

Markförorening har konstaterats inom stora delar av det aktuella området. Föroreningarna består framförallt av tungmetaller och petroleumkolväten. Konstaterade markföroreningar återfinns huvudsakligen i fyllnadsmassorna men det förekommer att föroreningar har spritt sig ner i underliggande naturligt avsatt lera.

Säveån

Säveån är Göta älvs största biflöde med en medelvattenföring på cirka 18 m³/s. Ån och dess dalgång har stora naturvärden. Lax- och havsöring har sina reproduktionsområden uppströms i ån och även fågellivet är värdefullt. Ån är klassad som ett riksintresse för naturvård och utgör även ett Natura 2000-område, se vidare kapitel 6.

Göta älv

Göta älv är Sveriges vattenrikaste vattendrag. Älven rinner från Vänern ner till Göteborg där den mynnar ut i havet. Vid Kungälv delar sig älven i två grenar; Nordre älv och Göta älv. Göta älv har 25% av den totala vattenföringen medan Nordre älv har 75 %. Vid aktuellt broläge har SMHI beräknat medelflödet till 167 m³/s, se vidare kapitel 6.

Älven utgör riksintresse för sjöfarten.

5.2 Projektbeskrivning

Projektet utgör en av fem utbyggnadsetapper till dubbelspår på Hamnbanan och som också berör Bohusbanan. Den planerade järnvägen utförs som enkelspår, parallellt med befintligt spår, och går i huvudsak på bro men vid anslutningarna till befintliga spår i öster och väster går järnvägen på bank. Järnvägen beskrivs nedan från sydöstra planområdesgränsen vid Partihallsområdet via Marieholm till sydvästra planområdesgränsen vid Tingstad.

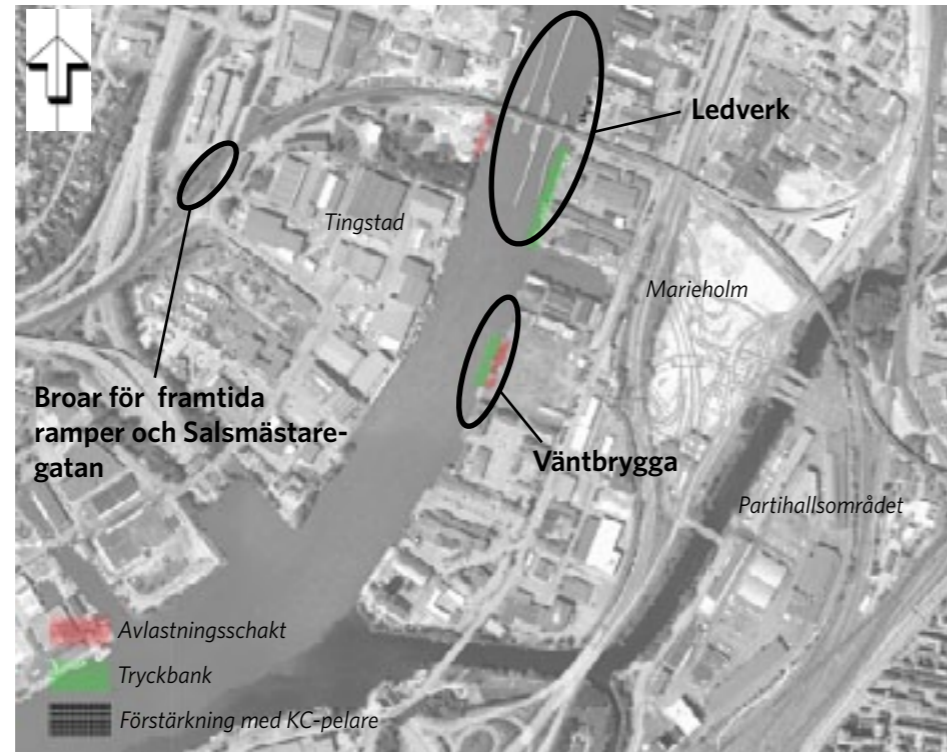


Bild 9. Översikt projektet. Gult markerar ny järnväg och rött befintliga järnvägar

Den östra tillfartsbanken sträcker sig från anslutningen mot befintligt spår till Göteborgs central fram till brostöden tillhörande Partihallsbroarna där järnvägen övergår från bank till bro. Sävån passeras cirka 12 meter sydväst om befintlig järnvägsbro med en fackverksbro, samma konstruktion som befintlig järnvägsbro, med spännvidd på cirka 80 meter så att brostöden inte behöver placeras i ån. Brofundament kommer att placeras i åkanten och erosionsskydd anläggs utmed åbrinken. Järnvägsbron över Sävån får en segelfri höjd om cirka 5 meter med en minsta fartsbredd om 6 meter. I anläggningsskedet anläggs ett tillfälligt stöd i Sävån. På larna från detta stöd dras alternativt kapas i nivå med befintlig bottennivå när den nya bron är på plats.

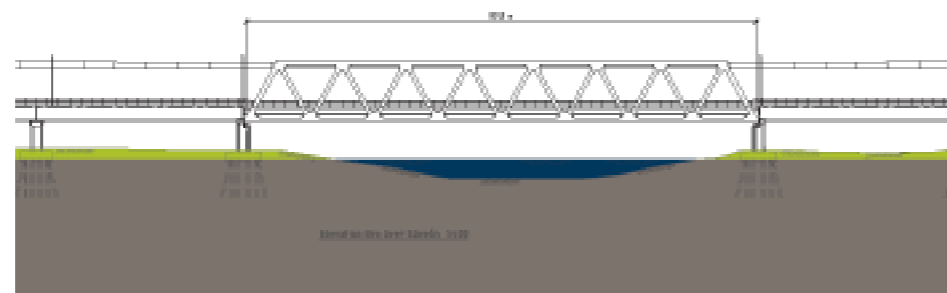


Bild 10. Längdsektion av järnvägsbro över Sävån, skala 1:1200.

På den norra sidan av befintlig järnvägsbro över Sävån anläggs en GC-bro. Bron nyttjar befintliga brofundament i Sävån, som finns kvar efter en tidigare bro. På vardera sidan av Sävån kommer nya brofästen att anläggas. GC-bron över Sävån får en segelfri höjd om minst 2,2 meter. Även ett gång- och cykelstråk planeras utmed Sävån, under bron på Olskroksidan samt en förbindelse upp till Gamlestaden.

I en tidigare projektering av vägförbindelsen Partihallsmotet planerades en vägbro, Walckesbron, strax söder om befintlig järnvägsbro. Läget för denna vägbro justeras något i sidled söderut, för att ge plats åt järnvägens fackverksbro. På Walckesbron anläggs även en GC-bana. Walckesbron över Sävån får en segelfri höjd om cirka 3,5 meter. I anslutning till Walckesbron och GC-bron anläggs anslutningar i form av lokalator och GC-vägar.

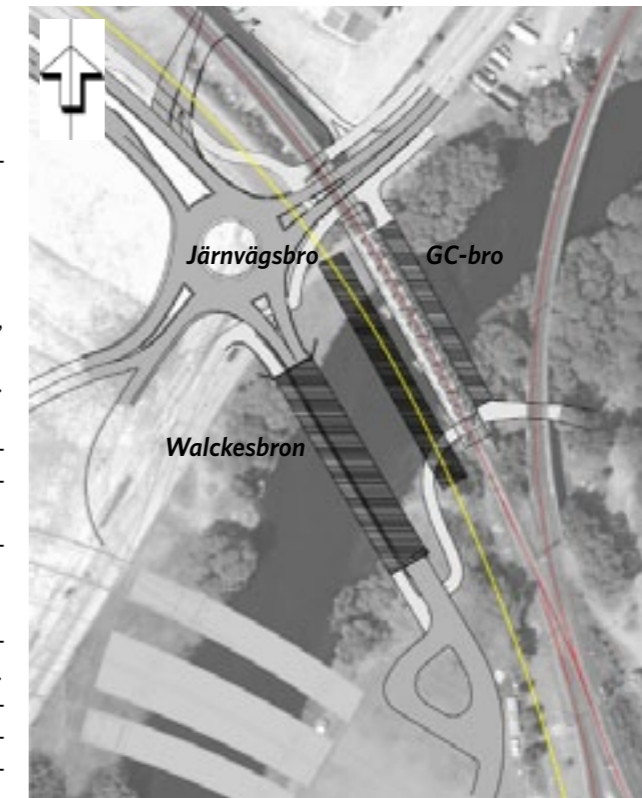


Bild 11. Placering av broar över Sävån

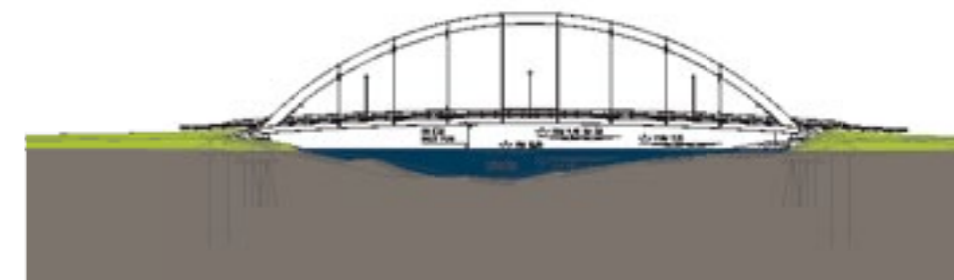


Bild 12. Längdsektion av Walckesbron över Sävån, skala 1:1000.



Bild 13. Längdsektion av GC-bron över Sävån, skala 1:1000.

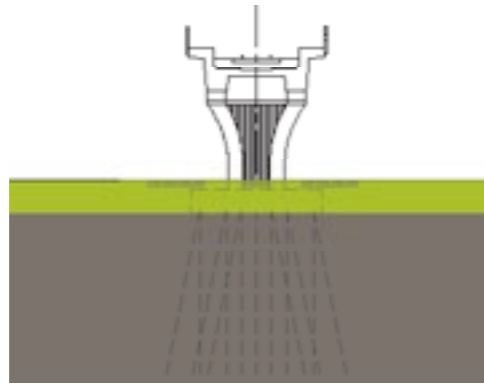


Bild 14. Tvärsnitt av brostöd och betongtråg

Brodelarna fram till Göta älv blir liknande befintlig bro med fritt upplagda spännarmerade betongtråg, placerade på betongstöd (spännvidder på cirka 30 meter).

Vid passagen av Göta älv blir bron öppningsbar, en så kallad lyftsvängbro jämförbar med den befintliga bron med överbyggnad av stål och spännlängder på 36 meter. Öppningsrörelsen innebär att bron lyfts och därefter svänger 90

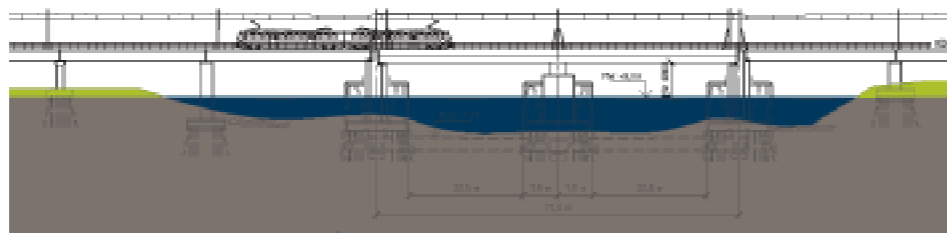


Bild 15. Längdsektion genom Göta älv skala 1:1000.

grader så att fartyg kan passera på ömse sidor om svängpelaren. Med bron placerad 73 meter söder om befintlig bro kommer enbart 1 meter att skilja broarna åt vid öppning. Den fria höjden under den öppningsbara delen är 6,8 meter. Tre brostöd för lyftsvängbron placeras i vattnet. Ytterligare ett brostöd placeras i vattnet och två brostöd nära älvens strandområde. En servicekulvert/förbindelselänk läggs under älvbotten för att fixera brostöden på den öppningsbara delen och fungera som länk för kablage som måste passera den öppningsbara delen. På hela brodelen ligger järnvägen i ett ballasterat tråg, se bild 14.

Stabiliseringsåtgärder utförs i eller i anslutning till Göta älv i form av tryckbankar,

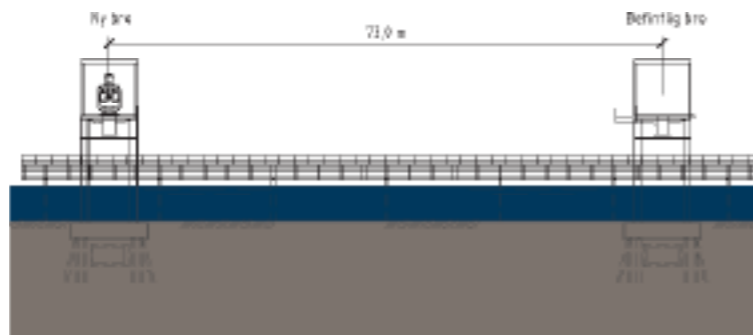


Bild 16. Sektion genom Göta älv skala 1:1500.

avlastningsschakter och KC-pelare för att lokalt säkra markens stabilitet mot skred, se bild 9.

De befintliga ledverken förlängs både norr och söderut, för att anpassas till den nya konstruktionen och sjötrafikens behov i farleden. Ledverken används som skydd mot påkörning för brostöden samt som anöringsplats för fartyg i väntan på broöppning. En väntbrygga anläggs vid kajen, strax söder om järnvägsbron på den östra sidan av Göta älv. Anläggningen är cirka 140 meter lång, för att tillgodose de krav

som fartygen har. I detta läge anläggs även en tryckbank för att öka strandzonens stabilitet.

Från Göta älv och mot Salsmästaregatan byggs ny järnvägsbro, liknande befintlig bro med fritt upplagda spännarmerade betongtråg, placerade på betongstöd (spännvidder på cirka 30 meter) innan bron övergår i bank.

Vid Salsmästaregatan går järnvägen på bank och ny bro i form av en stålbro (bild 18) anläggs över Salsmästaregatan och den framtida norrgående rampen från Marieholmsförbindelsen till E6. Västerut anläggs en betongbro, i form av ett tråg (bild 19) för den framtida södergående rampen från Marieholmsförbindelsen till E6.

För rampernas passager under befintlig järnväg anläggs betongbroar i form av tråg. Anläggningen av ramperna ingår inte i detta projektet. Anslutningen i väster av det nya järnvägspåret sker mot befintligt spår mot Kvillebangården.

Till följd av de mäktiga lerdjupen föreslås att den nya järnvägsbron grundläggs på kohesionspälår med en längd mellan 50 och 80 meter. Grundläggning av brostöd i

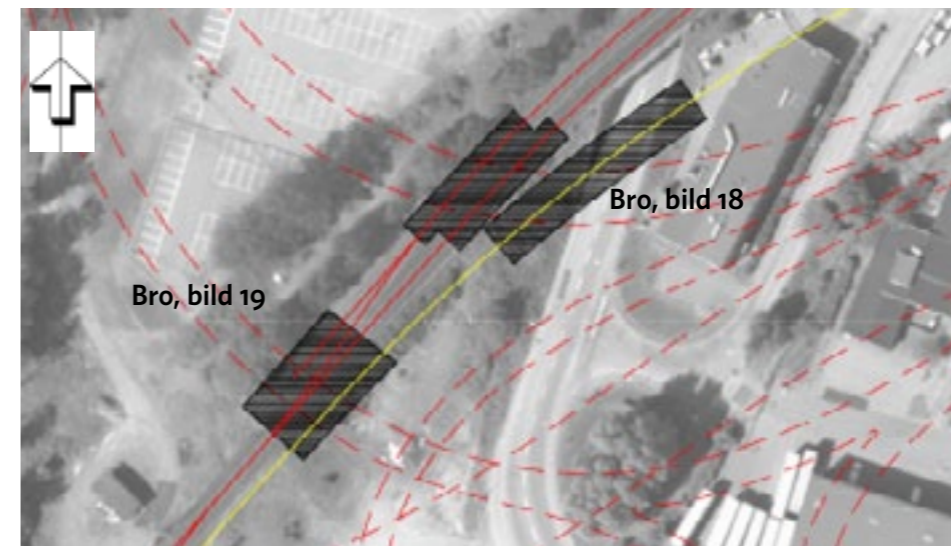


Bild 17. Detalj broar/ramper på Tingstadsidan

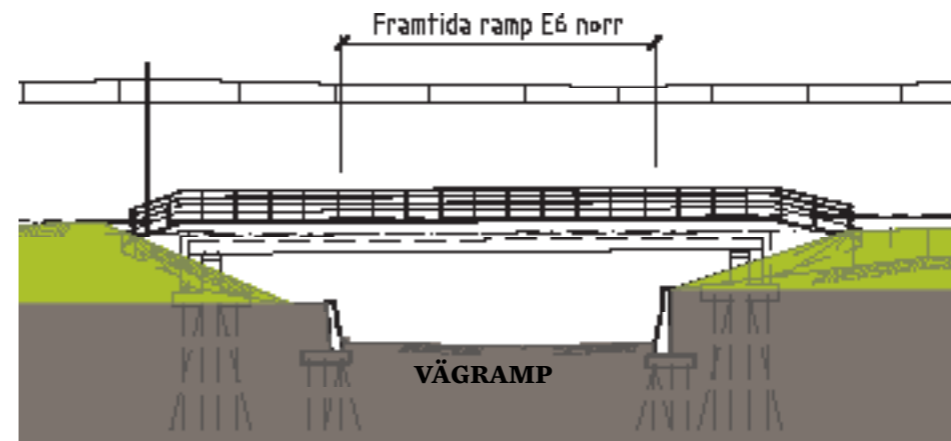


Bild 18. Järnvägsbro för ramp tillhörande Marieholmstunneln.

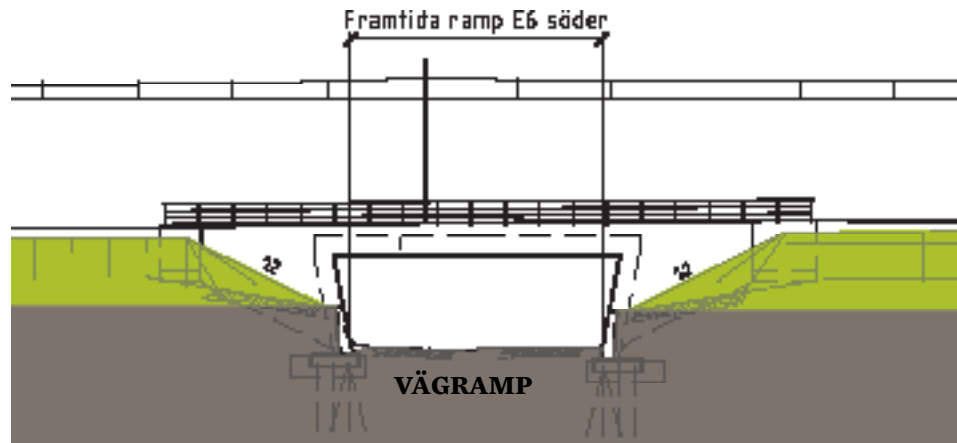


Bild 19. Järnvägsbro för ramp tillhörande Marieholmstunneln.

älven och vid Sävån sker inom tät spont. Den östra tillfartsbanken måste förstärkas både med hänsyn till stabilitet och sättningar vilket lämpligast utförs genom lättfyllnad, eventuellt i kombination med bankpålar närmast bron. Även den västra tillfartsbanken måste förstärkas både med hänsyn till stabilitet och sättningar samt med hänsyn till planerad Marieholmstunnel och de lastbegränsningar som detaljplanen för Marieholmstunneln redovisar. Detta utförs lämpligen genom bankpålar och påldäck.

6 Miljökonsekvenser - bevarandeintressen

6.1 Stadsbild och markanvändning

Nuvarande förhållanden

Studerat område avgränsas topografiskt av höjdryggar öster och väster om älven. Stadsdelarna som utgör älvrummets omgivning karakteriseras av storskaliga verksamhetsområden med hårdgjorda ytor. Den mer täta och småskaliga bebyggelsestrukturen med mer renodlade bostadsområden, klättrar på kanten av dalgångens branter.

I älvens dalgång sträcker sig de stora kommunikationsstråken, som utgörs av järnvägsystem och stora trafikleder. Stråken leder parallellt utmed vattendraget och tillsammans ger de en bred barriär som präglar stora delar av Tingstad och Ringön väster om älven samt stadsdelarna Gamlestaden och Gullbergsvass öster om älven. Endast tre kopplingar som sammanbinder älvränderna finns på sträckan från centrala staden och nordöst till och med Marieholmsbron. Av dessa kopplingar är två, Göta älvbron och Marieholmsbron, möjliga att passera över som oskyddad trafikant. Tingstadstunneln är enbart för vägtrafik.

Grönstrukturen består av Sävans och Göta älvs vattendrag, där strandzonen vid Göta älv är exploaterad och den bebyggda marken sträcker sig ända ner till strandkanten. Sävån har till stora delar kvar sin träd- och buskvegetation utmed stränderna, vilket ger ett varierat avbrott i det annars sterila stadslandskapet.

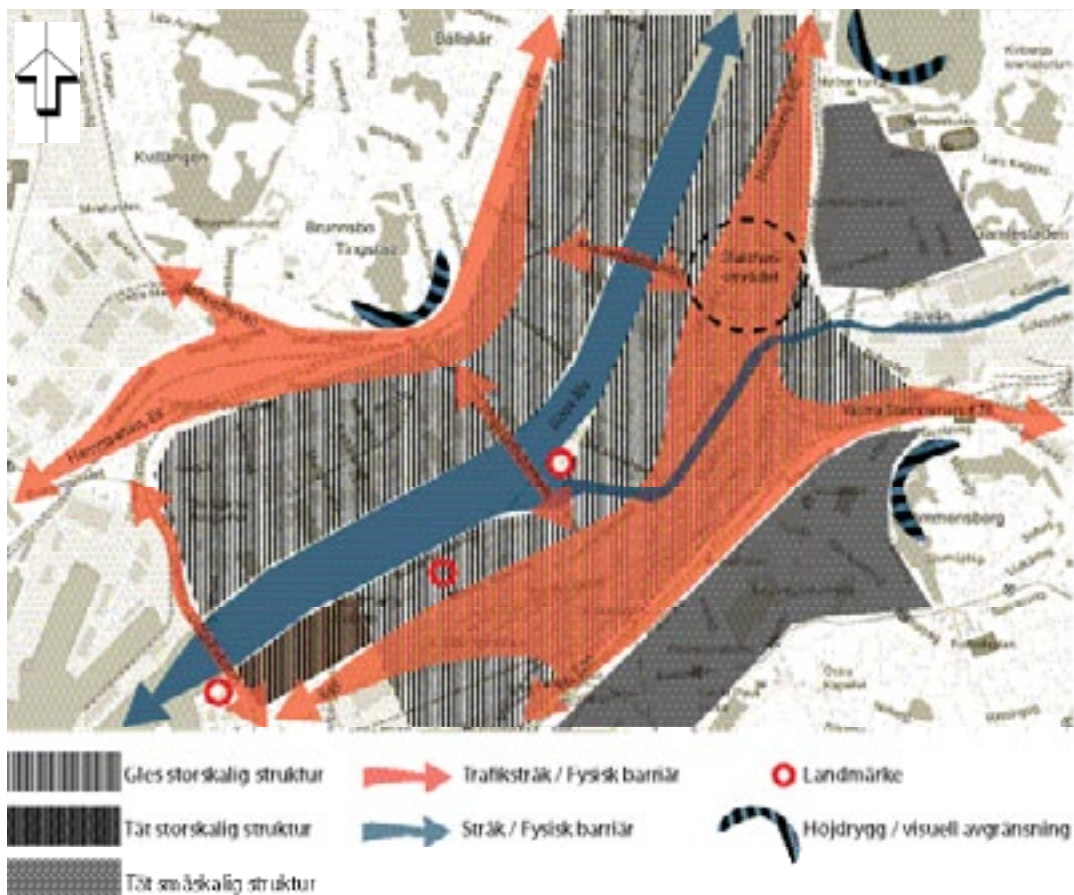


Bild 20. Strukturer i området

Stadsrummet

Stadsrummet beskrivs här som ett större område vilket utgör omgivningarna kring Marieholmsbron. I det stora perspektivet, där de storskaliga verksamhetsområdena och bebyggelsen samt infrastråken ger en närmast ogästvänlig miljö att vistas i, är befintlig Marieholmsbro en liten del av miljön. Idag finns redan många olika konstruktioner och anläggningar, bland annat väg- och järnvägsbroar över Sæveån, se bild 19 och 20, samt järnvägsbroarna som utgör dubbelspåret och Triangelspåret. Tillsammans ger alla dessa objekt en påtaglig visuell påverkan i stadsrummet. Stadens landmärken Silon, Gasklockan och Skanskaskrapan kan samtliga ses från Marieholmsbron.

Älvrummet

I begreppet älvrummet ligger beskrivningen av omgivningarna närmast Marieholmsbron, dvs den öppna vattenytan som utgörs av Göta älv samt älvens strandzoner.

Strandzonerna är idag svåråtkomliga och därför är det få människor som rör sig utmed älven och ser bron ur detta perspektiv. På älven är det också förhållandevis få som rör sig. Gång- och cykeltrafikanter upplever Marieholmsbron till största delen när de passerar på den. Bron är däremot påtaglig för bilisterna på E45, då de på sin färd passerar under järnvägsbron.

Marieholm

Området domineras av infrastruktur med Hamnbanan/Bohusbanan, Norge Vänerbanan, partihallsförbindelsen, E45 och E20. Både västerut mot Göta älv och österut vid Sæveån ligger storskaliga verksamheter. Gång- och cykelbro planeras byggas över Sæveån för att knyta an till knutpunkten vid Gamlestadstorget. Även Walckesbron, en vägbro över Sæveån kommer att byggas.

Tingstad

Vid Tingstad domineras Hamnbanan/Bohusbanan och E6 stadsrummet. Västerut ligger bostadsområden med villor och österut närmast Göta älv ligger industriområden med mindre verkstäder och lager. Markområde söder om befintlig Marieholmsbro utgörs av före detta Göteborgs pappersbruks fabriksområde och är nu delvis upplag och under igenväxning. Gång- och cykelbanor finns men Hamnbanan/Bohusbanan och E6 utgör kraftiga barriärer.

Konsekvenser nollalternativ

Stadsrummet kommer även fortsättningsvis domineras av infrastruktur. Partihallsbroarna och dess trafikplats (Marieholmsmotet) vid E45 är färdigställda. En föreslagen Marieholmstunnel under Göta älv är eventuellt utbyggd. Övrig befintlig infrastruktur finns kvar vilket tillsammans gör att barriäreffekterna består.

På Tingstadssidan planeras delar av området i anslutning till Göta Älv efter Marieholmstunnelns utbyggnad att användas för hamnändamål och dagvattenhantering.

Markanvändningen i området förväntas vara oförändrad d.v.s. industriområden med mindre verkstäder och lager. Översiktsplanen innehåller stadsutveckling på sikt i Marieholm.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Stadsrummet kommer att genomgå en visuell förändring genom tillägget av ytterligare byggnadsverk. Flera verksamheter försvinner i Tingstad och Marieholm då tre byggnader rivs på grund av nya järnvägsanläggningens sträckning. Kringtytor/restytter kan också komma genomgå en förändring beroende på hur staden planerar nyttja dem.

Då den nya järnvägsbrons utseende sammanfaller med den befintliga bronns i skala,

färg och form bedöms konsekvenserna för älvrummet små och bestå av att passagen över älven blir tydligare visuellt markerad.

Konsekvenserna för stadsbilden bedöms som måttliga jämfört med ett nollalternativ då området redan idag domineras och är starkt påverkat av infrastruktur.



Bild 21. Vy över Marieholmssidan utan partihallsbron



Bild 22. Vy över Marieholmssidan med partihallsbron

Möjliga åtgärder

De nya byggnadsverkens färger, former och skalor kommer att utformas så de liknar de befintliga för att minska den visuella påverkan på stadsbilden.

Den nya Marieholmsbron tillsammans med Partihallsförbindelsen och Marieholms-tunneln kommer att ge ett omfattande trafiklandskap i ett långsiktigt perspektiv. De restytor som bildas och inte kan utnyttjas för byggnation, kan i framtiden integreras med väganläggningens restytor. På detta sätt ges möjligheten till en ökning av gröna ytor.

6.2 Naturmiljö

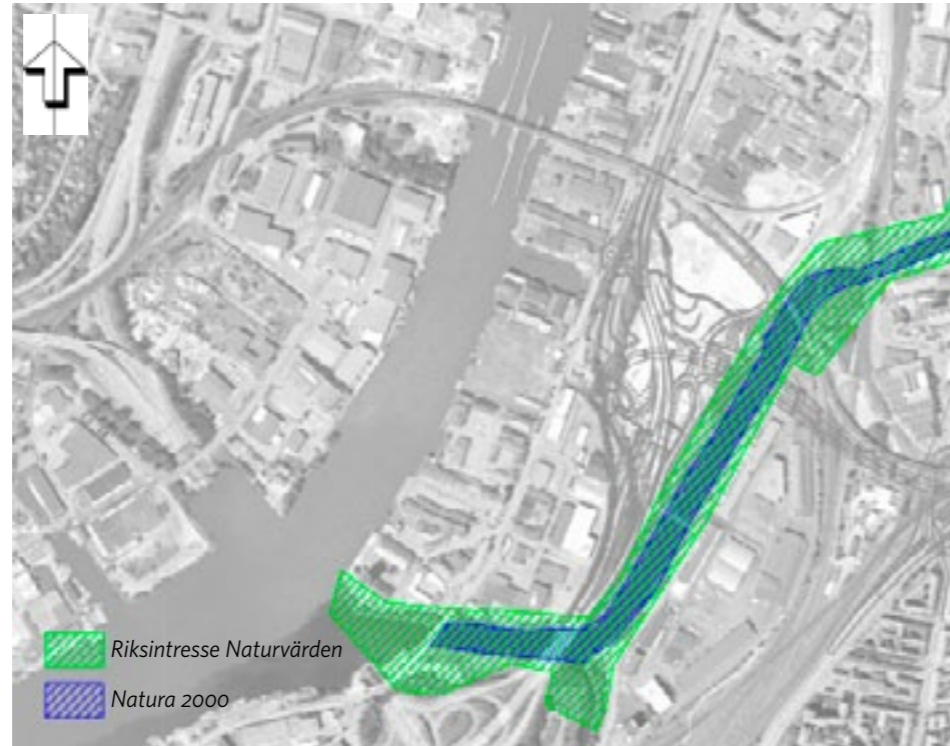


Bild 23. Riksintresse och Natura 2000, Sæveån

Nuvarande förhållanden

Sæveån

Sæveån är av riksintresse för naturvärden och utpekad till Natura 2000-område. Det område som innefattas i Natura 2000-området är ån samt en skyddszon på strandbrinkarna vilka tillsammans utgör habitatet, naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ (3210). Syftet med Natura 2000-området Sæveån är att de naturtyper och arter som finns i området ska bevaras långsiktigt. Sæveåns naturvärde är knutet till dess betydelse för laxen och fågelarten kungsfiskare (sårbar enligt rödlistan) men ån hyser även havsvandrande och bofast öring, ål (akut hotad enligt rödlistan), asp (nära hotad enligt rödlistan), simp m.fl. arter. I ån reproducerar sig en unik laxstam (Sæveålx). Totalt finns ca 50 000 m² goda till mycket goda lek- och uppväxtområden inom Natura 2000-området. Det aktuella avsnittet av Sæveån utgör främst en transportled för laxfisken till lekområden uppströms. Mellan utloppet i Göta älv och aktuell passage över Sæveån saknas lekbottnar för laxfisken men man kan förvänta sig att avsnittet har ett visst värde som uppväxtområde. Kungsfiskare ses med jämna mellanrum utmed ån under hela året. Fågelns bohål grävs i en vertikal strandbrink och inom aktuellt område i Sæveån, och nedströms saknas

strandbrinkar varför det inte är sannolikt att häckning skett här. Området har framförallt betydelse som rast- och födosöksmiljö för kungsfiskare. Andra fågelarter, förutom kungsfiskaren, som finns i och i anslutning till ån är bl.a. strandskata, gräsand, drillsnäppa (nära hotad enligt rödlistan) och småskrake. Sæveåns mynning är en av de viktigare lokalerna för sjöfågel i Göteborg vintertid. Här samlas stora mängder (upp till 300 exemplar) vigg, men också brunand, bergand och smådopping (som alla sårbara enligt rödlistan) ses regelbundet.

Natura 2000-området är, enligt dess bevarandeplan, känsligt för avschaktning av naturliga strandbrinkar, förändring av det naturliga flödet i ån, anläggande av erosionsskydd, utsläpp av föroreningar, avverkning av strandvegetation, nyexploatering, tippning och fyllning. Natura 2000-området som berörs av projektet är flackt vilket gör att naturliga strandbrinkar saknas och förutsättningar för bildandet av naturliga strandbrinkar genom skred inte föreligger.

Bottenfaunan i det aktuella avsnittet och nedströms visar inte på några höga naturvärden, enligt inventering 2004 av Medins Sjö- och Åbiologi samt utifrån provtagning av Göta älvs vattenvårdsförbund. Vid de grunda delarna invid stränderna indikerar bottenfaunan på en relativt kraftig påverkan av föroreningar. De djupare delarna visar på en förhållandevis artrik och obetydligt påverkad bottenfauna som domineras av fåborstmaskar och fjädermyggslarver. De regionalt ovanliga snäckorna Gyraulus riparius och Valvata piscinalis har påträffats. Vid provtagning av bottenfaunan (2004) konstaterades att bottensubstratet dominerades av sand och lera på de djupa delarna medan de grundare strandzonerna dominerades av sand och sten. Organiskt material förekom endast i mindre omfattning och fläckvis förekommer olja i bottenmaterialet. I Sæveån längre uppströms klassas naturvärdena som höga med avseende på bottenfaunan.

Huvudfåran är opåverkad av försurning (neutralt pH-värde) och närsaltmässigt kan Sæveån betecknas som mesotrof. Göta älvs vattenvårdsförbunds provtagning visar att Sæveåns vatten (vid utloppet till Göta älv) är klassat som betydligt grumlat (Göta älvs vattenvårdsförbund). Syrehalterna i Sæveån är goda och har som medeltal den senaste 10-års perioden haft halter runt 10 mg/l löst syre.

Sæveåns stränder har ett naturvärde, framförallt genom de trädbårder (i huvudsak al och pil) som finns utefter vattendraget och skuggar vattnet, vilket ger en lägre temperatur. För kungsfiskaren utgör trädbårderna som sträcker sig ut över vattnet viktiga utsiktspunkter i samband med födosök.



Bild 24. Strandzon med värdefull trädbård nedströms järnvägsbron och Partihallsbroarna

Träden utmed ån har även ett värde för insekter och svampar. Vid inventering inför utbyggnaden av Partihallsbroarna (augusti 2004) gjordes inga fynd av ovanliga svampar eller insekter. Sæveåns stränder är värdefulla då de ingår i vattendragets



Bild 25. Befintlig miljö Sävens västra sida

Bild 26. Befintlig miljö Sävens östra sida

ekosystem, även om inga ovanliga arter påträffats. Vid det aktuella broläget saknas trädbård då denna till stora delar avverkats i samband med byggnation av Partihallsbron och den planerade Walckesbron. Ett mindre antal grova pilar finns inom aktuellt område mellan befintlig järnvägsbro och partihallsbroarna, se bild 25, på Sävans västra strand. Förbättringsåtgärder för intrånget i Natura 2000-området har utförts för de ingrepp Partihallsbroarna medfört genom trädplantering och rivning av en befintlig kaj nedströms.

Säveån är enligt miljöbalken definierat som fisk- och musselvatten varför gräns- och riktvärden enligt förordningen om miljö kvalitetsnormer för laxfiskevatten (SFS 2006:1140) gäller. Parametrar som berörs enligt förordningen är bl.a. temperatur, löst syre, pH, uppslammade fasta substanser samt metaller som zink och koppar. Ån är opåverkad av försurning (neutralt pH-värde) Göta älvs vattenvårdsförbunds provtagning visar att Sävans vatten är klassat som betydligt grumlat. Syrehalterna i ån är goda.

I nedanstående tabell redovisas gränsvärden och riktvärden för laxfiskevatten, SFS 2006:1140 och halter i Göta älv och Säveån, uppgifter från Göta älvs Vattenvårdsförbund och SLU

Ämne	MKN (laxvatten)	Göta älv 2010 (provpunkt Lärjeholm)	Säveån 2008 (provpunkt utlopp)
Upplöst syre	9 mg/l (gränsvärde)	11,1 (medel), 9,2 (min)	10,7 (medel), 7,8 (min)
pH	6-9 (gränsvärde)	7,3 (medel), 7,2 (min)	7,3 (medel), 7,2 (min)
Syreförbrukning BOD	3 mg syre/l (riktvärde)	Uppgift saknas	Uppgift saknas
Mineraloljebaserade kolväten	Får inte skapa synlig hinna eller påverka smak eller vara skaligt för fisken (gränsvärde)	Uppgift saknas	Uppgift saknas
Zink	0,3 mg/l (gränsvärde)	Uppgift saknas	Uppgift saknas
Upplöst koppar	0,04 mg/l (riktvärde)	Uppgift saknas	Uppgift saknas
Uppslammade fasta substanser	25 mg/l (riktvärde)	Uppgift saknas (Turbiditet = 8,4 FNUmedel, 20 FNUmax)	Uppgift saknas (Turbiditet = 3,3 FNUmedel, 5,6 FNUmax)

Säveån är en vattenförekomst, från mynningen till Brodalen i Partille, som omfattas av miljö kvalitetsnormer för vatten gällande ekologisk status och kemisk status

i ytvattenförekomst. Vattenförekomsten är kraftigt påverkad av mänsklig verksamhet och rinner till stora delar genom storstadsmiljö. Då vattenförekomsten i nuläget håller måttlig status finns risk för sämre än god status även 2015 varför vattenmyndigheten fastställt att god ekologisk status skall uppnås 2021. Inom vattenförekomstens avrinningsområde finns källor för prioriterade ämnen och andra miljögifter och det är därför sannolikt att vattenförekomsten har eller kan ha problem med miljögifter. Vattenförekomsten har god kemisk ytvattenstatus och kvalitetskravet god kemisk status (exkl kvicksilver) skall även uppnås år 2015.

Göta älv

Göta älv är Sveriges mest vattenrika älv med en mycket rik och intressant fiskfauna uppströms. Ett 30-tal fiskarter förekommer bl.a. stäm och asp samt havsnejonöga. Göta älv är ett av Sveriges artrikaste sötvatten och årligen går tusentals laxar upp i älven till reproduktionsområden i dess biflöden där bl.a. Säveån ingår. Saltvatten tränger upp och påverkar fauna och flora på älvbotten. Det berörda området är främst transportled till lekströmmar uppströms och är därför sannolikt inte så känsligt för ingrepp. Vattnet i Göta älv är tidvis mycket grumligt, dels till följd av naturliga processer såsom nederbörd, erosion och sedimenttransport, och dels till följd av älvtrafiken där propellar från fartyg rör om i botten sedimenten. Älven utgör en farled som muddras regelbundet.

En inventering av bottenfaunan utfördes 2009 av Medins Biologi inför byggandet av Marieholmstunneln. Förutsättningarna och förhållandena i Göta älv vid aktuellt broläge bedöms vara samma som vid den planerade Marieholmstunneln varför bottenfaunainventeringen bedöms vara relevant för aktuellt projekt. Generellt utgörs bottenfaunasamhället till största delen av eutrofigynnade taxa såsom vissa fåborst- och havsborstmaskar. De känsligare arter som påträffats förekommer sparsamt, och är dessutom sådana som främst är känsliga mot låga syrehalter i bottenvattnet. Bottenfaunasamhället bedöms som normalt för vattentypen, och en ovanlig art påträffades i det grunda området: snäckan *Valvata piscinalis*. Arten är inte rödlistad, men förekommer så pass sällan att den kan anses som ovanlig. De grunda området i strandzonen har hög biologisk produktion, med avseende på såväl mångfald (diversitet) som artantal och individtäthet. Detta beror sannolikt på den höga näringstillgången i kombination med en tillfredsställande syresituation i bottenvattnet vilket skapar bra förutsättningar för eutrofigynnade grupper. På grund av saltvattentungan som tränger upp längs älvbotten från havet, utgörs bottenfaunan av en blandning av marina respektive limniska arter, med limniska arter i de grundare delarna och marina arter på lite större djup.



Bild 27. Foto över Göta älv från befintlig bro mot söder

Bottensubstratet domineras av sand och lera på de djupa delarna medan den grundare strandzonen domineras av lera och dy vilket ofta innehåller mer organiskt material.

Göta älv är enligt miljöbalken definierat som fisk- och musselvatten varför gräns- och riktvärden enligt förordningen om miljö kvalitetsnormer för laxfiskevatten (SFS 2006:1140) gäller. Parametrar som omfattas är bl.a. temperatur, löst syre, pH, uppslammade fasta substanser samt metaller som zink och koppar. Riktvärdet för uppslammade fasta substanser på 25 mg/l överskrids ibland naturligt, se tabell sida 38.

Huvudfåran är opåverkad av försurning (neutralt pH-värde) Göta älvs vattenvårdsförbunds provtagning visar att Göta älvs vatten (vid Lärje) är klassat som betydligt grumlat. Syrehalterna i älven är goda.

Göta älv är en vattenförekomst och omfattas av miljö kvalitetsnormer för vatten gällande ekologisk status och kemisk status i ytvattenförekomst. Ekologisk status bedöms ej då vattenförekomsten räknas som kraftigt modifierad utan istället ekologisk potential. Måttlig ekologisk potential bedöms vara nuvarande ekologisk status. Miljö kvalitetsnormen är satt till god ekologisk potential år 2021.

Inom vattenförekomstens avrinningsområde finns källor för prioriterade ämnen och andra miljögifter och det är därför sannolikt att vattenförekomsten har eller kan ha problem med miljögifter. Vattenförekomsten har idag god kemisk ytvattenstatus (exkl kvicksilver) och kvalitetskravet är god kemisk status (exkl kvicksilver) även skall gälla år 2015.

Övriga delar

Omgivande markområden består till största delen av asfalterade verksamhetsområden och ruderatmark. Inventering av den ruderatmarken väster om Göta älv (Flygfältsbyrå 2009-12-21) visar på att markerna främst hyser snabbväxande pionjärarter som renfana, mjölkört och brännässla. Några fynd av glansigelknopp och knölnate gjordes inte vid inventeringen som enligt uppgifter tidigare funnits i området.

Delar av järnvägsplaneområdet avvattnas till Göta älv och Sävån.

Konsekvenser nollalternativ

Den tydliga påverkan av infrastruktur kommer att bestå för området. I området och i anslutning utförs och planeras infrastruktur som kommer att påverka området som helhet. Under Göta älv planeras Marieholmstunneln som kommer att medföra omfattande arbeten i älven och dess strandzoner. Den omfattande muddringen för Marieholmstunneln kommer sannolikt att medföra betydande grumling.

Grönytor kommer att öka och hårdgjord mark/byggnader kommer att minska.

Ingrepp kommer att ske i Sävåns Natura 2000-område i och med att Walckesbron anläggs vilket ger konsekvenser i ett nollalternativ. Intrång i Natura 2000-området medför att cirka 10 meter bred yta av ån kommer att täckas och att motsvarande längd åstrand kommer att tas i anspråk på vardera sidan. Strandmiljöns naturvärde kommer att minska. Ianspråktagen yta motsvarar mindre än 0,5 % av den totala ytan livsmiljö som Natura 2000-området utgör. Minskningen av livsmiljön är negativt för bevarandestatusen. Förbättringsåtgärder/kompensationsåtgärder för intrången i Natura 2000-området är utförda i projektet Partihallsförbindelsen där Walckesbron ingår.

Enstaka pilar i anslutning till Sävån kommer att avverkas men flera pilar på Sävåns västra strand lämnas kvar. Helhetsmiljön bedöms påverkas i mindre grad



Bild 28. Strandzonen vid Sävån vid Partihallsbroarna

eftersom andelen påverkad yta är liten och idag har påverkats av förberedelsearbeten för bron. Den aktuella delens ekologiska funktion som vandringsled för fisk väntas inte påverkas. För Walckesbron gäller dom: M 144-06.

Närliggande projekt uppströms kommer att medföra påverkan på Natura 2000-området. Graden av påverkan är svårbedömd men fysiska intrång i samband med nya broar och förstärkningsåtgärder kommer att bli en konsekvens. Se lista över planerade projekt under rubriken, konsekvenser utbyggnadsalternativ.

Utvecklingen av området och dess påverkan på naturmiljön är förknippade med vissa osäkerheter i olika led. Vi har idag inte full kunskap om framtida markanvändning och bebyggelseutveckling.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Sävån

Förslaget gör intrång i Natura 2000-området genom att järnvägsbron anläggs samt att Walckesbron anläggs nedströms järnvägsbron, en GC-bro norr om befintlig järnvägsbro samt GC-väg på ån bägge sidor. Intrången kommer att öka exploateringsgraden vilket innebär en förlust av livsmiljön 3210, Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ. Det fysiska intrånget i Natura 2000-området innebär att cirka 70 meter strandzon på vardera sida om Sävån tas i anspråk för brostöd, GC-väg och erosionsskydd med natursten i ytan. Ianspråktagen yta motsvarar mindre än 0,5 % av den totala ytan livsmiljö som Natura 2000-området utgör. Strandzonen är idag till stora delar påverkad av utfyllnad och saknar till stora delar trädbård, se bild 25 och 26. Strandmiljön kommer att exploateras då brofundament och erosionsskydd anläggs. De negativa konsekvenserna bedöms bli ganska begränsade då området idag är starkt påverkat av mänsklig verksamhet. Påverkan består i att strandzonen i anslutning till broarna blir en sterilare miljö likt miljön under Partihallsbroarna, se bild 28. Vidare kommer enstaka pilar och alar i anslutning till Sävån avverkas vilket medför att träd utmed Sävån från Walckesbron till den befintliga järnvägsbron i stort sett kommer att saknas. Träden som försvinner utgör en livsmiljö för insekter och svampar som tar lång tid att återskapa. Vidare utgör pilarna en besöksgrupp av ån vilket bl.a. medför lägre vattentemperaturer i Sävån. Konsekvenserna av att befintliga träd tas bort bedöms som relativt små då det endast berör enstaka

trädd. Planerade broar kommer att öka beskuggningen varför någon påverkan på vattentemperaturen inte förväntas. Det berörda området funktion är primärt en vandringsled för fisk från havet till lekströmmarna uppströms. Denna funktion bedöms inte påverkas negativt av företagen. Några lekbottnar kommer inte att beröras av

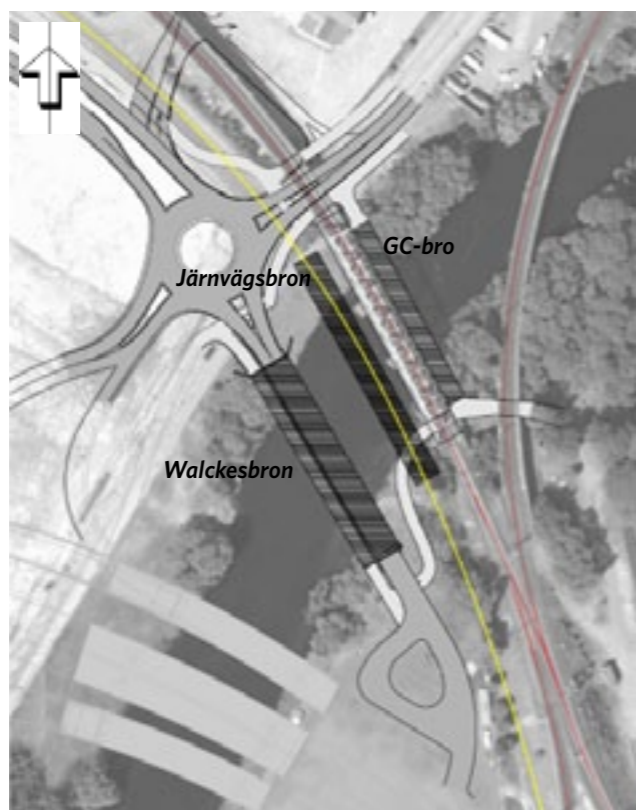


Bild 29. Nya broar över Sävveån.

projektet och Sävveåns värde som uppväxtområde, nedströms projektet, bedöms inte påverkas negativt. En viss grumling kan uppstå under anläggningsskedet men är begränsad både i tid och omfattning och bedöms vara försumbar för Sävveåns fisk nedströms. Broarna utgör inga vandringshinder och förändrar inte flödesregimen vilket därmed inte bedöms ha någon negativ effekt på den vandrande fisken.

Träd som avverkas fyller en funktion för kungsfiskare i samband med födosök, speciellt träd med grenverk som hänger ut över ån. Varje kungsfiskare försöker skaffa sig ett revir som är stort nog för en stabil fiskfångst och som dessutom kan erbjuda en bra plats för ett rede. Fåglarna behöver en cirka 1,5 kilometer lång sträckning av vattendraget vilket är en betydligt längre sträcka än vad som berörs av de cirka 70 meter som projektet tar i anspråk. Då aktuellt område är kraftigt exploaterat och stora delar av trädbården redan har försvunnit är det viktigt att återplantera träd för att förbättra födosökslokalerna i den nedre delen av Sävveån. De negativa konsekvenserna för kungsfiskaren bedöms som liten, både i det korta och långa perspektivet, då få träd avverkas och förbättringsåtgärder i form av trädplantering planeras. Fåglar rör sig utan synbar påverkan under broarna över Sävveån (enligt inventering av Naturcentrum, 2004) och ytterligare broar inom området torde inte inverka negativt på värdet för fågellivet i stort. För samtliga fåglar är det sannolikt gynnsamt med broarnas minsta fria höjd på 2,2 meter då det medger flygpassage under broarna. En viss ökad risk för trafikdöd föreligger naturligtvis, men denna bedöms som försumbar. Projektet bedöms därmed inte påverka den gynnsamma bevarandestatusen negativt hos någon av de två arter som nämns i motivet till Natura 2000-området.

Järnvägsutbyggnaden bedöms inte motverka eller försvåra möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten. Inom vattenförekomstens avrinningsområde finns källor för prioriterade ämnen och andra miljögifter, se kapitel 7.5. Miljögifter och ämnen som är prioriterade enligt ramdirektivet för vatten kommer att minska i intilliggande mark då förorenade massor schaktas bort i samband med anläggandet av brostöd. Dagvatten från brostöden kommer inte ledas till vattendragen via ytavrinning, se kapitel 6.4. Detta har en positiv verkan för att nå god kemisk status (exkl kvicksilver) 2015. Den påverkan som förväntas hänföra sig till anläggningsskedet och förväntas vara av övergående natur. Påverkan bedöms vara grumling och spridning av förorenat sediment i samband med anläggning av brostöd.

Projektet bedöms inte medföra att gräns- och riktvärden enligt förordningen om miljö kvalitetsnormer för laxfiskevatten överskrids för Sävveån då åtgärder görs för att minimera grumling och förorenings spridning i anläggningsskedet. Vidare kommer även förorenade massor i Sävveåns närhet schaktas ur i samband med anläggning av brostöd vilket verkar positivt på Sävveåns vatten.

Helhetsmiljön bedöms påverkas i mindre grad då området redan idag är kraftigt exploaterat. Konsekvenserna bedöms som små eftersom andelen påverkad yta är liten och Sävveåns ekologiska funktion inte väntas påverkas. Påverkan bedöms bestå av de fysiska ingreppen i strandzonen då mark tas i anspråk.

Kumulativa effekter på Natura 2000-området

I Sävveån planeras flera projekt de kommande åren. Projekten kommer att utföras inom Natura 2000-området och medföra en påverkan på detsamma. Aktuellt projekt, Olskroken-Kville, har en planerad byggtid från slutet av år 2013 och 2½ år framåt vilket gör att det sammanfaller med flera andra projekt.

Flera projekt kommer att pågå under samma tidsperiod vilket ökar risken för en störning på Sävveåns vattenkvalitet. Flertalet av projekten utförs i Sävveåns nedre del där åns funktion primärt är en vandringsled för fisk från havet till lekströmmarna uppströms. Denna funktion bedöms inte påverkas på ett betydande sätt då vandringshinder inte skapas och om grumlande arbeten endast utförs mellan 15/11 och 15/4.

Kungsfiskare ses med jämna mellanrum utmed ån under hela året. De nedre delarna av Sävveån, där flertalet projekt planeras, är exploaterade med industri och infrastruktur och saknar naturliga strandbrinkar samt naturliga förutsättningar för bildandet av strandbrinkar varför det inte är sannolikt att häckning skett här. Istället bedöms området, se bild 30 och 31, ha betydelse som rast- och födosöksmiljö för kungsfiskare. De planerade projekten medför att endast enstaka träd avverkas varför påverkan på trädbården utmed Sävveån i stort sett lämnas orörd. Påverkan på laxens vandrings och kungsfiskarens rast- och födosöksmiljö bedöms bli begränsad både i ett kort och långt perspektiv.

På sträckan upp till Kvibergs ängar saknas naturliga strandbrinkar, en viss antydan till bevuxen strandbrink finns nedströms Kvibergs ängar, se bild 30 och 31.

Fåglar kan röra sig utan synbar påverkan under broarna och ytterligare broar inom området torde inte inverka negativt på värdet för fågellivet i stort. En viss ökad risk för trafikdöd föreligger naturligtvis, men denna bedöms som försumbar. Projekten bedöms därmed sannolikt inte påverka den gynnsamma bevarandestatusen negativt hos någon av de två arter som nämns i motivet till Natura 2000-området.

De fysiska intrång projekten gör kommer att öka exploateringsgraden. Förlusten av livsmiljön bedöms, med de uppgifter som finns tillgängliga om övriga projekt, som liten då flertalet projekt berör områden som idag redan är exploaterade, saknar trädbård och har erosions skydd.

Övriga projekt som berör Natura 2000-området.	Planerat byggår	Bedömd konsekvens
1 - Järnvägsbroar, perrongbroar (Trafikverket)	Pågår	Enstaka träd har avverkats, stöd i vatten anläggs och erosionsskydd anläggs. Grumling under byggtiden.
2 - Rivning av spårvägsbroar (Trafikkontoret)	2013-2015	Grumling under rivningen.
3 - Nya spårvägsbroar, hållplatsbroar (Trafikkontoret)	2014-2016	lanspråktagen mark är idag starkt påverkad och strandzon saknas vilket medför inget ytterligare intrång. Grumling under byggtiden.
4 - Höjning av kaj (alt ny kaj) , (Trafikkontoret)	2013-2016	lanspråktagen mark är idag starkt påverkad och strandzon saknas vilket inte medför ytterligare intrång. Eventuell grumling under byggtiden.
5 - Provisorisk spårvägsbro under tiden som punkt 3 byggs (Trafikkontoret)	2012-2013	lanspråktagen mark är idag starkt påverkad och strandzon saknas vilket medför inget ytterligare intrång. Eventuell grumling under byggtiden.
6 - Ny vägbro Gamlestadsvägen (Trafikkontoret)	2016-2019	lanspråktagen mark är idag starkt påverkad och strandzon saknas vilket medför inget ytterligare intrång. Eventuell grumling under byggtiden.

Projekt som berör Natura 2000-området.	Planerat byggår	Bedömd konsekvens
7 - Rivning av befintlig bro Gamlestadsvägen (Trafikkontoret)	2018-2019	Grumling under rivningen. Eventuellt kan träd planteras i strandzonen efter rivningen.
8 - Ny vägbro Hornsgatan (Trafikkontoret)	2016-2019	Träd kommer att avverkas och det fysiska intrånget i strandzonen medför en minskning av Natura 2000-området. Grumling under byggskedet.
9 - Detaljplan Kvibergs ängar stabilitetsåtgärder	2011-2012	Intrång i strandzonen i samband med stabilitetsåtgärder. Träd i strandzonen kommer till största delen att vara kvar och eventuellt kompletteras.
Vägbro Partille (Partille kommun)	2013	Sannolikt fysiska intrång som minskar Natura 2000-området. Eventuell grumling under byggskedet.
GC-bro Partille (Partille kommun)	2017	Sannolikt fysiska intrång som minskar Natura 2000-området. Eventuell grumling under byggskedet.

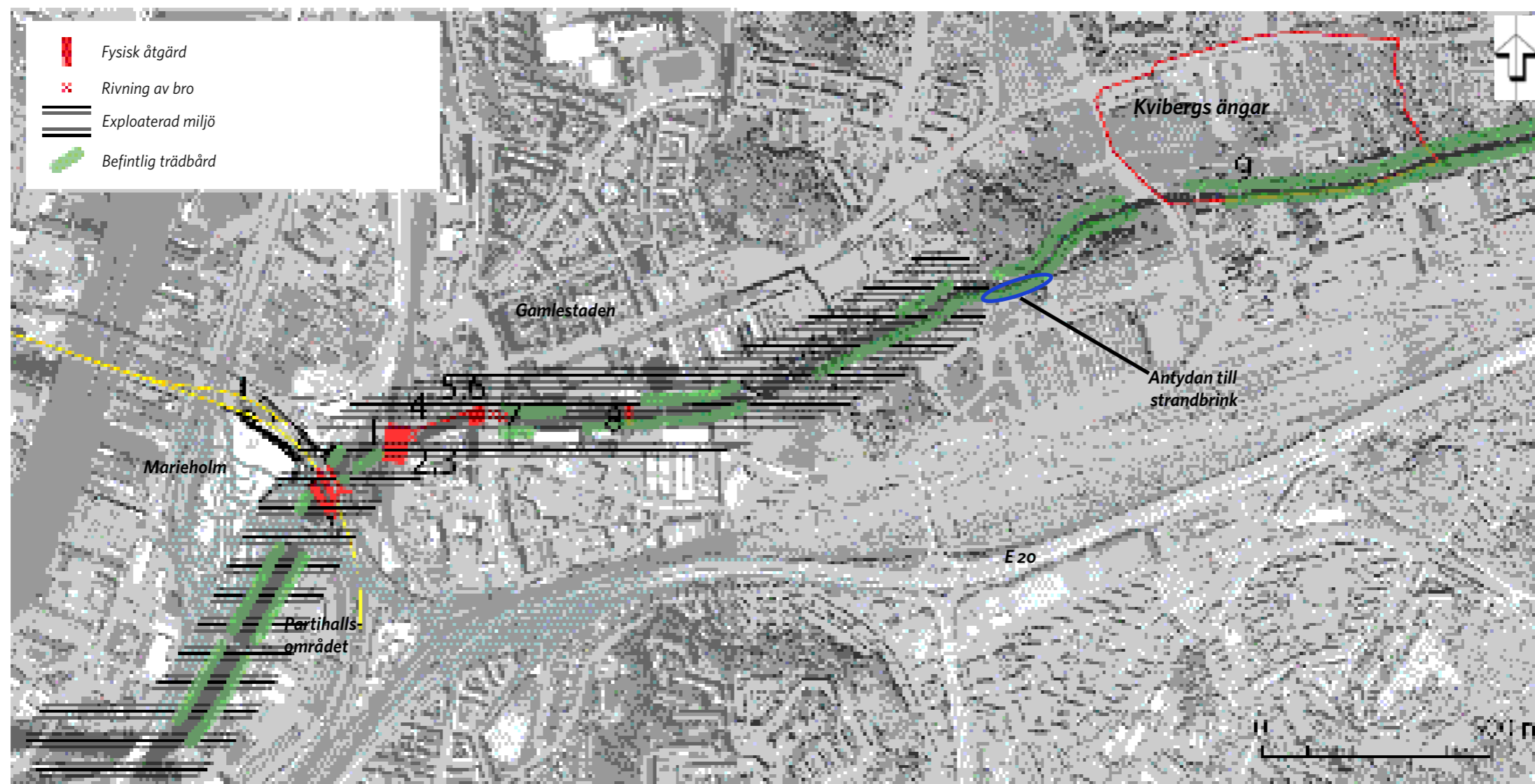


Bild 30. Planerade projekt som berör Sävåns Natura 2000-området.

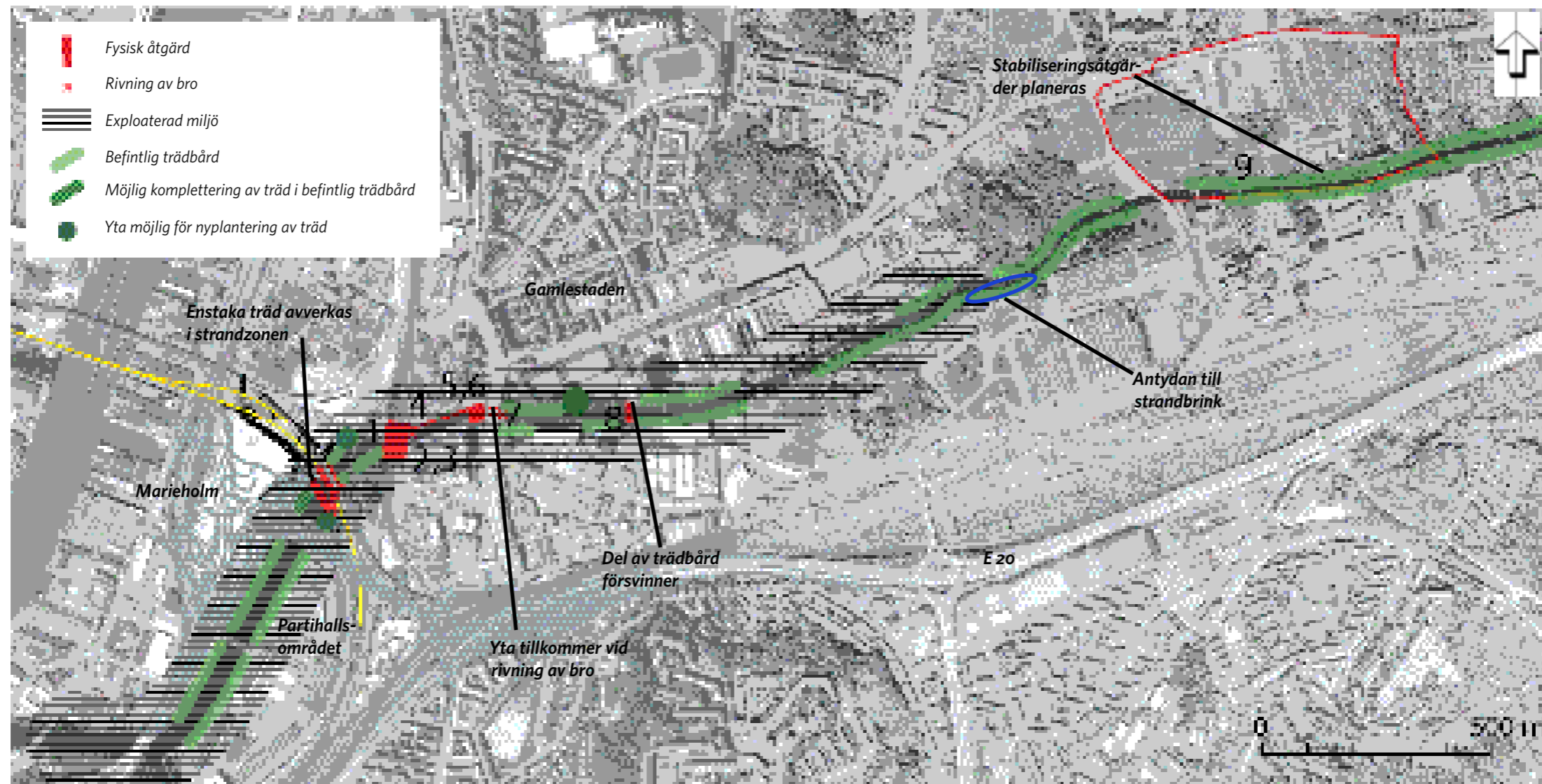


Bild 31. Projektens bedömda påverkan på Natura 2000-området och möjliga förbättringsåtgärder.

Med den kunskap som idag finns om planerade projekt så bedöms inte möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten motverkas eller försvåras. Denna bedömning förutsätter att åtgärder genomförs för att minimera grumling, förorenings spridning under byggtiden.

Projektens samlade påverkan på gräns- och riktvärden enligt förordningen om miljö kvalitetsnormer för laxfiskevattnet (SFS 2006:1140) bedöms riskeras att överskridas kortare perioder om flera intilliggande projekt utförs samtidigt. Risken bedöms dock som låg om projekten utför åtgärder för att minimera grumlingen.

Göta älv

Det berörda områdets funktion är primärt som viktig vandringsled för fisk från havet till lekströmmarna uppströms. Denna funktion bedöms inte påverkas negativt av företaget då tidsrestriktioner för grumlande arbeten föreslås för att minimera påverkan på den vandrande laxen.

Järnvägsutbyggnaden bedöms inte motverka eller försvåra möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten. Inom vattenförekomstens avrinningsområde finns källor för prioriterade ämnen och andra miljögifter, se kapitel 7.5.

Miljögifter och ämnen som är prioriterade enligt ramdirektivet för vatten kommer att minska i intilliggande mark och sediment då förorenade massor schaktas bort i samband med muddring, avlastningsschakter och anläggande av brostöd. Dagvattnet från brostöden kommer inte ledas till vattendragen via ytavrinning, se kapitel 6.4. Detta har en positiv verkan för att nå god kemisk status (exkl kvicksilver) 2015. Den negativa påverkan som förväntas hänför sig till anläggningsskedet och är av övergående natur. Påverkan bedöms vara grumling och spridning av förorenat sediment i samband med muddring och återfyllnad kring kulvert. Viss grumling bedöms även kunna uppstå i samband med utläggning av tryckbankar, anläggning av brostöd och pålning för ledverk.

Projektet bedöms kunna medföra att riktvärden för uppslammade fasta partiklar enligt förordningen om miljö kvalitetsnormer för laxfiskevattnet (SFS 2006:1140) överskrids. Göta älv överskrider idag tidvis detta riktvärde varför ytterligare grumling ökar risken för överskridande. Den negativa konsekvensen av den grumling som byggskedet ger upphov till bedöms som liten då älven redan idag har ett grumligt vatten och sannolikt en vattenmiljö som är anpassad till detta.

Utbyggnaden av järnvägsbron kommer delvis att ske under samma tidsperiod som

den planerade Marieholmstunneln strax nedströms, varför risken för överskridande ökar ytterligare. Den befintliga delen av Göta älv är idag starkt påverkad av mänsklig aktivitet och den ekologiska funktionen väntas inte påverkas varför helhetsmiljön bedöms påverkas i liten grad och konsekvenserna bedöms som små i ett längre tidsperspektiv.

Övriga delar

Den tydliga påverkan av infrastruktur kommer att öka för området vilket inte bedöms medföra några stora konsekvenser då området redan idag är starkt påverkat.

Djur och växter som är knutna till ruderatmarken kan komma försvinna då markanvändningen förändras, det finns dock inga kända värdefulla arter i området som kan påverkas negativt. Nya ruderatmarker kan uppstå som en följd av projektet vilket är positivt.

Möjliga åtgärder

Erosionsskydd i anslutning till brostöden på Sävåns båda sidor ska utföras med natursten i ytan.

Grumlade arbeten får endast utföras under tiden som laxen inte vandrar för att minimera den störning detta kan medföra, 15/11 – 15/4.

Muddring av förorenade sediment kan ske med miljöskopa eller liknande för att minimera risken för föroreningsspredning.

Grumlade arbeten i samband med anläggande av brostöd utförs inom spont för att minimera risken för grumling.

För att kompensera för det fysiska intrånget i Natura 2000 planeras förbättringsåtgärder, exempelvis nya stora träd planteras i strandzonen, gräs och örter etableras genom att slänter mot vattnet kläds med strandmatta upp till 2 meter ovanför vattenbrynet. Artsammansättningen på ny växtlighet ska likna dagens d.v.s det skall vara de arter som växer vilt i åns närhet. Möjligheten att anlägga konstgjorda "strandbrinkar" med boplatser för Kungsfiskare undersöks vidare. Målsättningen är att skapa goda möjligheter för fortlevnad av växt- och djurlivet kring ån.

Nedsågade träd sparas inom området då dessa utgör en livsmiljö för svampar och lavar.

Ett kontrollprogram upprättas för byggskedet med avseende på vattenkvaliteten. Kontrollprogrammet samordnas med kontrollprogrammet för Marieholmstunneln så långt det är möjligt då projekten delvis kommer att ske under samma tidsperiod.

För att minimera de kumulativa effekterna bör åtgärder för att minimera grumling och föroreningspredning arbetas in i alla projekten uppströms i Sävån. Projekten bör samordna sina kontrollprogram av vattenkvaliteten i den mån det är möjligt för att öka kontrollen av påverkan på Sävån.

6.3 Rekreation och friluftsliv

Nuvarande förhållanden

Sävån utnyttjas för fritidsfiske och båtliv. Årummet är ett av få grönstråk i området vilket gör vattendraget värdefullt i den annars hårda stadsmiljön. Sävåns östra sida inte tillgängligt för allmänheten.

På befintlig järnvägsbro över Göta älv finns idag en gång- och cykelbana som binder samman älvens östra sida med den västra sidan. På den östra sidan ansluter gång- och cykelbanan till befintliga stråk mellan E45 och älven.

Konsekvenser nollalternativ

Området kommer att förändras när partihallsförbindelsen är helt utbyggd. Konsekvensen blir att infrastrukturen blir än mer påtaglig. Göteborgs stad planerar en gång- och cykelbro över Sävån och Trafikverket kommer att bygga Walckesbron över Sävån nedströms planerad järnvägsbro. Tillgängligheten till området kan komma att förbättras i ett nollalternativ då Göteborgs stad planerar utbyggnad av gång- och cykelbanor och att förlänga befintlig gång- och cykelbana på befintlig järnvägsbro så att den även går över E45.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Exploateringen av området ökar ytterligare i en miljö som redan idag är starkt påverkad. Möjligheten att utnyttja området för rekreation och friluftsliv bedöms inte försämrats nämnvärt då Göteborgs stad planerar utbyggnad av GC-vägnätet. Tillgängligheten till Sävån minskar inte då järnvägsbron utformas så att allmänheten kan röra sig utmed både sidorna av ån. Båtlivets möjligheter att röra sig på Sävån blir oförändrad.

Möjliga åtgärder

I samband med intrånget i Natura 2000-området för Sävån utförs förbättringsåtgärder i form av trädplantering och etablering av gräs och örter i strandzonen. Förbättringsåtgärderna lindrar de negativa konsekvenserna för Sävåns funktion som grönstråk i området.

6.4 Vattenaspekter

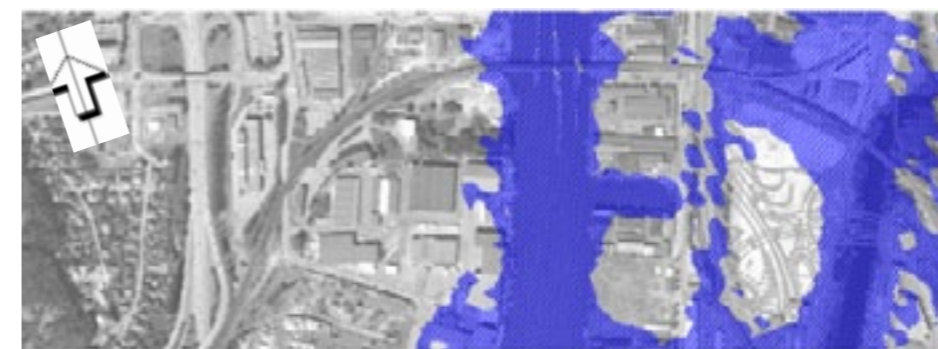


Bild 32. Vattenutbredning vid HHW (högsta högvatten)

Nuvarande förhållanden

Säveån

Säveån är Göta älvs största biflöde och har en medelvattenföring på cirka 20 m³/s. Avrinningsområdet är cirka 1500 km² stort. Säveån är reglerad uppströms i Jonsered vid sjön Aspens utlopp.

Karaktäristiska värden för vattenståndet (enligt miljödom M-144-06 för partihallsbroarna, Walckebron, 2006-08-11):

Säveån	Vattenstånd (RHB 70)
HHW (högsta högvatten)	+1.83
MHW (medelhögvatten)	+ 1.28
MW (medelvatten)	+ 0.13
MLW (medellågvatten)	- 0.47
LLW (lägstalågvatten)	- 0.87

Säveån omfattas av miljö kvalitetsnormer för vatten. Miljö kvalitetsnormerna behandlas under kapitel 6.2 Naturmiljö.

Göta älv

Göta älv är Sveriges vattenrikaste vattendrag. Älven rinner från Väneren ner till Göteborg där den mynnar ut i havet. Vid Kungälv delar sig älven i två grenar; Nordre älv och Göta älv. Göta älv har 25% av den totala vattenföringen medan Nordre älv har 75 %. Vid aktuellt bro läge har SMHI beräknat medelflödet till 167 m³/s (1967-1993).

Karaktäristiska värden för vattenståndet (enligt PM Högsta högvatten E6/E45/E20 Marieholmsförbindelsen, 2010-01-21):

Göta älv	Vattenstånd (RHB 70)
HHW (högsta högvatten)	+1.93
MHW (medelhögvatten)	+ 1.23
MW (medelvatten)	+ 0.13
MLW (medellågvatten)	- 0.47
LLW (lägstalågvatten)	- 0.97

Göta älv är som råvattentillgång, transportled och kraftkälla en resurs för hela landet. Älven utgör ett riksintresse för sjöfarten. Vintertid kan is byggas upp mot brodelarna på Marieholmsbron vilket medför att isrensning kan behöva utföras.

Farleden i Göta älv muddras med några års mellanrum. Farleden har ett djup på cirka 6,3 meter vid medelvattenstånd.

Göta älv omfattas av miljö kvalitetsnormer för vatten. Miljö kvalitetsnormerna behandlas under kapitel 6.2 Naturmiljö.

Grundvatten

Grundvattenförhållandena i det aktuella området styrs i huvudsak av två magasin, ett nedre magasin i friktionsjorden som underlagrar leran ned mot berg och ett övre magasin i fyllningen som överlagrar leran. Generellt ligger grundvattennivån i fyllningen cirka 0,5 till 1 meter under markytan. I friktionsjorden under leran är grundvattnets trycknivå något högre, motsvarande en fri grundvattenyta cirka 0,5 till 1 meter ovanför markytan. Grundvattenförhållandena i leran har anpassat sig mot dessa två magasin, varvid porvattnets trycknivå i leran ökar svagt med djupet.

Dagvatten

Med dagvatten menas här det vatten som avleds från den dagliga driften av järnvägsanläggningen. Det dagvatten som förorenas i samband med en farligt godsolycka behandlas under kapitel 7.4 Risker och säkerhet.

Hela området på Tingstadssidan avvattnas till Göta älv genom kommunalt dagvattensystem utan föregående rening. Marieholmsområdet mellan E45 och Göta älv avvattnas till Göta älv utan föregående rening. På Marieholmsidan, öster om E45 finns ett utbyggt kommunalt dagvattensystem som tar hand om vattnet från de hårdgjorda ytorna och leder det till kommunalt reningsverk. Delar av området leds via pumpstation vid kodammsbron som vid kraftiga regn bräddar till Säveån.

Från befintlig Marieholmsbro leds dagvattnet ned på befintlig mark via utkastare. Från marken infiltrerar huvuddelen av dagvattnet ned i marken men på hårdgjorda ytor leds det till dagvattensystemet. I anslutning till passagera av Säveån och Göta älv leds dagvattnet från brodelarna direkt ut i vattnet.

Konsekvenser nollalternativ

I området och i anslutning till området utförs och planeras infrastruktur som kommer att påverka området. Under Göta älv planeras Marieholmstunneln och på den östra sidan byggs Partihallsbroarna, båda är delar av Marieholmsförbindelsen. Dagvattnet från Marieholmsförbindelsen kommer att ledas för rening till anlagda dagvattendammar vilket kommer att leda till en förbättring för Göta älv och Säveån.

Från befintlig Marieholmsbro leds dagvattnet även fortsättningsvis ned på befintlig mark via utkastare. Från brodelarna över Säveån och Göta älv leds dagvattnet direkt ut i vattnet. Föroreningshalterna i dagvattnet bedöms som låga. Bedömningen görs utifrån rapporterna "Provtagning och analys av diffus föroreningspåverkan i dränerings- och grundvatten från järnvägen", SwecoViak 2006, samt "Föroreningsbelastning i dräneringsvatten och sediment", SwecoViak 2002. Undersökningarna kan sammanfattas med att halterna av miljöstörande ämnen i allmänhet är låga. Dagvattenmängderna som direkt leds till vattendragen är små och föroreningshalterna från järnvägstrafikens dagvatten bedöms vara låga vilket medför att konsekvenserna bedöms som mycket små.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Göta älv

Projektet kommer inte medföra någon påverkan på flödet i Göta älv då planerade anläggningar inte bedöms medföra någon flödesförändring eller märkbar dämning. Sannolikheten för olycka med farligt gods med efterföljande utsläpp till vattendragen är låg. Se även kapitel 7.4 Risker och säkerhet.

Isproblematiken vintertid bedöms inte förändras märkbart av att ytterligare en bro anläggs. Projektet kommer inte att medföra påtaglig skada för riksintresset för sjöfarten då farledens läge, bredd eller djup ej förändras.

Säveån

Vid högsta högvattennivåer kan brostöden som då står i vatten påverka flödet. Denna påverkan bedöms som mycket liten då intrånget i den vattenfyllda åsektionen vid dessa nivåer är marginellt. Planerade broar bedöms inte medföra någon märkbar flödesförändring eller dämning. Sannolikheten för olycka med farligt gods med efterföljande utsläpp till vattendragen är låg. Se även kapitel 7.4 Risker och säkerhet.

Grundvatten

Någon påverkan på grundvattnets kvaliteter eller nivåer förväntas inte uppstå då ingen permanent avsänkning eller bortledning av grundvatten uppkommer.

Dagvatten

Dagvattnet från den nya bron samlas ihop inom brokonstruktionen och leds via stuprör och utkastare ner på mark vid brostöden. Från den nya bron kommer inget dagvatten att släppas direkt ut i Säveån utan ledas till brostöden. Dagvatten från brostöden kommer inte ledas till vattendragen via ytavrinning. På de ytor som inte beläggs med asfalt och dagvattenbrunnar kommer ytor som medger infiltration anläggas vid brostödens utkastare.

Sammantaget bedöms dagvattnet inte ge upphov till negativa konsekvenser då dagvattenmängderna är relativt små, föroreningshalterna bedöms vara låga och ingen direktavrinning till vattendragen sker. I kapitel 7.4 beskrivs avstängningsanordningar på stuprören från järnvägsbron i händelse av farligt godsolycka.

Möjliga åtgärder

Åtgärder som berör vattenaspekter hanteras under kapitel 6.2, 7.4 och 7.5.

6.5 Kulturmiljö

Nuvarande förhållanden

En kulturmiljö kan vara värdefull ur flera olika aspekter. Det finns tre kriterier att utgå från när det gäller att beskriva värdet för kulturmiljön; kunskaps-, upplevelse-, och bruksvärdet. Basen utgörs av kunskapsvärdet som man får ur de objekt och miljöer som är bevarade. Upplevelsevärdet varierar beroende på vem som upplever och är iakttagare. Bruksvärdet definieras av att våra kulturmiljöer används idag. Kulturmiljöernas värde blir högre ju fler värden som kan identifieras. Det är framförallt de historiska sambanden och processerna som idag är synliga i landskapet som är viktiga att identifiera.

Området ligger i korsningspunkten mellan två dalgångar som länge varit viktiga kommunikationsstråk som har styrt utvecklingen. Projektet gränsar på Marieholmssidan mot den senmedeltida staden "Nya Lödöse". År 1473 flyttades "porten mot väster" från Lödöse till Säveåns mynning. Hamnen och staden byggdes ungefär där Gamlestads torg med sin spårvagnshållplats finns idag. Länsstyrelsen har yttrat sig avseende landområdena som berörs av brostöd och har inget att erinra ur fornlämnings synpunkt. Trafikverket har genomfört batymetriska och geofysiska bottenundersökningar i området kring det nya broläget. Bottenundersökningarna visar på att det finns objekt som är intressanta ur ett arkeologiskt perspektiv. Trafikverket kommer att samråda med länsstyrelsen om resultaten och det fortsatta arbetet.

Vid seklets början byggdes många företag med egna kajer längs älvens stränder. Järnvägar mot norr och öster möttes här vid infarten till Göteborgs central. Vägarna har under 1900-talet fått en ökande betydelse som kommunikationsstråk. Utvecklingen av infrastrukturen har ofta skett genom att befintliga stråk har byggts ut.

Området befinner sig i en förändringsfas och kommunikationen har en central betydelse. Bebyggelsen i Marieholm är av varierande ålder och karaktär vilket speglar den utveckling som skett i området.

Konsekvenser nollalternativ

Utvecklingen av infrastrukturen i området kommer att fortgå och påverka helhetsmiljön och upplevelsevärdet för området.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Utbyggnaden av järnvägen påverkar helhetsmiljön och upplevelsevärdet. För närvarande pågår utredning av eventuella lämningar i Göta älv. Några fornlämningar på land berörs inte.

Möjliga åtgärder

För närvarande pågår utredning av eventuella lämningar i Göta älv vilket kan medföra att åtgärder kan bli aktuella.

6.6 Naturresurser - Masshantering

Nuvarande förhållanden

Jorden i området utgörs generellt av fyllnadsmassor (upp till cirka 3 meter mäktiga) av okänt ursprung med varierande föroreningsgrad samt naturligt avsatt lera under denna.

Konsekvenser nollalternativ

Nollalternativet medför ingen påverkan på naturresurser i likhet med nuläget.

Konsekvenser utbyggnadsalternativet

Schaktning inom utredningsområdet kommer att utföras i tillförda fyllnadsmassor och i naturligt avsatt lera. För återfyllnad kan uppschaktade massor användas för att minska behovet av "jungfruligt" material. Detta förutsätter att det inte utgör en risk för människors hälsa eller miljön och att massorna håller en god teknisk kvalitet. Se vidare avsnitt 7.5.

Förorenade massor hanteras utifrån föroreningsnivå. Massor som inte uppfyller krav för återanvändning inom projektet kommer att transporteras till mottagare med tillstånd att omhänderta sådana massor. Deponering eller behandling kan ske på lokala deponier för icke-farligt avfall eller på deponi för farligt avfall om haltgränser för farligt avfall överskrids.

Muddermassor kommer sannolikt att transporteras till permanent uppläggningsplats. Utredning pågår om lämplig plats för utläggning av muddermassor. Hantering av upptagna muddermassor kommer att vara föremål för miljöprövningen enligt Miljöbalken kap. 11.

Inom järnvägsplaneområdet kommer schaktade massor läggas upp tillfälligt på anvisade platser innan de nyttjas för återfyllnad, se kapitel 8 bild 36.

Detaljerade utredningar avseende förorenade massor fortsätter i bygghandlingskedet och tillförlitligare volymuppskattningar kan då göras. Nya rena massor anskaffas bland annat för bankbyggnad, återfyllnad i Göta älv samt tryckbankar.

Möjliga åtgärder

För att minimera transporter kan det vara lämpligt att samordna transporter av material till objektet med bortforsling av överskottsmassor.

Under byggtiden utförs kompletterande provtagning av befintliga fyllnadsmassor för bedömning av eventuell återanvändning alternativt deponi.

Inför planerade arbeten i förorenade massor kommer en anmälan om miljöfarlig verksamhet att lämnas till tillsynsmyndigheten (miljöförvaltningen i Göteborgs Stad).

Uppschaktade massor kan komma att sorteras för att kunna återanvändas. En masshanteringsplan kommer att upprättas i kommande skeden.

6.7 Strandskydd

För detaljplanarbeten påbörjade efter 1 juli 2009 gäller den nya strandskyddslagstiftningen vilket är fallet med den aktuella detaljplanen "Ny Marieholmbro inom stadsdelarna Backa och Gamlestaden i Göteborg". I samband med att ny detaljplan antas för järnvägsplanens område återinträder strandskyddet på 100 meter för Säveån och Göta älv.



Bild 33. Område inom järnvägsplanen som omfattas av strandskydd

Säveån

Tillgängligheten är idag begränsad på Säveåns östra sida på grund av de verksamheter som området hyser. På västra sidan har allmänheten tillgänglighet och åtkomst till Säveån. Föreslagna åtgärder med utbyggnad av 3 broar varav en för gc-trafiken kommer att öka tillgängligheten även på den östra sidan.

Intrånget utförs inom ett Natura 2000-område där Säveån med tillhörande strandzon ingår. Intrånget i Natura 2000-området avser Trafikverket kompensera. Föreslagna åtgärder bedöms inte försvåra bevarandet av goda livsvillkor för växt- och djurlivet. Projektet kommer att medföra arbete i vatten som blir aktuella för tillståndsprovning. Försiktighetsåtgärder kommer att utföras för att minimera påverkan i byggskedet. De färdiga broarnas påverkan bedöms som liten på Natura 2000-området, varför risken för påverkan på vattenkvaliteten och vattenmiljön är mycket liten i driftsskedet. Därmed bedöms inte heller projektet motverka strandskyddets syfte för vattenområdet. Någon påverkan på enskilda eller allmänna intressen bedöms inte uppstå. De särskilda skälen för intrånget i strandskyddsområdet är att området behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt

intresse som järnvägstrafiken utgör. Intrånget i strandskyddsområdet kommer inte att minska tillgängligheten och allmänhetens åtkomst till kustremsan och vattnet nämnvärt.

Göta älv

Tillgängligheten är idag begränsad på älvens östra sida på grund av de verksamheter som området hyser. På västra sidan har allmänheten tillgänglighet och åtkomst till älven. Föreslagna åtgärder med utbyggnad av ny bro över älven kommer inte att påverka tillgängligheten på den västra sidan. Tillgängligheten består då man kommer att kunna röra sig under bron.

Föreslagna åtgärder bedöms inte försvåra bevarandet av goda livsvillkor för växt- och djurlivet. Projektet kommer att medföra arbete i vatten som blir aktuella för tillståndsprovning. Försiktighetsåtgärder kommer att utföras för att minimera påverkan i byggskedet. Den färdiga bronns påverkan bedöms som liten, varför risken för påverkan på vattenkvaliteten och vattenmiljön är mycket liten. Därmed bedöms inte heller projektet motverka strandskyddets syfte för vattenområdet. Någon påverkan på enskilda eller allmänna intressen bedöms inte uppstå. De särskilda skälen för intrånget i strandskyddsområdet är att området behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som järnvägstrafiken utgör. Intrånget i strandskyddsområdet kommer inte att minska tillgängligheten och allmänhetens åtkomst till kustremsan och vattnet nämnvärt.

7 Miljökonsekvenser - hälsa och säkerhet

7.1 Buller

Fakta buller

Bullernivåerna anges i ekvivalentnivå och maximalnivå. Ekvivalent ljudnivå är ett slags medelljudnivå över dygnet medan maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån under en enskilda bullerhändelse, t.ex. en tågpassage. Bullernivåerna anges i dB(A), i logaritmisk skala. Den logaritmiska skalan används för att få en mer hanterlig skala då den högsta ljudstyrkan örat kan uppfatta är flera miljoner gånger starkare än den svagaste. Den logaritmiska skalan innebär att en fördubbling av den upplevda konstanta ljudstyrkan motsvarar en ökning på 8-10 dB(A). En förändring på 2-3 dBA kan förnimmas som en knappt hörbar förändring.

En fördubbling eller halvering av trafikmängden ändrar den ekvivalenta ljudnivån med ± 3 dB(A). Den maximala nivån berörs inte av mängden trafik utan den bullrigaste tågtypen bestämmer nivån.

I aktuellt projekt beräknas bullernivåer och effekter av utbyggnaden för boende som berörs av järnvägsutbyggnaden. De fastigheter som berörs redovisas i MKB:s bilaga 2 och en sammanställning beskrivs i detta kapitel. Även en sammanvägning av väg- och järnvägsbuller har studerats, eftersom en planerad utbyggnad finns av Marieholmstunneln.

För projektet tillämpas riktvärde för "väsentlig ombyggnad" enligt Trafik- och Naturvårdsverkets publikation. Med "väsentlig ombyggnad" avses t.ex. sidoförflyttning av banan för bättre linjeföring, byggande av ny bro, breddning från enkel- till dubbelspår eller ännu fler spår samt kapacitetsupprustning av bana. Där ljudnivån överskrider riktvärdet kommer bulleråtgärder att övervägas. Åtgärder skall sättas i relation till vad som är tekniskt, miljömässigt och ekonomiskt motiverat. Dock finns nivåer för högsta acceptabla värden för bostäder. Dessa värden är tvingande och bullerskyddande åtgärder eller inlösen kommer då att utföras, för att nå riktvärdet. Hur åtgärderna löses är även en diskussion mellan de boende och Trafikverket.

I följande tabell visas en sammanställning av ljudnivåer enligt riktvärdena för befintliga förhållanden, efter utbyggnad samt högsta acceptabla värdet efter utbyggnad.

Lokaltyp	NULÄGE (befintliga förhållanden utmed banan)		VÄSENTLIG OMBYGGNAD (efter utbyggnad)		HÖGSTA ACCEPTABLA VÄRDET (vid väsentlig ombyggnad)	
	Ekvivalent ljudnivå i dB(A) för vardagsme- deldygn	Maximal dB(A)	Ekvivalent ljudnivå i dB(A) för vardagsme- deldygn	Maximal dB(A)	Ekvivalent ljudnivå i dB(A) för vardagsme- deldygn	Maximal dB(A)
Permanentbostäder, fritids- bostäder och vårdlokaler						
- Utomhus	70 ³⁾		60 ³⁾ samt 55 ⁶⁾ för uteplats	70 ⁶⁾	70 ⁵⁾	
- Inomhus		55 ¹⁾	30	45 ²⁾	4)	55 ¹⁾
Undervisningslokaler - Inomhus				45, under lektions- tid		55
Arbetslokaler - inomhus				60		

Tabell enligt Trafikverket och Naturvårdsverket gemensamma publikation, riktlinjer och tillämpningar för "Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik" (Dnr.S02-4235/SA06).

- ¹⁾ Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00, vid fler än fem störningstillfällen.
- ²⁾ Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00 samt övriga bostadsrum, (ej hall och wc).
- ³⁾ Avser frifältsvärden (utan fasadreflexer).
- ⁴⁾ Fasaden förutsätts att ha en dämpning på 30 dB(A), därför anges inget värde.
- ⁵⁾ Avser ljudnivåer i markplan.
- ⁶⁾ Avser uteplats, särskilt avgränsat område.

I följande tabell visas en sammanställning av tågtrafik, innan och efter utbyggnad, erhållen av Trafikverket.

Sträcka	Nuläge		Utbyggnadsalternativ Prognos 2030	
	Persontåg/ dygn	Godståg/ dygn	Persontåg/ dygn	Godståg/ dygn
Marieholmsbron	42	105	44	156
Triangelspåret	0	8	0	20
Hamnaren	0	10	0	14
Skäran	0	87	0	108
Bron över Säveån	42	97	44	136
Mot Olskrokskrysset	42	20	44	26

Nuvarande förhållanden

I nuläget är Marieholmsbron enkelspårig och trafikerad av gods- och persontåg enligt tabell ovan. Järnvägen passerar genom Marieholm och Tingstad som utgör verksamhetsområden. Vid Backa, på den västra sidan av älven, är bostadsfastigheter belägna drygt 100 meter från befintlig järnväg samt cirka 50 meter från E6. Bostadsfastigheterna vid Backa ligger mycket högre än järnvägen och E6.



Bild 34. Karta som visar sträckorna i tabellen ovan.

Av bilaga 2 Buller framgår att i dagsläget, före utbyggnad, innehålls riktvärdena för järnvägsbuller i befintlig miljö för bostadsfastigheter.

Konsekvenser nollalternativ

Bullernivåerna från järnvägen, i ett nollalternativ, förväntas inte förändras vid bostadsfastigheterna i Backa då det inte kommer att ske någon ökning av järnvägstrafiken.

Bullernivåerna från vägtrafiken för bostadsfastigheterna i Backa förbättras i det fall då Marieholmsförbindelsen är utbyggd. Utbyggnaden av Marieholmsförbindelsen har åtgärdsförslag med skärmar och fasadåtgärder för fastigheterna i Backa.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Vid en utbyggnad sker ingen större skillnad av den maximala ljudnivån efter utbyggnaden då det är tågtypen och hastigheten som ger maxvärden, inte antal passager. Utbyggnaden kommer inte att innebära att andra mer bullrande tågtyper kör på banan eller högre hastighet skyltas. Dock förändras riktvärdena enligt väsentlig ombyggnad i förhållande till dagens värden, vilket ger bostadsfastigheter som får ljudnivåer som överskrider riktvärdena för de maximala ljudnivåerna.

Utbyggnaden Olskroken-Kville kommer att möjliggöra fler tågpassager och den ekvivalenta bullernivån kommer därmed att höjas något, beräkningar visar på en höjning med cirka 2 dB(A) ekvivalent. Detta ger bostadsfastigheter som får ljudnivåer som överskrider riktvärdet 55 dB(A) för uteplatser och 30 dB (A) inomhus.

Nedan sammanfattas antal fastigheter där riktvärden överskrids och åtgärder övervägs, vilket är totalt 33 stycken bostadsfastigheter.

- **31 bostadsfastigheter** får maximala ljudnivåer utomhus som överskrider riktvärdet 70 dB(A). **31 bostadsfastigheter** kan överskrida även riktvärdet för ekvivalent- eller maximal ljudnivå utomhus för uteplats beroende på uteplatsens placering.
- **12 bostadsfastigheter** får ljudnivåer som överskrider riktvärdet för ekvivalentljudnivån inomhus 30 dB(A) varav **9 bostadsfastigheter** får ljudnivåer som överskrider riktvärdet för maximala ljudnivån inomhus, 45 dB(A).

I bilaga 2 redovisas bullernivåerna före och efter utbyggnad för berörda fastigheter samt gällande riktvärden.

En sammanvägning av järnvägsbuller och trafikbuller är utförd för bostadsområdet i Backa prognosåret 2030. Sammanvägningen av de olika trafikslagen är utförd utan åtgärder, med åtgärder såsom skärmåtgärder vid spår, skärm vid E6 och i kombination med varandra. Sammanvägningen utan åtgärder visar på att riktvärdet utomhus och för uteplats samt inomhus överskrids för så gott som alla bostäderna som redovisas i del 2 av bilaga 2 Buller. Med fasadåtgärder klaras riktvärdet inomhus, dock medför topografin i området att bullerskyddsåtgärder för utemiljön inte klarar riktvärden utomhus.

Möjliga åtgärder

De olika åtgärder som i arbetet med järnvägsplanen diskuterats och övervägts för att minska störningen från järnvägen är: skärm, fastighetsnära åtgärder (fönsteråtgärder och skydd av uteplats).

En sammanvägning av buller från järnvägen och E6 är utförd för år 2030 och ligger till grund för möjliga åtgärder. I det fortsatta arbetet kommer alternativen till åtgärder att utredas, för att få den bästa möjliga lösningen utifrån miljö, ekonomi och teknik. I följande text redovisas de möjliga åtgärdernas effekter gällande järnvägen.

Fastighetsnära åtgärder

Fastighetsnära åtgärder är fönsteråtgärder och/eller lokala skärmar i anslutning till uteplats. Fönsteråtgärder görs för inomhusmiljön och kan bestå av tilläggsruta eller fönsterbyten. Med fönsteråtgärder klaras riktvärden för inomhusnivåer.

Skärmåtgärd

Skärmåtgärder kan utföras spårnära eller mellan E6 och bostadsfastigheterna i Backa.

En låg spårnära skärm eller spårnära plank med höjd på 2 meter minskar bullernivåerna mellan 2-4 dB(A) utomhus vid fasad för bostadsfastigheterna. Flertalet av fastigheterna kommer ändå att ha bullernivåer över riktvärdet. Denna åtgärd har störst effekt på järnvägens bullerstörning.

Ett 5 meter plank mellan E6 och bostadsfastigheterna minskar bullernivåerna mellan 1-3 dB(A) utomhus vid fasad för bostadsfastigheterna. Flertalet av fastigheterna kommer ändå att ha bullernivåer över riktvärdet.

Utformningen av en eventuell skärm blir viktig ur en estetisk aspekt. En skärm ger dock stora grundläggningsarbeten som i anläggningsskedet är kostsamma samt kräver skötselunderhåll.

Skärmåtgärder måste kompletteras med fastighetsnära åtgärder för att klara riktvärden för inomhusmiljön.

Slutsats

För järnvägens utbyggnad klaras bullernivåerna inomhus med fastighetsnära åtgärder för det bostäder som är påverkade. Men för att i ett långsiktigt perspektiv ta hänsyn till vägens påverkan i detta projekt kan det innebära att skärmåtgärder för vägen tidigareläggs eller att fler bostäder får fastighetsnära åtgärder.

7.2 Vibrationer

Riktvärde i bostadshus för miljö kvalitet är vibrationsnivån 0,4 mm/s vägd RMS (nattetid 22-06). Denna nivå bör inte överstigas. Om nivån överskrids skall åtgärd övervägas enligt Trafikverkets policy avseende vibrationer från spår bunden linjetrafik Dnr. S02-4235/SA60.

Nuvarande förhållanden

Vibrationsmätningar utförda av Tyréns AB i industrifastigheter närheten av befintlig bro visade på nivåer under 0,2mm/s vägd RMS i bottenplan på två byggnader (cirka 13 meter resp. cirka 33 meter från bropelare).

Då markförhållandena är snarlika i hela området som omfattas av järnvägsplanen och då inga fastigheter kommer att finnas närmare än 30 meter från den nya spårsträckningen, bedöms vibrationshastigheterna vara under riktvärdet i hela området.

Vid Backa, på den västra sidan av älven, är bostadsfastigheter belägna på lera och berg cirka 115 meter från befintlig järnväg vilket bedöms medföra vibrationsnivån mindre än 0,2 mm/s vägd RMS. Översiktliga vibrationsmätningar har genomförts i bostadsområdet i samband med framtagandet av arbetsplanen för Marieholmsförbindelsen. Dessa mätningar visar att riktvärdet för komfortvibrationer troligtvis inte överskrids av vibrationer från vägtrafiken.

Konsekvenser nollalternativ

Vibrationsnivån förväntas bli oförändrad och ligga under gällande riktvärde.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Befintlig järnvägsbank kommer att förstärkas från Salsmästaregatan och västerut vilket minskar vibrationsstörningar. Under förutsättning att att fordonsvikt och fordons hastighet på järnvägen förblir detsamma bedöms inte utbyggnaden medföra att vibrationshastigheterna överskrider riktvärdet på 0,4 mm/s vägd RMS (natte-tid 22-06). för bostäderna i Backa. Befintliga bostäder är belägna på avståndet mer än 115 meter från järnvägen och vibrationsnivån vid dessa bedöms vara mindre än 0,2 mm/s. En ökning av järnvägstrafiken medför inte att riktvärdet överskrider, då trafikmängden inte påverkar vibrationsamplituderna. Vibrationsnivån förväntas bli oförändrad. Antalet störtillfällen kommer att öka med ökande trafikmängd på järnvägen. Boendemiljön kan ur vibrationssynpunkt försämrats något då antalet störtillfällen ökar.

Möjliga åtgärder

Inga speciella åtgärder med hänsyn till vibrationer föreslås ingå i projektet.

7.3 Elektromagnetiska fält

Fakta elektromagnetiska fält

Järnväg ger upphov till elektriska fält kring spänningssatta ledare och till extremt lågfrekventa magnetfält kring strömförande ledare. Magnetfältet från kontaktledningen är svagt då inget tåg är i närheten, men ökar när tåget passerar. Detta magnetfält får en varaktighet på några minuter. Den är starkast vid järnvägen och avtar sedan med avståndet från banan. När det inte finns något tåg på den aktuella sträckan alstras normalt inget magnetfält. Inga gränsvärden finns för magnetfält i Sverige. Trafikverket iakttar försiktighet i enlighet med myndigheternas försiktighetsprincip baserad på miljöbalken och strålskyddslagen [Strålsäkerhetsmyndigheten 2009, Socialstyrelsen 2005, Arbetarskyddsstyrelsen 1996]. Socialstyrelsen har konstaterat att forskningen inte kan se någon riskökning för sjukdom för långtidsmedelvärden av elektromagnetiska fält under 0,4 µT. I järnvägsplanen har riktvärdet 0,4 µT använts och det är även det som Trafikverket tillsvidare använder.

Nuvarande förhållanden

Utefter den befintliga järnvägen ligger inga byggnader inom cirka 20 meter från järnvägen.

Konsekvenser Nollalternativ

Nollalternativet medför ingen förändring mot nuläget under förutsättning att inga ny byggnader tillkommer i järnvägens närområde.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Närmaste byggnad är en lagerbyggnad/arbetslokal som ligger 35 meter från järnvägen. Mätningar och beräkningar från andra projekt (Västlänken, Fyrspår Floda-Aspen m.fl.) visar att vid ett avstånd på 25 meter från järnvägen underskrider magnetfältstyrkan 0,4 µT. Elektromagnetiska fält för bostäder och arbetslokaler bedöms därför inte vara något problem på den aktuella järnvägssträckningen.

Möjliga åtgärder

Inga åtgärder bedöms vara aktuella.

7.4 Risker och säkerhet

Nuvarande förhållanden

Farligt gods

Järnvägen trafikeras av gods- och persontåg, totalt 147 tåg/dygn över Göta Älv varav cirka 105 är godståg. Över Sävån är godstågen något mindre till antalet då cirka 10 godståg/dygn går norrut på triangelspåret. Kemikalier som klassificeras som så kallat farligt gods transporteras på järnvägen. Det förs ingen aktuell statistik över hur mycket eller vilken sorts farligt gods som transporteras på aktuell sträckning i nuläget.

I riskanalysen för ny Marieholmsbro har antagandet att andelen farligt gods är 15 % av godstågen (15% av vagnarna på ett godståg, dvs drygt 4 vagnar farligt gods per tåg om 29 vagnar). Antagandet är hämtat från riskanalysen för Järnvägsplan "Triangel-spår Marieholm, Marieholm-Olskroken" då uppgifter saknas över mängden farligt godstransporter på befintlig Marieholmsbro.

Det finns idag ingen bostadsbebyggelse, eller annan känslig bebyggelse, i järnvägens närområde.

Översvämning

Marken inom järnvägsplaneområdet ligger till största delen lägre än nivån +2,83 som är kommunens planeringsnorm för översvämningssäker höjd. För samhällsviktiga anläggningar ska tillfälliga skydd kunna uppföras till nivå +3,83 för att säkra anläggningen från skador som ger långvariga avbrott i funktionen. Befintliga järnvägsspår ligger över +3,83.

Idag svämmas delar av området över vid HHW (högsta högvatten), se bild 28.

Sjöfart

De skadehändelser som kan tänkas uppkomma i samband med sjöfarten är exempelvis påsegling av ledverk och bropelare.

Geoteknik

Det finns ingen potentiell skredrisk inom berört område möjligen med undantag för stabiliteten mot Göta älv. Stabilitetsförhållandena för befintlig järnvägsbank inom Partihallsområdet och stabiliteten mot Sävån behövs utredas ytterligare för att kunna fastställa stabilitetsförhållandena.

Konsekvenser nollalternativ

Farligt gods

I nollalternativet transporteras farligt gods. Trafikverkets bedömning är att kapacitetstaket för Hamnbanan är nått redan inom några år. Det innebär att nollalternativet i stort sett får samma järnvägstrafik som i nuläget och det farliga godsets egenskaper ej förändras, dvs det är samma klasser som förväntas transporteras som i nuläget.

En farligt godsolycka bedöms ha liten sannolikhet att inträffa. Konsekvenserna för Sävån kan dock bli stora om en olycka med utsläpp som följd inträffar på bron eller i anslutning till vattendragen då bron delvis avvattnas direkt ut i Sävån och Göta älv.

Översvämning

Delar av området kommer även fortsättningsvis att svämmas över vid HHW (högsta högvatten).

Geoteknik

Stabilitetsförhållandena för befintlig järnvägsbank öster om Sävån kommer även fortsättningsvis vara otillfredsställande.

I samband med en framtida utbyggnad av Marieholmstunneln kommer omfattande åtgärder för stabiliteten utföras i och i älvens närområde.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Farligt gods

Prognos för år 2030 visar på att järnvägstrafiken ökar av gods- och persontåg, totalt 194 tåg/dygn över Göta älv varav cirka 150 är godståg. Över Sävån är godstågen något mindre till antalet då cirka 20 godståg/dygn går norrut på triangelspåret. Trafikverket har bedömt att hälften av trafiken kommer att gå på vardera bron över Göta älv. I riskanalysen för utbyggnad Olskroken-Kville har antagandet att andelen farligt gods är 15 % av godstågen. Då trafiken ökar så ökar även riskerna.

Konsekvenserna för Sävån och Göta älv kan bli stora om en olycka med utsläpp som följd inträffar på järnvägsbroarna. Det nya spåret är säkrare än befintligt spår vilket minskar risken för farligt gods olycka. Vid passage över Sävån har risken för ett utsläpp av farligt gods särskilt beaktats. På järnvägsbron går järnvägen i ett betongtråg där kantbalken skyddar Sävån och Göta älv om ett tåg skulle spåra ur. Bortledning av dagvatten från den nya järnvägsbron sker via utkastare vid brostöden och inte direkt i Sävån eller Göta älv. Vid varje brostöd anläggs en avstängningsanordning på stupröret så att eventuella föroreningar i händelse av olycka hålls kvar i betongtråget, i väntan på sanering, och inte sprids till vattendragen. På järnvägsbanken vid passagen under Partihallsbroarna anläggs skyddsräll vilket minskar risken för urspärning med efterföljande farligt godsolycka. Sannolikheten för farligt gods olycka med påföljande utsläpp är beräknad till cirka 1 olycka/300 år för hela sträckningen för befintlig samt planerad bro.. Sannolikheten för farligt godsolycka på delsträckor, exempelvis vid passagerna över Sävån och Göta älv, är lägre.

Lokalisering av bussar i nära anslutning av bron kan innebära en ökad risk för påverkan på bron i händelse av brand i en buss, i jämförelse med att ej tillåta parkering av bussar. Sannolikheten för brand är störst då fordon är i drift, dvs vid parkeringsrörelser då fordon är bemannat, vilket skiljer sig litet från en trafikeringsituation, förutom att hastigheten är lägre. En eventuell brand under bron kommer sätta trafiken ur spel, åtminstone tillfälligt. Påkänningen för att skada bron kommer behöva vara en kraftig och varaktig brand. En eventuell brand under bron kommer att ha god tillgänglighet för räddningstjänsten att släcka. Det bedöms inte finnas fara för människor, då det vid eventuell brand finns möjlighet för larmorganisation (räddningstjänsten, SOS m fl) att få till ett stopp i trafikeringsen.

Översvämning

Den nya järnvägsanläggningen ligger över +3,83 vilket ligger över nivån för samhällsviktiga anläggningar. Vid HHW kommer delar av omgivande mark att svämmas över.

Sjöfart

De skadehändelser som kan tänkas uppkomma i samband med sjöfarten är exempelvis påsegling av ledverk och bropelare. Att det anläggs ytterliggare en bro och att ledverken förlängs bedöms inte medföra att risken för påsegling ökar nämnvärt.

Geoteknik

I anslutning till ny järnvägsbro anläggs tryckbankar i Göta älv samt avlastningsschakter och KC-pelare ovan strandlinjen för att säkra stabiliteten.

Stabilitetsförhållandena för befintlig järnvägsbank inom Partihallsområdet och stabiliteten mot Sävån behöver utredas ytterliggare. I detta utredningsarbete får ställning tas till om och i så fall hur befintlig bank skall förstärkas och vilka konsekvenser detta ger.

Belastningsrestriktioner enligt ny detaljplan kommer att vara styrande inom aktuellt projekt.

Möjliga åtgärder

För att minska risknivån för skadehändelser på ledverk och bropelare dimensioneras ledverken för att klara påkörning.

Vid varje brostöd anläggs en avstängningsanordning på stupröret som avleder järnvägsbrons dagvatten så att eventuella föroreningar i händelse av olycka hålls kvar i betongtråget, i väntan på sanering, och inte sprids till vattendragen.

För att hantera skredrisken vid Göta älv och Sävån arbetas lämpliga förstärkningsåtgärder som tryckbankar, avlastningsschakter och KC-pelare in i projektet.

Under förutsättning att åtgärder enligt nedan utförs bedöms riskerna för allmänheten vara acceptabla för utbyggnadsalternativet.

- Ett bebyggelsefritt avstånd om 30 meter upprätthålls för ny bebyggelse och vid utformningen ska människor inte uppmanas att vistas i denna zon. För befintlig bebyggelse krävs ej alltid 30 m (utifrån principen om ett bebyggelsefritt avstånd oavsett risknivå). Även utifrån rimlighetsprincipen finns en skillnad mellan att begränsa befintlig bebyggelse (inlösen) och att tillåta ny bebyggelse. Dock ska givetvis risknivån aldrig tillåtas vara oacceptabel. Mark inom 30 meter kan användas till exempelvis industri om reglering sker så att inga nya byggnader uppförs. I direkt anslutning till järnvägen och under kan parkering, trafik, och friluftsområde lokaliseras under förutsättning att endast ett fåtal människor uppehåller sig där, samt att det sker temporärt.
- Från 30 meter till område med låg risk bör ny bebyggelse följa de regionala riktlinjerna "Riskhantering i detaljplanprocessen".

7.5 Föroreningar

Fakta markföroreningar

Som ett hjälpmedel vid bedömning av behov av att vidta avhjälpandeåtgärder i förorenade områden jämförs uppmätta halter med generella eller platsspecifika riktvärden. Riktvärden är hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och anger föroreningshalter under vilka risken för negativa effekter på människor och miljö anses acceptabel.

Generella riktvärden och bedömningsgrunder för mark och grundvatten för flertalet parametrar har tagits fram av Naturvårdsverket. Trafikverket (före detta Banverket) har dessutom tagit fram förslag till Generella avgränsningsvärden och användningsklasser för hantering av förorenade massor specifikt inom järnvägsmark.

Naturvårdsverkets generella riktvärden har tagits fram för två olika typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM). Riktvärden för känslig markanvändning används för mark avsedd för bland annat bostäder, lekplatser och odling medan riktvärden för mindre känslig markanvändning används för mark avsedd för bland annat industri, handel och kontor.

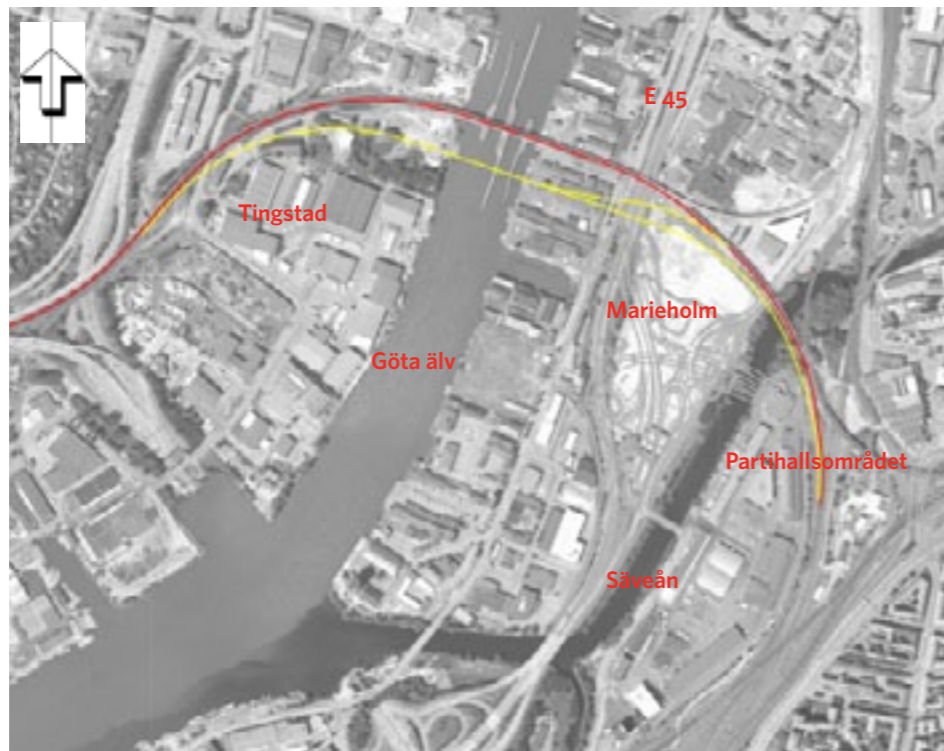


Bild 35. Översiktskarta

Nuvarande förhållanden

Partihallsområdet

Området öster om Sävveån, Partihallsområdet, har i varierande grad nyttjats för verksamhet med industri samt väg och järnvägsområde. Delar av området har tagits i anspråk av Partihallsförbindelsen och utgörs i nuläget huvudsakligen av vägmark. Marieholmsbron ansluter i öster till järnvägsområde inom vilket oljeprodukter samt kreasot- och arsenikimpregnerade järnvägsslipers kan ha hanterats. I övrigt har huvudsakligen grossistverksamhet bedrivits inom Partihallsområdet. Stora delar av området är uppfyllt med fyllnadsmassor av okänt ursprung.

Betydande markförorening har konstaterats inom stora delar av Partihallsområdet. Markförorening med halter över riktvärden för MKM utgörs av tungmetaller (antimon, bly, koppar, krom och zink), alifatiska kolväten och PAH (polyaromatiska kolväten). I bedömningen har även underlagsmaterial från projekt Partihallsförbindelsen använts.

Sävveån

Längs Sävveåns västra sida har betydande utfyllnad skett i samband med att åns lopp flyttades på 1960-talet. Tillförda massor skall enligt uppgift till stor del häröra från arbetet med Tingstadstunneln och ha utgjorts av massor från gasverksområdet. Massorna innehåller generellt höga halter av föroreningar som metaller, PAH, petroleumkolväten och ställvis även cyanid. I sträckning för planerad bro har markförorening avseende bly och olja i halter över gräns för farligt avfall påträffats på västra sidan av Sävveån.

Undersökningar av bottensediment i Sävveån har utförts i anslutning till det område där järnvägsbron korsar ån. Resultatet av undersökningarna visar att Sävveåns bottensediment generellt är påverkade av flera olika föroreningar. Halterna är höga vad gäller PAH och mycket höga halter PCB finns på åns östra sida. Halterna metaller är måttligt höga till höga i ån och spår av olja och TBT (tributyltenn) finns. Tidigare har en sedimentundersökning utförts i Sävveån i samband med undersökningar inför byggandet av järnvägsbro för dubbelspår Marieholm-Olskroken något hundratal meter uppströms det planerade läget för planerad Marieholmsbro över Sävveån. Bottensedimenten konstaterades innehålla måttligt höga till höga halter koppar och krom samt en tydlig påverkan av petroleumkolväten, huvudsakligen i form av PAH.

Marieholm

Industriverksamhet etablerades tidigt på Marieholm väster om Sävveån och verksamheten har bland annat utgjorts av skrotupplag, bilverkstad, plåtslageri, svets och smide samt åkeri. Föroreningar av typen tungmetaller, petroleumkolväten och lösningsmedel kan förväntas inom området. Stora delar av Marieholmsområdet har fyllts upp med fyllnadsmassor av okänt ursprung.

Mellan Sävveån och väg E45 har markförorening med halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) konstaterats bestående av petroleumkolväten, PAH samt tungmetallerna arsenik, koppar och bly. Konstaterade markföroreningar återfinns huvudsakligen i fyllnadsmassorna men det förekommer att föroreningar har spritt sig ner i underliggande naturligt avsatt lera. I bedömningen har även underlagsmaterial från projekten Partihallsförbindelsen och Marieholmstunneln använts.

Tidigare utförda undersökningar har inte konstaterat några betydande föroreningshalter i grundvatten i planerad sträckning. I nu utförda grundvattenanalyser påträffades bly i grundvattnet i västra delen av Marieholm. Uppmätta blyhalter översteg Naturvårdsverkets tillståndsvärde för förorenat grundvatten.

Göta älv

Göta älv har genom tiderna utsatts för en betydande föroreningsbelastning från de förorenande verksamheter som varit lokaliserade längs älven uppströms Marieholmsbron. Undersökningar av bottensediment i Göta älv har utförts i anslutning till det område som är aktuellt för etablering av brofundament, ledverk samt väntbrygga. Resultatet av undersökningarna visar att sediment i aktuella delar av Göta älv generellt är påverkade av flera olika föroreningar. Halterna bedöms som generellt låga men i ett par provpunkter förekommer kvicksilver, PAH, PCB och TBT (tributyltenn) i höga till mycket höga halter. Metallerna koppar, nickel och krom förekommer i måttligt höga halter i några provpunkter. De delar som uppvisar

högst föroreningshalter är generellt belägna intill älvens båda stränder. Detta bedöms bero på att föroreningsbelastningen är större intill land och att den underhållsmuddring som utförs i älven till stor del avlägsnar föroreningar från farleden. Huvudsakligen bedöms konstaterade föroreningar vara koncentrerade i de ytliga sedimenten ner till cirka 1 meters djup. Denna bedömning stämmer överens med utförd sedimentprovtagning för den planerade Marieholmstunneln.

Översiktliga undersökningar i Göta älv genomförs med viss regelbundenhet av Göta älvs vattenvårdsförbund. Sammanfattningsvis konstateras att förorenade sediment förekommer inom stora delar av älvens nedre delar och estuarie.

Bottenmaterialet innehåller en liten andel organisk material vilket troligtvis beror på de underhållsmuddringar som regelbundet utförs i Göta Älv och att förhållanden med erosionsbotten råder i älvfåran. Intill älvens båda stränder är inslaget av organiskt material något högre.

Tingstad

Området har nyttjats för industri, väg och järnväg. I anslutning till planerad bansträckning har verksamhet i form av skrotupplag, skeppshuggning, pappersbruk, trävaruföretag, lättare verkstadsindustri samt väg och järnväg bedrivits. Idag finns verksamheter med lager och lättare industri i området. Marken i området utgörs delvis av fyllnadsmassor av okänt ursprung med varierande mäktighet. Fyllnadsmassor i det obebyggda området söder om Bohusbanan utgörs delvis av rivningsmassor som tegel, betong och slagg.

Utförda undersökningar har visat på förekomst av markförorening i form av tungmetallerna bly, koppar och zink samt PAH i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). I bedömningen har även underlagsmaterial från projekt Marieholmstunneln använts.

Utförda grundvattenanalyser i området har inte konstaterat några betydande föroreningshalter i planerad sträckning. Ett grundvattenprov från den östra delen av Tingstad uppvisade dock en hög konduktivitet, vilket tyder på en hög halt av lösta joner i vattnet vilket indikerar på föroreningspåverkan.

Konsekvenser nollalternativ

Markföroreningar inom stora områden har avlägsnats i samband med utbyggnaden av Partihallsförbindelsen vilket innebär en positiv konsekvens för miljön i området.

Utbyggnader av vägar och industrifastigheter i området kan bli aktuella inom den närmaste framtiden, vilket kan medföra mer eller mindre omfattande avhjälpandeåtgärder avseende förorenad mark. Inom andra delar av området innebär nollalternativet att konstaterade markföroreningar kan komma att lämnas utan avhjälpandeåtgärd.

En utbyggnad av Marieholmstunneln medför att förorenade sediment muddras i tunnelläget. Åtgärderna leder till att föroreningsmängderna och haltnivåerna minskar vilket innebär en positiv konsekvens för Göta älvs vattenkvalitet.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Markföroreningar inom stora områden har avlägsnats i samband med utbyggnaden av Partihallsförbindelsen vilket innebär en positiv konsekvens för miljön i området.

Marken inom planerad sträckning av en ny Marieholmsbro innehåller både organiska föroreningar och metaller. Markanvändningen är att betrakta som ett mindre känsligt markområde. För hantering av schaktmassor kommer jorden att klassificeras med avseende på föroreningsinnehåll. Som utgångspunkt för att avgöra om

återanvändning är lämplig kommer Naturvårdsverkets riktvärden för MKM och tidigare Banverketets avgränsningsvärden och användningsklasser användas. Klassningen avgör hur jorden under entreprenadskedet skall hanteras, det vill säga vilka massor som kan återanvändas inom projektet och vilka massor som måste transporteras till en av myndigheten godkänd mottagningsanläggning. De projektspecifika kriterierna kommer att fastläggas i samråd med tillsynsmyndigheten inför planerad byggstart. Utgångspunkt vid framtagande av kriterier för återfyllning med måttligt förorenade massor kommer att vara exponering för föroreningar samt risken för föroreningsspridning. Risken skall vara mindre än nuläget. Återanvändande av massor får dock inte medföra att föroreningshalten eller spridningsrisken ökar i något område.

I samband med entreprenaden kommer föroreningsmängderna inom området delvis att minska då vissa förorenade överskottsmassor kommer att transporteras bort. Åtgärderna leder till att föroreningsmängderna och haltnivåerna minskar vilket innebär en positiv konsekvens. För Sävån blir konsekvensen att förorenade massor i strandzonen schaktas ur i samband med att brostöden etableras vilket innebär en positiv konsekvens.

I Göta älv kommer muddring utföras för kulvert/förbindelselänk. Muddring av förorenat sediment medför en positiv konsekvens då den totala mängden föroreningar minskar i Göta älv. I storleksordningen 7 500 m³ sediment kommer att muddras varav 2 000 m³ bedöms vara förorenade. Kulverten/förbindelselänken kommer att övertäckas med cirka 3 500 m³ tillfört material i form av bergkross med syfte att skydda konstruktionen och fixera den i sitt läge. Klassning av föroreningsnivån inom planerat muddringsområde i älven avgör hur sedimentet skall hanteras. Riktvärden för klassningen utförs lämpligen i samråd med aktuell myndighet i kommande skede.

Möjliga åtgärder

Förorenade massor som byggs in av konstruktionen, exempelvis bankar, och blir otillgängligt för framtida efterbehandlingsåtgärder saneras beroende på föroreningshalter. För återfyllnad runt etablerade brostöd kan uppschaktade massor som uppfyller de krav som tas fram i samråd med tillsynsmyndighet återanvändas i projektet, förutsatt att massorna håller en tekniskt god kvalitet. Återfyllnad runt brostöd utförs så att föroreningshalten i tillförda massor inte är högre än i de massor som tidigare var belägna på platsen. Återanvändande av massor får dock inte medföra att föroreningshalten eller spridningsrisken ökar i något område. Med syfte att minska föroreningsbelastningen på Sävån och Göta älv kommer återfyllnad runt brostöd inom vattendragens respektive strandzon inte att utföras med förorenade massor. Schaktmassor med föroreningshalter som överstiger fastställda krav transporteras till extern avfallsanläggning för behandling.

Hantering av förorenade sediment studeras vidare i kommande skeden. Muddermassor placeras på pråm för direkt transport till godkänd mudderdeponi. Kontakt har tagits med Göteborgs Hamn avseende möjligheten att deponera muddermassorna på Vinga alternativt deras planerade nya mudderdeponi.

Muddringsmetod och åtgärder i samband med detta kommer att beskrivas mer detaljerat i tillståndsansökan för vattenverksamhet. Muddring av förorenade sediment bör ske med miljöskopa för att minimera föroreningsspridning.

7.6 Luft

Fakta luftföroreningar

Luftföroreningar kommer bland annat från industrier (till exempel lättflyktiga kolväten, VOC), bil- och sjötrafik (till exempel kväveoxider, NOX, och svaveldioxid, SO₂), vedeldning (VOC) samt via vindar från utsläppskällor på kontinenten (till exempel partiklar, PM₁₀ och PM_{2,5}, och ozon, O₃).

Regeringen har utfärdat en förordning (2001:527) om miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft. Normerna syftar till att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav som ställs genom vårt medlemskap i EU. Miljö kvalitetsnormerna är styrande vid planläggning och när myndigheter och kommuner ger tillstånd till företag att bedriva miljöfarlig verksamhet. Kommunerna skall själva, eller genom samarbete med andra, kontrollera att normerna inte överskrids.

Regeringen fastställde 2004-12-09 i vissa delar Länsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för att klara miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i göteborgsregionen. Samtidigt gav Regeringen i uppdrag till Länsstyrelsen att komplettera åtgärdsprogrammet. Det kompletterande programmet fastställdes av Länsstyrelsens styrelse 2006-05-19.

Kvävedioxid och partiklar behandlas i denna MKB, övriga ämnen som omfattas av miljö kvalitetsnormer överskrids inte i aktuellt område och bedöms inte påverkas av utbyggnaden.

Nuvarande förhållanden

Miljö kvalitetsnormen för årsmedelvärdet för kvävedioxid klaras i stort sett i Göteborg. På, och i nära anslutning till, de stora trafiklederna överskrids dock normen. Årsmedelvärdet för partiklar klaras i taknivå. De tillfälliga mätningar som gjorts indikerar att partikelnormen för årsmedelvärdet även klaras i gatunivå.

Dygnsmedelvärdet för kväveoxid överskrids i stora delar av centrala Göteborg. Dygnsmedelvärdet för partiklar klaras däremot, sett över hela året. Om man däremot studerar endast de tre månaderna februari- april ligger värdena ganska ofta över det tillåtna dygnsvärdet. Det finns en risk för överskridande av miljö kvalitetsnormen för partiklar för bostäder som ligger nära E6 i Tingstad och E20 i Bagaregården.

Järnvägens andel av luftföroreningar i jämförelse till vägtrafiken bedöms som mycket liten.

Konsekvenser Nollalternativ

Situationen kan förväntas bli något bättre än nuläget trots att trafikmängderna kommer att öka eftersom den tekniska utvecklingen väntas leda till minskade utsläpp av kvävedioxid från bilar. På, och i nära anslutning till, de stora trafiklederna förväntas dock miljö kvalitetsnormen för kväveoxid även fortsättningsvis att överskridas.

Partikelhalterna är beroende av trafikmängderna på vägarna varför nollalternativet medför en försämring gentemot nuläget då trafikmängderna på vägarna kommer att öka.

Nollalternativet motverkar önskemål att föra över godstrafik från väg till järnväg och motverkar därmed även strävan att miljö kvalitetsnormerna skall kunna uppfyllas.

Konsekvenser utbyggnadsalternativ

Utbyggnad av ny Marieholmsbro är en kapacitetsförstärkning av godsstråket Hamnbanan. Ett viktigt syfte är att stärka järnvägens konkurrenskraft så att mer gods kan fraktas utan stora utsläpp av luftföroreningar. I ett regionalt perspektiv skulle mer gods på Hamnbanan totalt sett minska transportererna med lastbil. Färre lastbilar gör utsläppen från vägtransporterat gods minskar.

Situationen kan förväntas bli något bättre än nollalternativet då utbyggnadsalternativet medför att godstrafik kan föras över från väg till järnväg.

Projektet är i enlighet med länsstyrelsens åtgärdsprogram en åtgärd som påverkar möjligheterna att klara miljö kvalitetsnormerna för luft.

Möjliga åtgärder

Inga åtgärder bedöms vara aktuella.

8 Miljöpåverkan och åtgärder under byggtiden

Buller

Konsekvenser

Under byggskedet kommer arbetsmoment som pålning och spontning ge den största andelen av bullerstörningar i form av slag. Övriga störningkällor är till exempel byggtrafiken som ger ett trafikbuller. Byggbuller regleras enligt Naturvårdsverkets allmänna råd för buller från byggarbetsplatser, NFS 2004:15.

Åtgärder

Entreprenören skall utföra översiktliga bullerberäkningar innan arbetsmoment startas med förslag till bullerreducerande åtgärder som klarar uppställda krav.

Vibrationer

Konsekvenser

Vibrationsalstrande verksamhet som pålning, spontning, schaktning och packning samt transporter kommer att utföras utmed hela sträckan, vilket kan komma att påverka verksamheter och de som vistas i närområdet.

Åtgärder

Störande arbetsmoment kan regleras till vissa förutbestämda tider för att begränsa vibrationerna under byggskedet.

Mark och vatten

Konsekvenser

Vid pålning och muddringsarbeten i Göta älv uppstår grumling och förorenings-spridning. Pålning kommer att utföras för brostöden, förlängning av ledverken samt för väntbryggan. Muddring kommer att utföras i samband med nedläggning av servicekulvert/förbindelsebalk. Grumlande arbeten kan jämföras med den underhållsmuddring som utförs i farleden regelbundet och som medför en begränsat uppgrumling i anslutning till arbetsområdet. Då sedimenten till största delen består av finkornt material kommer delar av de uppgrumlande partiklarna stanna kvar i suspenderad form och föras med strömmen. Med utgångspunkt att det redan idag förekommer uppgrumling och materialtransport i älvvattenet samt älvens stora vattenföring som medför en hög utspädningseffekt, bedöms konsekvenserna av den tillkommande grumlingen vara liten.

Tillvägagångssätt och metod för muddring och pålning för att minimera grumlingen beskrivs närmare i handlingar för ansökan om vattendom. Även anläggningen av tryckbankar i och i anslutning till Göta älv samt utläggning av erosionskydd medför grumling. Konsekvenserna av grumlingen bedöms bli små och inte medföra att värdefulla botten överlagras med sedimentande partiklar.

Schaktningsarbeten för brostöd intill Sävån och i Göta älv sker inom tät spont. Efter etablering dras sponten alternativt kapas under marknivå/bottennivå. Viss miljöpåverkan i form av grumling uppstår i samband med att sponten etableras och vid utläggning av erosionskydd. Länshållning utförs innanför sponten och leds efter försedimentering till Sävån och Göta älv vilket minskar risken för grumling och förorenings-spridning i vattnet. Vid schaktarbeten innanför spont bedöms att grumling och förorenings-spridning utanför spont bli försumbar. Konsekvenserna bedöms bli små och inte medföra att värdefulla botten överlagras med sedimentande partiklar.

Projektet bedöms kunna medföra att riktvärden för uppslammade fasta partiklar enligt förordningen om miljö kvalitetsnormer för laxfiskevatten (SFS 2006:1140) överskrids. Grumlande arbeten får endast utföras under tiden som laxen inte vandrar för att minimera den störning detta kan medföra, 15/11 – 15/4.

Oaktsam förvaring och hantering av kemikalier och bränsle kan medföra att mark och vatten förorenas.

Hantering av förorenade massor innebär risk för förorenings-spridning till omgivningen bland annat genom damning. Transporter av uppslammade förorenade massor medför ökade utsläpp med avgaser till luft.

Schakter för brostöd på land kan komma att medföra en tillfällig och lokal avsänkning av det övre grundvattenmagasinet i samband med länshållning. Avsänkningen är tillfällig och bedöms ske närmast den öppna schakten och bedöms ej påverka varken sättnings- eller stabilitetsförhållandena i området.

Åtgärder

Vattenverksamheter kommer att bli föremål för miljöprövningen enligt Miljöbalken kap. 11. Åtgärder och förslag till kontrollprogram som rör vattenverksamheter tas fram i samband med denna prövning.

Schaktningsarbeten för brostöd i och i anslutning till Göta älv och Sävån kommer att utföras innanför tät spont för att minimera grumling och förorenings-spridning till vattendragen.

För hantering av eventuella misstänkt förorenade massor kommer två akutplattor (se bild 36) att etableras, en i Tingstad och en i Marieholm. På akutplattorna kan misstänkt förorenad jord läggas i väntan på provtagning och analys och utredning

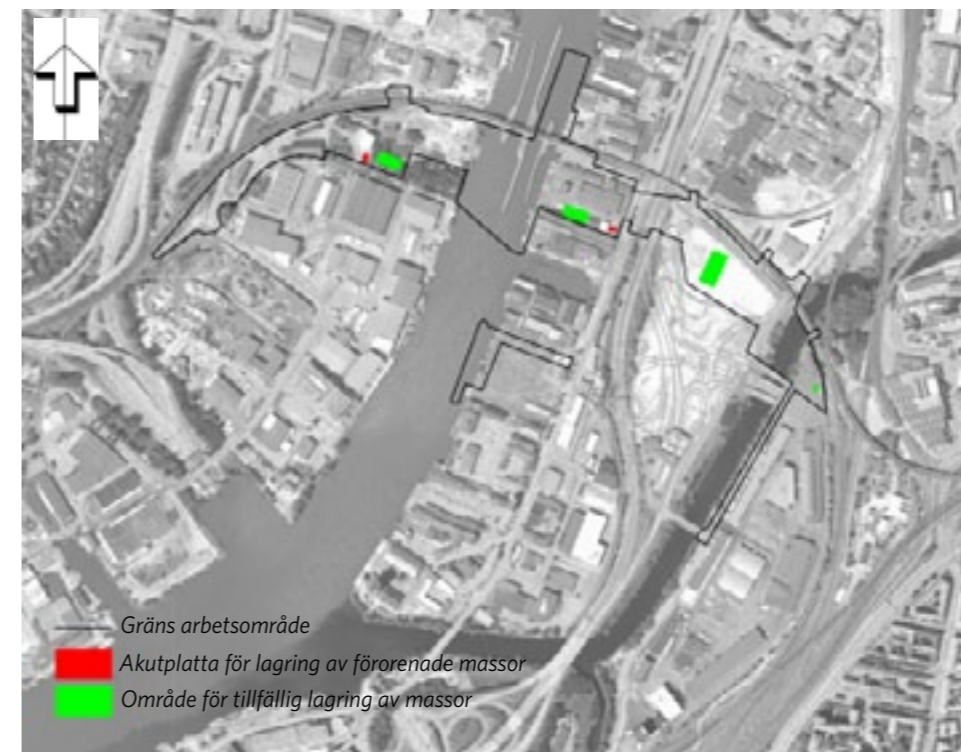


Bild 36. Föreslagna platser för tillfällig lagring och akutplattor

om vidare hantering. På detta sätt kan schaktarbeten pågå utan att hinder i arbetet uppstår. Akutplattorna skall utformas så att spridning av föroreningar hindras. Plattorna kan exempelvis utföras som en hårdgjord, invallad yta med ett system för uppsamling och rening av lakvatten. Och/eller täckning av upplagda massor på plattorna för att minimera förorenat lakvatten bör också övervägas. Restriktioner för hur mycket massor som får läggas på de tillfälliga lagringsplatserna för att klara stabiliteten behöver utredas vidare.

Krav kommer att ställas på invallade förvaringsplatser och särskilda uppställningsplatser för maskiner och fordon.

För att minimera föroreningsspridning och utsläpp kommer åtgärder att vidtas som minimerar spridningsrisken och minimerar antalet transporter. Förorenat länsvattnen skall renas och kontrolleras innan det släpps ut till recipienterna Sävån och Göta älv i enlighet med myndighetskrav.

Grumlande arbeten får endast utföras under tiden som laxen inte vandrar för att minimera den störning detta kan medföra, 15/11 – 15/4.

Risk

Konsekvenser

Under byggskedet kommer transport av farligt gods ske på befintlig järnväg, vilket innebär att det är av vikt att säkerheten i befintlig järnvägsanläggning ej påverkas, då detta kan orsaka stora konsekvenser. De händelser som kan orsaka olyckor med farligt gods är i princip desamma som kan orsaka skador på liv (tredje man och personal), egendom och miljö, exempelvis svängande föremål såsom kranar. Även avgrävning av ledningar kan få större konsekvenser. Sättningar som ger upphov till skada på befintlig anläggning (bro, järnväg) kan öka sannolikheten för urspårning av farligt gods.

Åtgärder

Fördjupning av riskerna i byggskedet krävs, exempelvis inom arbetet med arbetsmiljö och projektrisker, utöver de generella rekommendationer som ges här.

Då konsekvenserna kan bli extra stora p.g.a. trafikering med farligt gods rekommenderas att rutin upprättas för när exempelvis kranar får användas. För att undvika avgrävning av ledningar krävs förberedande arbete samt utmärkande av ledningar.

Övervakningsprogram för sättningar rekommenderas.

En allmän åtgärd är att se över tidsplaneringen och ge tillräckligt med tid för kritiska moment. Överväg styrning av transporterna av farligt gods, exempelvis till tider på dygnet då arbeten ej pågår. En annan möjlig åtgärd är att sänka hastigheten under delar av byggskedet. Alla involverade bör få utbildning i riskerna med de pågående transporterna av farligt gods.

Inskränkningar i tillgänglighet för allmänheten

Konsekvenser

Under byggtiden kan befintlig trafik på E45, lokala vägar och befintliga hamnbanan/bohusbanan påverkas under vissa skeden. Även framkomligheten för gång- och cykeltrafiken kan komma att påverkas genom minskad framkomlighet. Transporter till och från byggplatsen bedöms inte störa befintlig trafik i någon större utsträckning.

Åtgärder

Cykelvägarna skall prioriteras under byggtiden eftersom de utgör viktiga länkar i cykelvägnätet för staden.

Förändringar för befintlig trafik i form av avstängningar eller inskränkningar i framkomligheten föregås av information och skyltas tydligt.

Påverkan på sjöfarten

Konsekvenser

Göta älv är en farled som utgör riksintresse för sjöfarten. Arbetena med anläggning av brostöd och förlängning av ledverk kan påverka sjöfarten periodvis under byggtiden. Enkelriktning av farleden förbi byggplatsen kommer att bli aktuell under del av byggtiden.

Farleden kommer att stängas helt vid några tillfällen som vid sänkning av kulvert mellan brostöden i vatten och vid montage av rörlig brodel. Konsekvenserna för sjöfarten och dess riksintresse bedöms inte medföra påtaglig skada på riksintresset och därmed acceptabla.

Åtgärder

Tillsammans med Sjöfartsverket har Trafikverket påbörjat arbetet genom riskanalys och identifiering med att upprätta rutiner under byggtiden för nya älvförbindelser. Rutinerna omfattar även Marieholmstunneln och ny Göta älvbro. Rutiner upprättas med avseende på bland annat avstängningar, båtpassager och information/kommunikation.

Masshantering

Schaktning inom utredningsområdet kommer att utföras i tillförda fyllnadsmassor och i naturligt avsatt lera. För hantering av schaktmassor kommer jorden att klassificeras med avseende på föroreningsinnehåll. Klassningen avgör hur jorden under entreprenadskedet skall hanteras, det vill säga vilka massor som kan återanvändas inom projektet förutsatt att massorna håller en tekniskt god kvalitet, se även kapitel 7.5.

Tillfälliga lagringsplatser för massor som skall återanvändas som fyllnadsmassor redovisas på bild 36. Restriktioner för hur mycket massor som får läggas på de tillfälliga lagringsplatserna för att klara stabiliteten behöver utredas vidare. Massor som inte uppfyller krav för återfyllnad hanteras utifrån utförd klassning. Beröende på föroreningshalt kan massor transporteras till av myndigheten godkänd mottagningsanläggning.

Nya massor anskaffas för ny järnvägsbank och tryckbankar. Totalt har projektet ett underskott på massor om cirka 6 000m³ exklusive tryckbankar.

Muddermassor transporteras till permanent uppläggningsplats. Utredning pågår om föroreningshalter och lämplig plats för utläggning av muddermassor. Hantering av upptagna muddermassor kommer att vara föremål för miljöprovningen enligt Miljöbalken kap. 11.

Sammanställning av massor redovisas i tabellen på nästa sida.

Typ av massor	Återanvänds	Bortförs	Tillförs
Jordschakt	29 000 m ³	7 500 m ³	0
Muddermassor	0	7 500 m ³ varav 2 000 m ³ bedöms vara föforenade	0
Återfyllning Göta Älv (stenkross)	0	0	3 500 m ³
Fyllning bank	0	0	2 500 m ³
Tryckbankar	0	0	Utredning pågår
Lättfyllning	0	0	Utredning pågår

9 Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål

De regionala miljömålen för Västra Götaland utgår från riksdagens beslutade nationella miljömål. Miljömålen gör miljödimensionen i hållbar utveckling tydlig. En helhetssyn är nödvändig i frågor som rör tillväxt, sysselsättning, trygghet och god miljö.

En utbyggnad av järnvägen, Olskroken-Kville, bedöms inte påverka de regionala miljömålen nämnvärt. Men miljömålen ligger med i bakgrunden för diskussioner och val av lösningar.

Delmålen **”Begränsad klimatpåverkan”**, **”Ingen övergödning”** och **”Frisk luft”** påverkas positivt. Järnvägstrafiken står för en mindre påverkan på luftutsläppen än vägtrafiken och genom att skapa möjligheter att godstransporter förs över till järnvägen är positivt för miljömålen. En annan positiv konsekvens är att projektet tar hänsyn till de oskyddade trafikanterna då projektet förbättrar GC-nätet.

Hanteringen av förorenade massor inom projektet ligger i linje med med delmålet **”Giftfri miljö”**. Förorenade massor som inte kan återanvändas inom projektet kommer att transporteras bort till godkänd anläggning/deponi. Projektet verkar positivt för uppfyllelse av det regionala miljömålet.

Delmålet **”Levande sjöar och vattendrag”** berörs då järnvägsprojektet passerar Sävån och Göta älv. Dagvattnet från järnvägsanläggningen leds via utkastare på marken till dagvattenbrunnar respektive vattendragen. Då dagvattnet endast bedöms innehålla mindre mängder föroreningar bedöms projektet inte påverka vattenkvaliteten nämnvärt. För att minimera risken för farligt godsolyckor vilka skulle kunna motverka miljömålet krävs hänsynstagande i projekteringen så att de negativa konsekvenserna på vattendragen blir så små som möjligt. Projektet bedöms överensstämma med målets intentioner och inte påverka måluppfyllelsen.

I området finns ingen grundvattentäkt utan Göta älv fungerar som råvattentäkt. Projektet påverkar inte delmålet **”Grundvatten av god kvalitet”**.

Området har en tydlig påverkan av infrastruktur flera projekt i området kommer sannolikt att förstärka denna påverkan när planerade projekt är utbyggda. Ett gestaltungsprogram är under framtagande för att säkerställa de gestaltningsmässiga värdena. Bullerreducerande åtgärder kommer att genomföras vilket bidrar till förbättrad boendemiljö för de fastigheter på Tingstadsidan som är bullerstörda. Projektet bidrar därför positivt till delmålet **”God bebyggd miljö”**.

För intrånget i Sävåns naturvärde utförs förbättringsåtgärder för att minimera påverkan. Delmålet **”Ett rikt växt- och djurliv”** bedöms inte påverkas negativt av projektet då Trafikverket kommer att utföra förbättringsåtgärder för att minimera påverkan på dess naturvärden. Under anläggningsskedet kommer försiktighetsåtgärder för att minimera grumling och föroreningsspridning utföras i Göta älv och Sävån.

Delmålen **”Bara naturlig försurning”**, **”Skyddande ozonskikt”**, **”Säker strålmiljö”**, **”Hav i balans samt levande kust och skärgård”**, **”Myllrande våtmarker”**, **”Ett rikt odlingslandskap”**, **”Levande skogar”**, och **”Storslagen fjällmiljö”** bedöms inte relevanta för detta projekt.

10 Samlad bedömning

Aspekt	Konsekvens utbyggnadsalternativet	Konsekvens nollalternativet
Stadsbild	Stadsrummet kommer att genomgå en visuell förändring genom tillägget av konstbyggnaderna vilket medför att stadsbilden även fortsättningsvis domineras av infrastruktur.	Partihallsbroarna och dess trafikplats (Marieholmsmotet) vid E45 är färdigställda. En föreslagen Marieholmstunnel under Göta älv är eventuellt utbyggd. I nollalternativet domineras stadsbilden även fortsättningsvis av infrastruktur.
Kulturmiljö	Utbyggnaden av järnvägen påverkar helhetsmiljön och upplevelsevärdet. För närvarande pågår utredning av eventuella lämningar i Göta älv.	Utvecklingen av infrastrukturen i området kommer att fortgå och påverka helhetsmiljön och upplevelsevärdet för området.
Naturmiljö	Pilar och alar i anslutning till Säveån kommer att avverkas vilket medför att träd utmed Säveån mellan Partihallsbroarna och den nya järnvägsbron i stort sett kommer att saknas. Träden som försvinner utgör en livsmiljö för insekter och svampar som tar lång tid att återskapa. Kompensationsåtgärder i strandzonen planeras. Det berörda områdets funktion är primärt en vandringsled för fisk denna funktion bedöms inte påverkas negativt. Projektet bedöms heller inte påverka kungsfiskarens häcknings- eller födosökmiljöer. Plantering av träd planeras för att kompensera för de träd som tas bort.	Utvecklingen av området och dess påverkan på naturmiljön är förknippade med osäkerheter och är beroende av framtida markanvändning och bebyggelseutveckling.
Vattenmiljö	Projektet medför arbeten i vatten såsom spontning, pålning, utläggning av erosionsskydd och tryckbankar. Dessa arbeten medför grumling i Säveån och Göta älv. Tillsammans med planerade projekt i Säveån och Göta älv ökar risken för en störning på vattenkvalitet genom grumling och förorenings-spridning.	Projekt uppströms i Säveån kan komma påverka vattenkvaliteten i Säveån negativt i samband med dess anläggningsskeden. Omfattningen av dessa arbeten är svårbedömda i dagsläget.

Aspekt	Konsekvens utbyggnadsalternativet.	Konsekvens nollalternativet.
Buller	Bullernivåerna för bostadsfastigheterna i Backa kommer att överskridas. Med fasadåtgärder klaras riktvärdet inomhus dock medför topografin i området att bullerskyddsåtgärder för utemiljön inte klarar riktvärden utomhus.	Bullernivåerna för bostadsfastigheterna i Backa förbättras i det fall då Marieholmsförbindelsen är utbyggd. Utbyggnaden av Marieholmsförbindelsen har åtgärdsförslag med skärmar och fasadåtgärder för fastigheterna i Backa.
Vibrationer	Utbyggnaden bedöms inte medföra att vibrationshastigheterna överskrider riktvärdet på 0,4 mm/s vägd RMS (natttid 22-06). Boendemiljön kan ur vibrations-synpunkt försämrats något då antalet störtillfällen ökar.	Vibrationsnivån förväntas bli oförändrad och ligga under gällande riktvärde.
Markföroreningar	Befintliga föroreningar i marken kommer att minska då massor schaktas ur. Kraftigt förorenade massor kommer att transporteras till mottagare med tillstånd att omhänderta sådana massor. Förorenade massor vid brostöden schaktas ur vilket innebär en positiv konsekvens då föroreningsmängderna minskar något. Muddring av förorenat sediment medför en positiv konsekvens då den totala mängden föroreningar minskar i Göta älv.	Utbyggnader av vägar och industrifastigheter i området kan bli aktuella inom den närmaste framtiden, vilket kan medföra mer eller mindre omfattande avhjälpandeåtgärder avseende förorenad mark och sediment. Inom andra delar av området innebär nollalternativet att konstaterade markföroreningar kan komma att lämnas utan avhjälpandeåtgärd.
Natura 2000	Broarna över Säveån kommer att öka exploateringsgraden vilket innebär en förlust av Natura 2000-områdets livsmiljön. Projektet bedöms inte att påverka den gynnsamma bevarandestatusen hos någon av de två arter som nämns i motivet till Natura 2000-området, Säveån. Ianspråktagen yta motsvarar mindre än 0,5% av den totala ytan livsmiljö. För att kompensera för det fysiska intrånget i Natura 2000 planeras kompensationsåtgärder. Projekt uppströms i Säveån kommer att öka exploateringsgraden vilket innebär en förlust av Natura 2000-områdets livsmiljön. Omfattningen av dess påverkan är svårbedömda i dagsläget.	Projekt uppströms i Säveån kommer att öka exploateringsgraden vilket innebär en förlust av Natura 2000-områdets livsmiljön. Omfattningen av dess påverkan är svårbedömda i dagsläget.

Aspekt	Konsekvens utbyggnadsalternativet.	Konsekvens nollalternativet.
Masshantering	<p>Massor för bankuppfyllnad, erosionsskydd samt tryckbankar kommer att tillföras och förorenade massor och muddermassor kommer att bortföras.</p> <p>Totalt sett har projektet ett massunderskott.</p>	Stora mängder massor är tillförda och bortförda i samband med utbyggnad av Marieholmsförbindelsen.
Risker farligt gods	<p>Då järnvägstrafiken ökar så ökar även riskerna Dock kommer den nya järnvägsbron vara säkrare än den befintliga då:</p> <p>Vid passage över Sävån har risken för ett utsläpp av farligt gods särskilt beaktas. På järnvägsbron går järnvägen i ett betongtråg där kantbalken skyddar Sävån och Göta älv om ett tåg skulle spåra ur. Avstängningsanordningar monteras på avledningen av dagvatten från järnvägsbron för att minimera konsekvenserna för Sävån och Göta älv i händelse av en farligt godsolycka.</p> <p>På järnvägsbanken vid passagen under Partihallsbroarna anläggs skyddsral vilket minskar risken för urspårning med efterföljande farligt godsolycka.</p>	<p>Konsekvenserna av olyckor är desamma som i utbyggnadsalternativet. Sannolikheten för en olycka är mindre än i utbyggnadsalternativet då trafikeringen är lägre.</p> <p>Om det inträffar en farligt-gods olycka i anslutning till Sävån eller Göta älv med utsläpp som följd kan konsekvenserna för vattenmiljöerna bli stora.</p>
Sjöfart	Enkelriktning av farleden förbi byggplatsen kommer att bli aktuell under del av byggtiden. Farleden kommer att stängas helt vid några tillfällen. Framtagna rutinbeskrivningar för båtpassager förbi bron över älven skall följas under anläggningstiden skall följas för att minimera påverkan på sjöfarten och minimera risker.	Utbyggnaden av Marieholmstunneln kommer att påverka sjöfarten tidvis. Farleden kommer att stängas helt vid några tillfällen. Framtagna rutinbeskrivningar för båtpassager förbi bron över älven skall följas under anläggningstiden skall följas för att minimera påverkan på sjöfarten och minimera risker.

11 Fortsatt miljöarbete

I samband med att bygghandlingen arbetas fram utarbetas ett miljöuppföljningsprogram. Detta kapitel är ett underlag för dessa dokument.

11.1 Fastställda åtgärder enligt järnvägsplanen

Miljö

- Förbättringsåtgärder utförs som kompensation för intrånget i Sävåns Natura 2000-område. Åtgärderna utförs genom trädplantering i strandzonen, gräs och örter etableras genom att slån timer mot vattnet kläds med strandmatta upp till 2 meter ovanför vattenbrynet. Artsammansättningen på ny växtlighet ska likna dagens d.v.s det skall vara de arter som växer vilt i åns närhet.
- Erosionsskydd i anslutning till brostöden på Sävåns båda sidor utförs med natursten i ytan.
- Grumlade arbeten skall utföras under perioden då lax inte vandrar i Sävåån och Göta älv, tiden 15/11 – 15/4.
- Brostöd i vatten och i strandzon anläggs inom tät spont. Efter det att brostöd anlagts dras spontan alternativt kapas spontanen under marknivå/bottennivån.
- Gestaltungsprogram finns och innehåller vissa åtgärder som skall beaktas under kommande projektering.

Buller

- Fastighetsnära åtgärder för reducering av inomhusbuller utförs vid bostadsfastigheter i Tingstad.

Förorenad mark

- För återfyllnad runt etablerade brostöd återanvänds uppschaktade massor som uppfyller de krav som fastställs i samråd med tillsynsmyndighet. Schaktmassor som inte uppfyller ställda krav behandlas eller deponeras på av tillsynsmyndighet godkänd mottagningsanläggning.
- I det fortsatta arbetet tas ett för entreprenaden styrande dokument fram i samråd med miljöförvaltningen.

Risk

- Skyddsriäl anläggs på järnvägsbanken under Partihallsbroarna.
- För att minimera risken för spridning av föroreningar till vattendragen i samband med farligt godsolyckor på järnvägsbron förses stuprör från bron med avstängningsanordningar.
- Den nya järnvägen anläggs i betongtråg. Vid passagen över Sävåån leds dagvatten från betongtråget till utkastare vid brostöden. Inget dagvatten släpps direkt till Sävåån.
- För att hantera skredrisken vid Göta älv arbetas lämpliga förstärkningsåtgärder, som tryckbankar, avlastningsschakter och KC-pelare in i projektet.

11.2 Övriga rekommenderade åtgärder

Miljö

- De ytor som blir impediment kan i en för övrigt hårdgjord miljö göras gröna och bidra till en grönstruktur i området och bli värdefulla för rekreation och friluftsliv.
- Möjligheten att anlägga konstgjorda "strandbrinkar" med boplatser för Kungsfiskare undersöks vidare som förbättringsåtgärd som kompensation för intrånget i Natura 2000. Målsättningen är att skapa goda möjligheter för fortlevnad av växt- och djurlivet kring ån.
- För att minimera de kumulativa effekterna bör åtgärder för att minimera grumling och föroreningsutbredning arbetas in i alla projekten. Projekten bör samordna sina kontrollprogram av vattenkvaliteten i den mån det är möjligt för att öka kontrollen av påverkan på Sävån.

11.3 Prövningar enligt miljöbalken

Tillståndsärenden behandlas av miljödomstol eller länsstyrelsen. Vissa ärenden, så kallade anmälningsärenden, kan behandlas av kommunen. En verksamhet, som inte omfattas av tillstånds- eller anmälningsplikt, men som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön, ska anmälas för samråd hos tillsynsmyndighet.

Följande prövningar kan vara aktuella inom projektet. Under bygghandlingsskedet kan ytterligare ärenden bli aktuella.

- Tillstånd för att bedriva verksamhet/vidta åtgärd inom särskilt skydds- och bevarandeområde (Natura 2000)
- Tillstånd för vattenverksamhet
- Tillstånd för miljöfarlig verksamhet (t.ex. uppläggning av förorenade massor)
- Tillstånd för täkt
- Tillstånd för transport av avfall
- Ansökan om miljöfarlig verksamhet (t.ex. schakt, uppläggning av massor)

Ingrepp i fornlämningar prövas av länsstyrelsen enligt kulturminneslagen. Ansökan om bygglov (t.ex. bullerplank) hanteras enligt plan- och bygglagen.

11.4 Byggskede

Under byggskedet tillämpas Trafikverkets riktlinjer enligt FU 2000 Generella miljökrav - entreprenader.

Myndigheternas krav i samband med tillståndsprocesser kommer att arbetas in i bygghandlingen.

Viktiga åtgärder under byggskedet redovisas i kapitel 8 "Miljöpåverkan och åtgärder under byggtiden".

11.5 Miljöuppföljning

Trafikverket utarbetar ett miljöuppföljningsprogram som behandlar Trafikverkets egna uppföljning av viktiga miljöfrågor. Programmet omfattar kontroll av entreprenörens byggverksamhet samt uppföljning av miljöfrågor under driftsskedet. Uppföljningen av den färdiga anläggningen syftar till att samla in viktig information för kunskapsuppbyggnad.

Referensmätning

Referensmätning med avseende på vattenkvalitet i Sävån och Göta älv. Samordning med utbyggnaden av Marieholmstunneln ska ske vad gäller Göta älv då arbetena delvis kommer att ske under samma tidsperiod.

Byggskede

Vattenkemi i Sävån och Göta älv skall kontrolleras. Denna miljökontroll kommer att preciseras med kontrollprogram som ingår i tillståndsansökan för vattenverksamhet. Samordning med utbyggnaden av Marieholmstunneln ska ske vad gäller Göta älv då arbetena delvis kommer att ske under samma tidsperiod.

Kontroll av grundvattennivå och grundvattenkvalitet liksom kontroll av sättningar utförs.

Kontroll av schaktmassor och muddermassor med avseende på föroreningar för klassning av massor.

Driftsskede

I driftsskedet bör en uppföljning av bullernivåerna och vibrationsnivåerna utföras för fastigheterna i Backa.

Förbättringsåtgärder som utförs för intrånget i Sävåns Natura 2000-område ska följas upp. Uppföljningen bör ske något eller några år efter det att förbättringsåtgärderna genomförts och järnvägsanläggningen tagits i bruk.

12 Samråd

Samråd med myndigheter

2010-12-15	Samrådsmöte MKB och Järnvägsplan, tillståndsansökan för vattenverksamhet med Länsstyrelsen.
2011-01-18.	Samrådsmöte Natura 2000 område samt tillståndsansökan för vattenverksamhet med Länsstyrelsen.
2011-03-07	Platsbesök vid Säveån med Länsstyrelsen, Diskussioner om kompensationsåtgärder för intrånget i Natura 2000-område.
2011-03-22	Samordningsmöte med Sjöfartsverket.
2011-04-07	Samråd med miljöskyddsmyndigheten Länsstyrelsen.
2011-05-11	Samråd med Sjöfartsverket för planerade förbindelser över Göta älv
2011-09-26	Samråd med Sjöfartsverket och Göteborgs hamn för planerade förbindelser över Göta älv

Dialog med Räddningsverket och Sjöfartsverket sker under projektets gång

Samråd med Göteborgs stad

2010-11-08	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2010-11-30	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2010-12-16	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2011-01-20	Samråd med staden angående GC-vägar.
2011-02-03	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2011-02-07	Samråd med staden angående GC-vägar.
2011-02-23	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2011-04-06	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2011-05-12	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2011-05-26	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2011-06-07	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2011-09-23	Samråd med staden angående detaljplanearbete.
2011-10-03	Samråd med staden och SGI angående detaljplanearbete.

Samråd med närliggande projekt

Dialog sker kontinuerligt med Marieholmsförbindelsen.

Övriga samråd

2011-05-30	Samråd med ledningsägare.
------------	---------------------------

Samråd med allmänheten

2011-05-17	Offentligt Samrådsmöte. MKB och Järnvägsplan, tillståndsansökan för vattenverksamhet samt detaljplan.
------------	---

Källförteckning

Trafikverket

- Utredning om ny Marieholmsbro, Banverket, 2010-03-01
- E6/väg 45/E20 Marieholmsförbindelse, MKB tillhörande arbetsplan, Vägverket, september 2004
- Väg 45/E20 Partihallsförbindelsen, Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet och arbete inom Natura 2000-område, Vägverket, 2005-12-22
- Tillståndsansökan vattenverksamhet Marieholmstunneln inklusive MKB och bilagor, Vägverket, 2010-03-03
- Kompletterande kärlväxtinventering på Hisingsidan av Göta älv-för planerad Marieholmstunnel, FB Engineering AB, 2009-12-21
- Bottenfauna på tre lokaler i Göta älv 2009-inför byggandet av Marieholmstunneln, Medins Biologi AB, 2009-08-19
- Marieholm-Olskroken järnvägsplan för dubbelspår inklusive MKB och bilagor, Vägverket 2004-11-01
- Sjömätning i Göta älv Marieholmsbron, Trafikverket, maj 2011
- Järnvägsplan Norge/Vänerbanan delen Agnesberg-Marieholm Naturvårdsunderlag, FB Engineering AB, 2007-04-16
- Järnvägen i samhällsplaneringen-Underlag för tillämpning av miljöbalken och plan- och bygglagen, F08-13934/SA20, Banverket, juni 2009
- Handböcker Miljökonsekvensbeskrivning, 2002:40-42, Vägverket, april 2002
- Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik, Dnr.S02-4235/SA06, Banverket-Naturvårdsverket.
- Elektromagnetiska fält omkring järnvägen, Banverket, 2003.
- Underlagsrapport sediment, Hamnbanan/Bohusbanan dubbelspår på sträckan Olskroken-Kville, granskningshandling 2011-08-18
- Underlagsrapport förorenad mark, Hamnbanan/Bohusbanan dubbelspår på sträckan Olskroken-Kville, granskningshandling 2011-07-08
- Underlagsrapport riskanalys farligt gods, Hamnbanan/Bohusbanan dubbelspår på sträckan Olskroken-Kville, granskningshandling 2011-08-18
- Provtagning och analys av diffus föroreningspåverkan i dränerings- och grundvatten från järnvägen, SwecoViak och Banverket Bansystem, 2006-01-13
- Föroreningsbelastning i dräneringsvatten och sediment, SwecoViak och Banverket, 2002-08-06

Länsstyrelsen

- Åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt 2009-2015, 2010:4 Vattenmyndigheten
- Miljögifter i och kring Göta älv- sammanställning av undersökningar av vatten, sediment, biota och utsläpp, Rapport 2003:57, Länsstyrelsen Västra Götalands län m.fl.
- Bevarandeplan för Natura 2000-område SE0520183 Säveån, nedre delen, Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2005-12-20
- www.gis.lst.se
- www.viss.lst.se

Göteborgs stad

- GC-bro över Säveån förprojektering, Trafikkontoret, 2011-05-31
- Detaljplan för "Ny Marieholmsbro inom stadsdelarna Backa och Gamlestad i Göteborg", Göteborgs stad, koncepthandling 2011-04-05
- Säveån faktablad nr 137, Göteborgs stad miljö, november 2008
- ÖP Göteborgs stad, antagen 2009-02-26

Övrigt

- Kompensationsåtgärder för kungsfiskare i Säveån, Göteborgs ornitologiska förening, 2004
- Bottenfauna i Säveån 2007, Göta älvs vattenvårdsförbund
- Vattendragskontroll åren 2003-2010 för Säveån och Göta älv, Göta älvs vattenvårdsförbund
- www.artportalen.se
- www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor
- www.jordbruksverket.se/TUVA2

Bilaga 1

Avgränsning av miljöaspekter

Inledning

I enlighet med miljöbalkens 6 kap. §7 ska i MKB redovisas de uppgifter som krävs för att bedöma projektets huvudsakliga inverkan på människors hälsa, miljö och hushållningen med vatten och andra resurser.

I det aktuella projektet redovisas inte all påverkan och alla konsekvenser som kan behandlas i en MKB. Vissa konsekvenser av liten betydelse är utelämnade eller behandlas översiktligt. I tabellen på nästa sida redovisas en förteckning av projektets miljöaspekter tillsammans med dess konsekvenser och bedömda påverkan.

Bedömningen över den möjliga påverkan är gjord efter matrisen nedan. Den bedömda konsekvensen är bedömd efter åtgärder. Bedömningarna är utförda av Tyréns.

Värde	Intrång/störning		
	Stort	Litet	Inget
Stort	Stor påverkan	Måttlig påverkan	Liten påverkan
Litet	Måttlig påverkan	Liten påverkan	Ingen påverkan
Inget	Liten påverkan	Ingen påverkan	Ingen påverkan

Miljöaspekt	Möjlig påverkan				Behandlas i MKB	Bedömd konsekvens efter åtgärd	Motiv
	Stor	Måttlig	Liten	Ingen			
Miljö och hälsa							
Stadsbild			x		Ja	Liten	Starkt exploaterad miljö
Kulturmiljö			(x)		Ja	Beroende på vad som finns i Göta älv	Beroende på vad som finns i Göta älv
Naturmiljö		x			Ja	Liten	Natura 2000-område berörs
Vattenmiljö	x				Ja	Liten	Natura 2000-område berörs
Friluftsliv/rekreation			x		Ja	Ingen	Starkt exploaterad miljö
Tillgänglighet			x		Ja	Ingen	Starkt exploaterad miljö
Buller	x				Ja	Måttlig	Bostäder finns i närområdet på Tingstadsidan
Vibrationer			x		Ja	Ingen	Överskrider ej riktvärde
Luftkvalitet				x	Ja	Ingen	Järnvägstrafiken bidrar till möjligheten att nå miljökvalitetsnormerna
Markföroreningar	x				Ja	Måttlig	Markföroreningar finns i hela området
Riksintresse och Natura 2000	x				Ja	Liten	Broar byggs inom Natura 2000 område
Masshantering	x				Ja	Liten	Befintliga massor är förorenade
Elektromagnetiska fält				x	Ja	Ingen	Inga byggnader inom 25 meter
Risker farligt gods		x			Ja	Liten	Området har idag utpekade leder för farligt gods
Sjöfart		x			Ja översiktligt	Liten	Sjöfarten är av riksintressen
Byggtiden	x				Ja	Måttlig	Förorenade massor, Natura 2000 område, buller, arbete i vatten
Naturresurser							
Påverkan på ytvatten	x				Ja	Liten	Anläggningen byggs delvis i vatten
Påverkan på grundvatten			x		Ja	Ingen	Grundvattennivån är ytlig

Bilaga 2

Redovisning av bullernivåer

Inledning

Denna bilaga redovisar bullernivåerna före och efter utbyggnad för berörda fastigheter med avseende på järnvägsbuller. I tabellen nedan redovisas riktvärden för bullernivåer dels för nuvarande förhållanden (befintlig bana) och dels för förhållanden efter utbyggnad (väsentlig ombyggnad). För väsentlig ombyggnad är nivån satt för övervägande av åtgärder. I den högra kolumnen redovisas nivån för högsta acceptabla värdet, vilka är tvingande och åtgärder ska utföras. Publikationen ”Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik” (Dnr.S02-4235/SA06) Trafikverket och Naturvårdsverket.

Tabellen visar riktvärden för befintliga förhållanden, värden där nivå för åtgärder övervägs visas samt riktvärden för högsta acceptabla värdet.

Lokaltyp	NULÄGE (befintliga förhållanden utmed banan)		VÄSENTLIG OMBYGGNAD (efter utbyggnad av mötesspår)		HÖGSTA ACCEPTABLA VÄRDET (vid väsentlig ombyggnad)	
	Ekvivalent ljudnivå i dB(A) för vardagsmedeldygn	Maximal dB(A)	Ekvivalent ljudnivå i dB(A) för vardagsmedeldygn	Maximal dB(A)	Ekvivalent ljudnivå i dB(A) för vardagsmedeldygn	Maximal dB(A)
Permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler						
- Utomhus	70 ³⁾		60 ³⁾ samt 55 ⁶⁾ för uteplats	70 ⁶⁾	70 ⁵⁾	
- Inomhus		55 ¹⁾	4)	45 ²⁾	4)	55 ¹⁾
Undervisningslokaler - Inomhus				45, under lektionstid		55
Arbetslokaler - inomhus				60		

¹⁾ Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00, vid fler än fem störningstillfällen.

²⁾ Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00 samt övriga bostadsrum, (ej hall och wc).

³⁾ Avser frifältsvärden (utan fasadreflexer).

⁴⁾ Fasaden förutsätts att ha en dämpning på 30 dB(A), därför anges inget värde.

⁵⁾ Avser ljudnivåer i markplan.

⁶⁾ Avser uteplats, särskilt avgränsat område.

Tabell i del 1 redovisar fastigheter som överskrider riktvärden som överskrider enligt värden för väsentlig ombyggnad, markerade med röd färg. I del 1 redovisas bullerutbredningskartor för järnvägsbuller. Tabell i del 2 redovisar sammanvägda bullernivåer för järnvägen och E6 med och utan åtgärder. Beräkningar av vägtrafikbuller är utförda av WSP i samband med utredning om Marieholmsförbindelsen, uppdatering av vägtrafiken är utförd av Tyréns enligt REF-prognosen. Föreslagna åtgärder för E6 är de som föreslås i arbetsplanen för ny Marieholmstunnel.

Fakta buller

Bullernivåerna anges i ekvivalentnivå och maximalnivå. Ekvivalent ljudnivå är ett slags medelljudnivå över dygnet medan maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån under en enstaka bullerhändelse, t.ex. en tågpassage. Bullernivåerna anges i dB(A), i logaritmisk skala. Den logaritmiska skalan används för att få en mer hanterlig skala då den högsta ljudstyrkan örat kan uppfatta är flera miljoner gånger starkare än den svagaste. Den logaritmiska skalan innebär att en fördubbling av den upplevda konstanta ljudstyrkan motsvarar en ökning på 8-10 dB(A). En förändring på 2-3 dBA kan förnimmas som en knappt hörbar förändring.

En fördubbling eller halvering av trafikmängden ändrar den ekvivalenta ljudnivån med ± 3 dB(A). Den maximala nivån berörs inte av mängden trafik utan den bullrigaste tågtypen bestämmer nivån.

Backa



Avgränsning av område som bullerberäknats.

Del 1

Fastighet	Våning	Nuläge ute		Nuläge inne		Utbyggnad ute		Utbyggnad inne		Anmärkning
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Backa 151:1	1	57	74	27	44	59	74	29	44	
	2	58	74	28	44	60	74	30	44	
	1	50	63	20	33	52	63	22	33	Tyst sida
Backa 151:2	1	57	73	27	43	59	73	29	43	
	2	58	74	28	44	60	74	30	44	
	1	47	62	17	32	49	62	19	32	Tyst sida
Backa 151:3	1	58	74	28	44	60	74	30	44	
	1	50	62	20	32	52	62	22	32	Tyst sida
Backa 151:4	1	57	73	27	43	59	73	29	43	
	2	59	74	29	44	61	74	31	44	
	1	47	62	17	32	49	62	19	32	Tyst sida
Backa 151:5	1	59	75	29	45	61	75	31	45	
	2	59	76	29	46	61	76	31	46	
	1	52	66	22	36	54	66	24	36	Tyst sida
Backa 766:954	1	59	75	29	45	61	75	31	45	
	1	49	64	19	34	51	64	21	34	Tyst sida
Backa 151:7	1	60	76	30	46	62	76	32	46	
	1	49	62	19	32	51	64	21	34	Tyst sida

För bullerreducerande åtgärder på den ”tysta sidan” är maxnivån ute (Lmax) efter utbyggnad dimensionerande. Rödmarkering betyder att riktvärde överskrids efter utbyggnad.

Fastighet	Våning	Nuläge ute		Nuläge inne		Utbyggnad ute		Utbyggnad inne		Anmärkning
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Backa 151:13	1	60	77	30	47	62	77	32	47	
	1	50	64	20	34	52	62	22	32	Tyst sida
Backa 151:14	1	61	77	31	47	63	77	33	47	
	2	61	77	31	47	63	77	33	47	
	1	49	64	19	34	51	64	21	34	Tyst sida
Backa 151:15	1	60	76	30	46	62	76	32	46	
	2	61	77	31	47	63	77	33	47	
	1	49	64	19	34	51	64	21	34	Tyst sida
Backa 151:16	1	60	76	30	46	62	76	32	46	
	2	61	76	31	46	63	76	33	46	
	1	51	66	21	36	53	66	23	36	Tyst sida
Backa 151:17	1	60	76	30	46	62	76	32	46	
	2	61	76	31	46	63	76	33	46	
	1	53	68	23	38	55	68	25	38	Tyst sida
Backa 151:18	1	60	76	30	46	62	76	32	46	
	1	50	65	20	35	52	65	22	35	Tyst sida
Backa 766:965	1	60	76	30	46	62	76	32	46	
	2	62	78	32	48	64	78	34	48	
	1	50	66	20	36	52	66	22	36	Tyst sida

För bullerreducerande åtgärder på den "tysta sidan" är maxnivån ute (Lmax) efter utbyggnad dimensionerande. Rödmarkering betyder att riktvärde överskreds efter utbyggnad.

Fastighet	Våning	Nuläge ute		Nuläge inne		Utbyggnad ute		Utbyggnad inne		Anmärkning
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Backa 149:2	1	53	69	23	39	55	69	25	39	
	2	56	71	26	41	58	71	28	41	
	1	50	64	20	34	52	64	22	34	Tyst sida
Backa 150:4	1	55	71	25	41	57	71	27	41	
	2	57	73	27	43	59	73	29	43	
	1	47	61	17	31	49	61	19	31	Tyst sida
Backa 866:294	1	55	71	25	41	57	71	27	41	
	2	58	74	28	44	60	74	30	44	
	1	46	59	16	29	48	59	18	29	Tyst sida
Backa 150:17	1	55	72	25	42	57	72	27	42	
	1	53	67	23	37	55	67	25	37	Tyst sida
Backa 150:18	1	57	73	27	43	59	73	29	43	
	1	52	67	22	37	54	67	24	37	Tyst sida
Backa 150:19	1	58	74	28	44	60	74	30	44	
	1	52	67	22	37	54	67	24	37	Tyst sida
Backa 150:20	1	58	74	28	44	60	74	30	44	
	1	51	64	21	34	53	64	23	34	Tyst sida

För bullerreducerande åtgärder på den ”tysta sidan” är maxnivån ute (Lmax) efter utbyggnad dimensionerande. Rödmarkering betyder att riktvärde överskrids efter utbyggnad.

Fastighet	Våning	Nuläge ute		Nuläge inne		Utbyggnad ute		Utbyggnad inne		Anmärkning
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Backa 150:21	1	58	74	28	44	60	74	30	44	
	1	50	60	20	30	52	60	22	30	Tyst sida
Backa 150:23	1	58	74	28	44	60	74	30	44	
	2	59	75	29	45	61	75	31	45	
	1	42	55	12	25	44	55	14	25	Tyst sida
Backa 149:3	1	52	68	22	38	54	68	24	38	
	2	53	70	23	40	55	70	25	40	
	1	52	63	22	33	54	63	24	33	Tyst sida
Backa 150:3	1	53	69	23	39	55	69	25	39	
	1	50	61	20	31	52	61	22	31	Tyst sida
Backa 150:6	1	54	71	24	41	56	71	26	41	
	2	56	72	26	42	58	72	28	42	
	1	50	63	20	33	52	63	22	33	Tyst sida
Backa 150:14	1	56	72	26	42	58	72	28	42	
	2	57	73	27	43	59	73	29	43	
	1	49	51	19	21	51	51	21	21	Tyst sida
Backa 150:25	1	57	72	27	42	59	72	29	42	
	2	57	73	27	43	59	73	29	43	
	1	47	60	17	30	49	60	19	30	Tyst sida

För bullerreducerande åtgärder på den "tysta sidan" är maxnivån ute (Lmax) efter utbyggnad dimensionerande. Rödmarkering betyder att riktvärde överskrids efter utbyggnad.

Fastighet	Våning	Nuläge ute		Nuläge inne		Utbyggnad ute		Utbyggnad inne		Anmärkning
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Backa 150:24	1	55	71	25	41	57	71	27	41	
	2	58	74	28	44	60	74	30	44	
	1	43	57	13	27	45	57	15	27	Tyst sida
Backa 150:22	1	58	74	28	44	60	74	30	44	
	2	59	75	29	45	61	75	31	45	
	1	45	58	15	28	47	58	17	28	Tyst sida
Backa 149:4	1	51	67	21	37	53	67	23	37	
	2	54	70	24	40	56	70	26	40	
	1	50	63	20	33	52	63	22	33	Tyst sida
Backa 150:2	1	52	68	22	38	54	68	24	38	
	2	55	71	25	41	57	71	27	41	
	1	51	66	21	36	53	66	23	36	Tyst sida
Backa 150:15	1	52	69	22	39	54	69	24	39	
	2	56	72	26	42	58	72	28	42	
	1	44	66	14	36	46	66	16	36	Tyst sida
Backa 150:16	1	55	71	25	41	57	71	27	41	
	2	56	71	26	41	58	71	28	41	
	1	48	60	18	30	50	60	20	30	Tyst sida

För bullerreducerande åtgärder på den ”tysta sidan” är maxnivån ute (Lmax) efter utbyggnad dimensionerande. Rödmarkering betyder att riktvärde överskrids efter utbyggnad.

Fastighet	Våning	Nuläge ute		Nuläge inne		Utbyggnad ute		Utbyggnad inne		Anmärkning
		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Backa 866:289	1	51	67	21	37	53	67	23	37	
	1	46	60	16	30	48	60	18	30	Tyst sida
Backa 149:5	1	51	66	21	36	53	66	23	36	
	1	39	53	9	23	41	53	11	23	Tyst sida

För bullerreducerande åtgärder på den ”tysta sidan” är maxnivån ute (Lmax) efter utbyggnad dimensionerande. Rödmarkering betyder att riktvärde överskrids efter utbyggnad.

Del 2

Fastighet	Våning	Järnväg separat (vid fasad)				E6 separat (vid fasad)		Järnväg + E6, utan åtgärd vid väg och spår		Järnväg + E6, med fasadåtgärder	Järnväg + E6, med åtgärder vid väg och spår (vid fasad)		
		Järnväg utbyggnad utan åtgärd	Järnväg utbyggnad med spårnära skärm	Järnväg utbyggnad med spårnära plank 2 meter	Järnväg utbyggnad med vägskärm 5 meter	E 6 utan åtgärd	E 6 med åtgärd, vägskärm 5 meter	Vid fasad	Inne med normal fasad (30 dBA dämpning)	Inne med fasadåtgärder	Järnväg med spårnära skärm	Järnväg med spårnära plank 2 meter	Järnväg med vägskärm 5 meter
		Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq
Backa 151:1	1	59	54	54	58	60	57	63	33	30	59	59	61
	2	60	57	57	60	67	59	68	38	30	61	61	63
Backa 151:2	1	59	54	55	58	59	57	62	32	30	59	59	61
	2	60	57	57	60	67	59	68	38	30	61	61	63
Backa 151:3	1	60	57	57	59	58	57	62	32	30	60	60	61
Backa 151:4	1	59	55	55	59	58	57	62	32	30	59	59	61
	2	61	58	58	61	66	59	67	37	30	62	62	63
Backa 151:5	1	61	57	57	60	57	57	62	32	30	60	60	62
	2	61	58	58	61	65	59	66	36	30	62	62	63
Backa 766:954	1	61	57	56	59	56	57	62	32	30	60	60	61
Backa 157:1	1	62	59	58	60	57	57	63	33	30	61	61	62
Backa 151:13	1	62	59	59	61	60	58	64	34	30	62	62	63
Backa 151:14	1	63	59	59	59	60	58	65	35	30	62	62	62
	2	63	60	59	62	64	60	67	37	30	63	63	64

Fastighet	Våning	Järnväg separat (vid fasad)				E6 separat (vid fasad)		Järnväg + E6, utan åtgärd vid väg och spår		Järnväg + E6, med fasadåtgärder	Järnväg + E6, med åtgärder vid väg och spår (vid fasad)		
		Järnväg utbyggnad utan åtgärd	Järnväg utbyggnad med spårnära skärm	Järnväg utbyggnad med spårnära plank 2 meter	Järnväg utbyggnad med vägskärm 5 meter	E 6 utan åtgärd	E 6 med åtgärd, vägskärm 5 meter	Vid fasad	Inne med normal fasad (30 dBA dämpning)	Inne med fasadåtgärder	Järnväg med spårnära skärm	Järnväg med spårnära plank 2 meter	Järnväg med vägskärm 5 meter
		Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq
Backa 151:15	1	62	59	59	59	60	58	64	34	30	62	62	62
	2	63	59	59	61	63	60	66	36	30	63	63	64
Backa 151:16	1	62	59	58	60	59	58	64	34	30	62	61	62
	2	63	59	59	62	63	61	66	36	30	63	63	65
Backa 151:17	1	62	58	58	59	58	58	63	33	30	61	61	62
	2	63	59	59	62	62	60	66	36	30	63	63	64
Backa 151:18	1	62	58	58	60	59	59	64	34	30	62	62	63
Backa 766:965	1	62	59	59	61	60	58	64	34	30	62	62	63
Backa 151:14	1	63	59	59	59	60	58	65	35	30	62	62	62
	2	63	60	59	62	64	60	67	37	30	63	63	64
Backa 151:15	1	62	59	59	59	60	58	64	34	30	62	62	62
	2	63	59	59	61	63	60	66	36	30	63	63	64
Backa 151:16	1	62	59	58	60	59	58	64	34	30	62	61	62
	2	63	59	59	62	63	61	66	36	30	63	63	65

Fastighet	Våning	Järnväg separat (vid fasad)				E6 separat (vid fasad)		Järnväg + E6, utan åtgärd vid väg och spår		Järnväg + E6, med fasadåtgärder	Järnväg + E6, med åtgärder vid väg och spår (vid fasad)		
		Järnväg utbyggnad utan åtgärd	Järnväg utbyggnad med spårnära skärm	Järnväg utbyggnad med spårnära plank 2 meter	Järnväg utbyggnad med vägskärm 5 meter	E 6 utan åtgärd	E 6 med åtgärd, vägskärm 5 meter	Vid fasad	Inne med normal fasad (30 dBA dämpning)	Inne med fasadåtgärder	Järnväg med spårnära skärm	Järnväg med spårnära plank 2 meter	Järnväg med vägskärm 5 meter
		Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq
Backa 151:17	1	62	58	58	59	58	58	63	33	30	61	61	62
	2	63	59	59	62	62	60	66	36	30	63	63	64
Backa 151:18	1	62	58	58	60	59	59	64	34	30	62	62	63
Backa 766:965	1	62	58	59	60	58	58	63	33	30	61	62	62
	2	64	60	61	62	64	-----	67	37	30	60	61	62
Backa 149:2	1	55	50	51	55	54	54	58	28	28	55	56	58
	2	58	56	56	58	58	55	61	31	30	59	59	60
Backa 150:4	1	57	54	54	56	52	54	58	28	28	57	57	58
	2	59	57	57	59	56	56	61	31	30	60	60	61
Backa 866:294	1	57	53	52	56	52	52	58	28	28	56	55	57
	2	60	56	56	59	58	56	62	32	30	59	59	61
Backa 150:17	1	57	53	53	56	54	54	59	29	29	57	57	58
Backa 150:18	1	59	57	57	58	54	54	60	30	30	59	59	59
Backa 150:19	1	60	58	58	59	54	54	61	31	30	59	59	60
Backa 150:20	1	60	58	58	60	52	52	61	31	30	59	59	61

Fastighet		Järnväg separat (vid fasad)				E6 separat (vid fasad)		Järnväg + E6, utan åtgärd vid väg och spår		Järnväg + E6, med fasadåtgärder	Järnväg + E6 , med åtgärder vid väg och spår (vid fasad)		
		Järnväg utbyggnad utan åtgärd	Järnväg utbyggnad med spårnära skärm	Järnväg utbyggnad med spårnära plank 2 meter	Järnväg utbyggnad med vägskärm 5 meter	E 6 utan åtgärd	E 6 med åtgärd, vägskärm 5 meter	Vid fasad	Inne med normal fasad (30 dBA dämpning)	Inne med fasadåtgärder	Järnväg med spårnära skärm	Järnväg med spårnära plank 2 meter	Järnväg med vägskärm 5 meter
		Våning	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq
Backa 150:21	1	60	57	57	58	52	52	61	31	30	58	58	59
Backa 150:23	1	60	57	57	58	54	54	61	31	30	59	59	59
	2	61	58	58	61	58	56	63	33	30	60	60	62



Trafikverket, 781 89 Borlänge, Besöksadress: Rödavägen 1
Telefon : 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se