

Miljökonsekvensbeskrivning

Järnvägsplan

Mälarbanan, Duvbo-Spånga

GRANSKNINGSHANDLING



Titel: Järnvägsplan. Mälarbanan Duvbo-Spånga. Miljökonsekvensbeskrivning. Granskningshandling, 2016-03-23

Utgivningsdatum: 2016-03-23

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Jenny Boije jenny.boije@trafikverket.se

MKB-stöd: WSP, uppdragsansvarig Tomas Andersson, Marie-Louise Stenérus

Tryck: Arkitektkopia, Stockholm

Distributör: Trafikverket, Projekt Mälarbanan, Stormbyvägen 2-4, Spånga

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Bakgrund och syfte	6
1.1 Bakgrund.....	6
1.2 Syftet med järnvägsplanen.....	8
1.3 Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB).....	8
2 Planering och prövning av järnvägen	9
2.1 Ny lagstiftning	9
2.2 Planläggningsprocessen från idé till genomförande	9
2.3 Tidigare utredningar och beslut	10
3 Planerad utbyggnad och nollalternativet	12
3.1 Utbyggnadsförslaget.....	12
3.2 Nollalternativ	15
4 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsningar	16
4.1 Nivåavgränsning.....	16
4.2 Geografisk avgränsning.....	16
4.3 Avgränsning i tid	16
4.4 Avgränsning i sak.....	16
5 Metodbeskrivning	18
5.1 Bedömningsmetodik.....	18
5.2 Förslag på åtgärder	18
5.3 Osäkerheter i underlag och bedömningar.....	19
5.4 Bedömningsgrunder	19
6 Omgivningen och planer för området	23
6.1 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFS).....	23
6.2 Planarbete för Mälärbanan	23
6.3 Områdesbeskrivning och kommande planer	23

7 Miljökonsekvenser under driftskedet	27
7.1 Buller	27
7.2 Vibrationer	33
7.3 Elektromagnetiska fält.....	36
7.4 Risk och säkerhet.....	40
7.5 Mark och vatten.....	45
7.6 Stad och landskap	51
7.7 Kulturmiljö.....	56
7.8 Naturmiljö	62
7.9 Friluftsliv och rekreation	67
8 Miljökonsekvenser under byggskedet	74
8.1 Allmänt om byggskedet.....	74
8.2 Miljökonsekvenser	75
9 Samlad bedömning.....	79
9.1 Måluppfyllelse	79
9.2 Nollalternativet	83
9.3 Utbyggnadsalternativet.....	84
10 Fortsättning	86
10.1 Sakprövningar	86
10.2 Genomförda samråd	86
Referenser	87

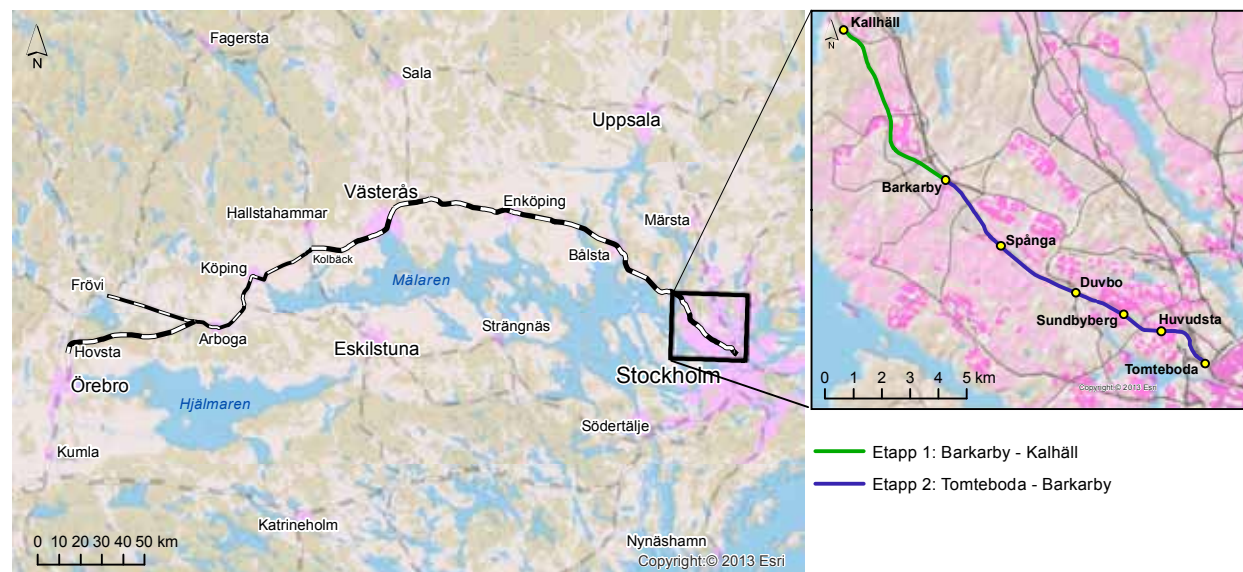
Sammanfattning

Projekt Mälarbanan omfattar en utbyggnad från två till fyra spår mellan Tomtebodas och Kallhäll. Syftet med utbyggnaden är att möjliggöra fler tåg samt minska trafikstörningarna.

Projekt Mälarbanan omfattar en utbyggnad från två till fyra spår mellan Tomtebodas och Kallhäll. Syftet med utbyggnaden är att möjliggöra fler tåg samt minska trafikstörningarna.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör järnvägsplanen för delen Duvbo-Spånga, inom Stockholms stad samt Sundbybergs stad. Miljökonsekvenser under både drift- och byggskede beskrivs och förslag till åtgärder för att minska negativ påverkan lyfts fram. Konsekvenserna jämförs mot ett så kallat *nollalternativ*, vilket innebär att dagens dubbelspår behålls.

Spårutbyggnaden medför att trafikmängden och hastigheten på de tåg som trafikerar Mälarbanan ökar, vilket i sin tur ökar både den maximala och den ekvivalenta ljudnivån jämfört med nollalternativet. Som en konsekvens av spårutbyggnaden kommer antalet bostadshus och verksamheter som får ljudnivåer över gällande riktvärden för såväl ekvivalent som maximal ljudnivå att vara betydligt fler än i nollalternativet, varför fler personer utmed



Figur 1. Karta som visar Mälarbanans sträckning.

aktuell sträcka kommer att uppleva sig **bullerstörda**. Spårutbyggnaden bedöms därför sammantaget leda till **stor** negativ konsekvens vad gäller buller.

Trots att trafiken ökar, samtidigt som bostadshusen på flera ställen hamnar närmare järnvägen, bedöms sannolikhet för att riktvärdet för störningseffekter av **vibrationer** överskrids vara låg. Mot bakgrund av de förstärkningsåtgärder som Trafikverket kommer att genomföra i banvallen bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget få **liten** negativ konsekvens vad gäller vibrationer.

Beräkningar av **magnetiska fält** visar att riktvärdet för akut exponering inte kommer att överskridas. Årsmedelvärdet för magnetfält (långvarig exponering) kommer dock vara förhöjt i delar av fyra verksamhetsbyggnader utmed spåren. Eftersom det råder osäkerhet kring magnetiska fälts hälsoeffekter bedöms utbyggnaden medföra **liten** negativ konsekvens.

Risk och säkerhet har studerats längs sträckan. Samhällsrisknivån bedöms vara samma som i nollalternativet. Till följd av framförallt inlösen av fastigheter kommer antalet bostadshus som ligger inom det område där individrisken är oacceptabel att minska jämfört med nollalternativet. Antalet bostadshus inom området med förhöjd individrisk kommer dock samtidigt att tredubblas. Till följd av minskat avstånd mellan spår och byggnader bedöms konsekvenserna vid en eventuell urspårning bli något allvarligare. Utan riskreducerande åtgärder kan potentiellt fler människor drabbas vid en olycka än i nollalternativet. Sammantaget bedöms

därför utbyggnaden medföra **måttlig** negativ konsekvens vad gäller risk och säkerhet.

Mark och vatten innefattar såväl förorenad mark som yt- och grundvatten. Kända föroreningar förekommer i banvallen och på ett par andra ställen utmed aktuell sträcka. En eventuell spridning av dessa är kopplad till byggskedet. Vid passagen genom *Solvalla* finns det en risk för att Bällstaån översvämmas. Risken för att en sådan översvämning påverkar banvallens bärrighet bedöms dock vara liten. Dagens erosionsrisk vid Fristadsvägen bedöms kvarstå även efter utbyggnad. De föroreningsmängder som når Bällstaån via dräneringsvattnet från den nya banvallen bedöms inte påverka möjligheten att uppnå de beslutade miljö kvalitetsnormerna. I och med den ökade trafik som spårutbyggnaden medför, ökar risken något för att föroreningar som läcker ut vid en eventuell olycka med farligt gods sprids till Bällstaån. Påverkan på grundvattnet bedöms vara begränsad. Sammantaget bedöms utbyggnaden medföra **liten** till **måttlig** negativ konsekvens för ytvatten och **liten** negativ konsekvens avseende grundvatten.

Järnvägsutbyggnaden bedöms sammantaget få en **liten** till **måttlig** negativ konsekvens för **stad och landskap**. Konsekvenserna blir som störst i *Magasinsvägens industriområde*.

Breddningen av spårområdet bedöms få negativa konsekvenser för det **kulturhistoriska** sambandet mellan den södra och norra delen av Bromstens villasamhälle. Då spårutbyggnaden i övrigt endast medföra små fysiska intrång i kulturhistoriska mil-

jöer av framförallt lokalt värde, bedöms utbyggnaden endast resultera i en **liten** negativ konsekvens jämfört med nollalternativet.

De direkta fysiska ingrepp som spårutbyggnaden gör resulterar i att såväl en allé i närheten av Fristadsvägen som ett flertal av ekarna inom Ekbacken måste avverkas. Det finns även en risk för att ytterligare en eller flera ekar måste avverkas av säkerhetsskäl i ett senare skede. Utbyggnaden bedöms sammantaget medföra **måttlig** negativ konsekvens för **naturmiljön**.

Ökade bullernivåer i järnvägens närhet samt intrång i de parker och grönytor som finns utmed spårområdet bedöms få negativa konsekvenser på områdenas värde för **rekreation och friluftsliv**. De intrång som görs är dock relativt små och de parker och grönytor som tar skada är av lokalt värde. Då spårutbyggnaden även ökar Mälarbanans barriärverkan, bedöms utbyggnaden likväl medföra en **liten till måttlig** negativ konsekvens.

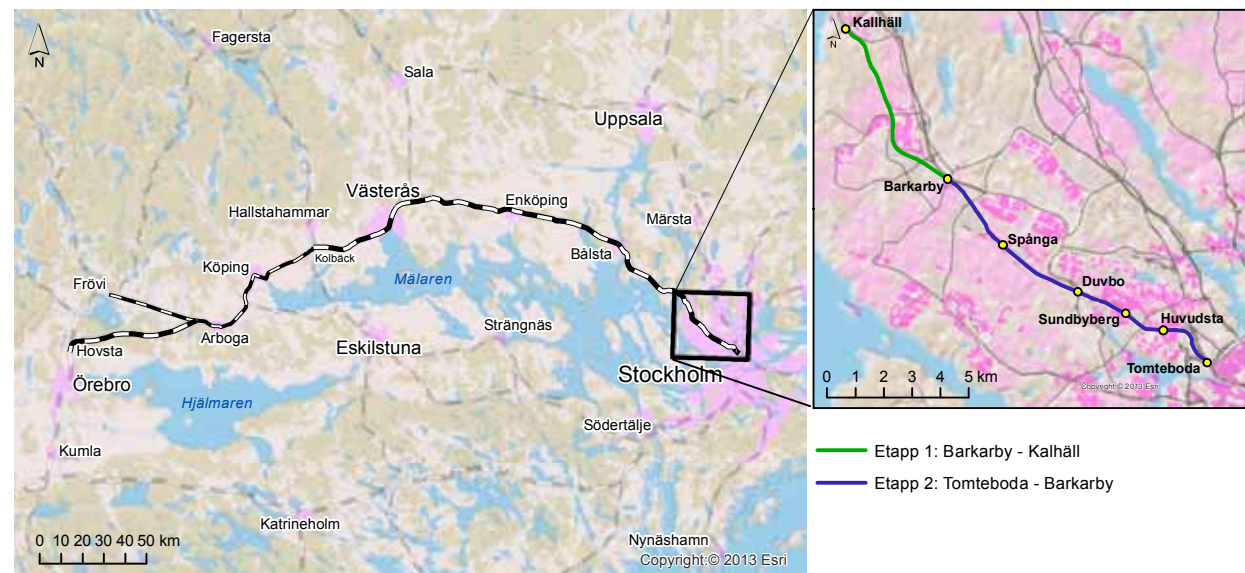
Under **byggskedet**, som bedöms pågå i cirka tre år, kan en rad olika arbetsmoment leda till störningar. Buller, vibrationer, schakt i förorenad mark och tillfälliga bortledningar av regn- och grundvatten är exempel på tillfälliga störningar som kan uppstå i samband med byggskedet. Utan försiktighetsåtgärder kan etableringsytor och arbetsmoment även resultera i permanenta skador på de natur- och kulturmiljövärden som finns utmed sträckan. Arbeten i anslutning till Bällstaån är särskilt viktiga att uppmärksamma.

1 Bakgrund och syfte

1.1 Bakgrund

Tågtrafiksystemet till och från Stockholm är hårt ansträngt. Sedan början på 1990-talet har problemen med trängseln ökat och behovet av spårutbyggnad har blivit tydligt. För att öka kapaciteten i Stockholmsregionen genomför Trafikverket investeringar i järnvägsnätet.

Mälarbanan utgör en viktig del av Mälardalens järnvägsnät och fungerar som en länk mellan bland annat Stockholm, Västerås och Örebro. Banan trafikeras av regional-, fjärr- och godståg. Mälarbanan används för godstrafik men är inte ett utpekad godsstråk. På sträckan mellan Bålsta och Stockholm trafikeras banan även av pendeltåg. I takt med att regionen växer och befolkningen ökar har kapaciteten på banan förstärkts och Mälarbanan har idag dubbelspår från Stockholm till Kolbäck väster om Västerås. Mälarbanans nära koppling med andra järnvägar i Stockholmsregionen medför att trafikering och kapacitet på andra banor påverkar Mälarbanans kapacitet och trafikering och vice versa.



Figur 2. Översikt Mälarbanan och etappindelning.

Det stora antalet tåg som trafikerar Mälarmbanan på enbart två spår leder dels till vanliga förseningar, dels till ytterligare förseningar på grund av tidigare förseningar. Det tar helt enkelt lång tid för tågtrafiken att återgå till ordinarie tidtabell efter en försening. I nuläget finns det inte utrymme för fler tåg på Mälarmbanan under högtrafiktid.

Projekt Mälarmbanan omfattar en utbyggnad från två till fyra spår mellan Tomtebodav och Kallhäll. I projektet ingår även att bygga nya pendeltågsstationer i Kallhäll, Barkarby och Sundbyberg. Spårutbyggnaden innebär att pendeltågstrafiken kan separeras från övrig tågtrafik, vilket ger förutsättningar för tätare turer, bättre punktlighet och kortare restid.

En utbyggnad av Mälarmbanan mellan Tomtebodav och Kallhäll ingår i *Nationell plan för transportsystemet 2014-2025*. Planen syftar till att Trafikverket delvis ska kunna svara upp mot efterfrågeökningarna av järnvägstransporter och delvis minska störningar i tågtrafiken och därmed förbättra kvaliteten i transportsystemet.

Projektet består i huvudsak av två etapper, se Figur 2. I den första etappen byggs sträckan mellan Barkarby och Kallhäll. I den andra etappen byggs sträckan Tomtebodav-Barkarby. Denna MKB tillhörande järnvägsplan avser utbyggnaden på sträckan Duvbo-Spångav, inom Stockholm stad och Sundbyberg stad, som är en del av den andra etappen.



Figur 3. Mälarmbanan - plankorsningen vid Sullyvägen.

1.2 Syftet med järnvägsplanen

Järnvägsplanen reglerar detaljlokaliseringen och utformningen av järnvägsanläggningen samt möjliggör markåtkomst för järnvägsändamål. Järnvägsplanen ska redovisa den planerade järnvägsanläggningen på ett begripligt sätt så att berörda förstår och kan komma med synpunkter. Planeringen sker i olika steg och regleras i lag om byggande av järnväg. Järnvägsplanen ska samordnas med kommunala planer.

Utbyggnaden av Mälarbanan mellan Duvbo och Spånga innebär att kapaciteten på banan ökar, vilket skapar förutsättningar för en ökad turtäthet och minskad trängsel på tågen samt minskade störningar i tågtrafiken. I samband med utbyggnaden kommer nuvarande plankorsningar att ersättas av planskilda alternativ varför säkerheten kring järnvägsanläggningen kommer att förbättras.

1.3 Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB)

En MKB upprättas parallellt med järnvägsplanen. MKBn utgör en bilaga till järnvägsplanen och fungerar som ett viktigt beslutsunderlag. Länsstyrelsen granskar och godkänner MKBn innan den kan bifogas järnvägsplanen. MKBn syftar till att:

- Identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad åtgärd kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi.
- Möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och på miljön.
- Öka insynen i projektet och att underlätta för organisationer och allmänheten att påverka projektet under processens gång och även möjliggöra miljömässiga förbättringar.
- MKBn ska även beskriva konsekvenserna av att planerad verksamhet inte blir av; det så kallade *nollalternativet*.

MKB-processen är en projektutvecklande fas. I arbetet med framtagandet av MKBn vidtas, allt eftersom det tydliggörs, åtgärder för att förbättra projektet och begränsa negativ miljöpåverkan. MKB-processen handlar därför inte enbart om att beskriva konsekvenserna av ett givet projekt, utan också om att vara med och utforma projektet så att det blir så miljöanpassat som möjligt. Arbetet med MKBn sker därför i nära samverkan med andra teknikområden inom projektet. Detta för att säkra att miljö- och hälsoaspekter beaktas i projektering och utformning av järnvägen och omgivningen.

2 Planering och prövning av järnvägen

2.1 Ny lagstiftning

Den första januari 2013 trädde en ny infrastruktur-lagstiftning i kraft. I den nya lagen har förstudie och järnvägsutredning ersatts av en mer sammanhållande process.

2.2 Planläggningsprocessen från idé till genomförande

Planeringen av en järnväg börjar då Trafikverket har konstaterat att det finns brister i transport-systemet. Trafikverket börjar då med att undersöka hur problemet kan lösas genom en så kallad åtgärdsvalsstudie. En sådan studie behandlar vilka typer av åtgärder, oavsett trafikslag, som är möjliga att vidta för att lösa transportproblemet.

Trafikverket arbetar efter fyrstegsprincipen för att få bästa nytta av satsade resurser. Det innebär att Trafikverket i steg 1 och 2 analyserar vilka typer av åtgärder som kan lösa problemen. I första hand försöker Trafikverket lösa problemet genom enklare åtgärder, men om inte det är möjligt går Trafikverket vidare till en konkret byggåtgärd. Åtgärdsvalsstudien svarar alltså på frågan om varför det behövs ett järnvägsprojekt.

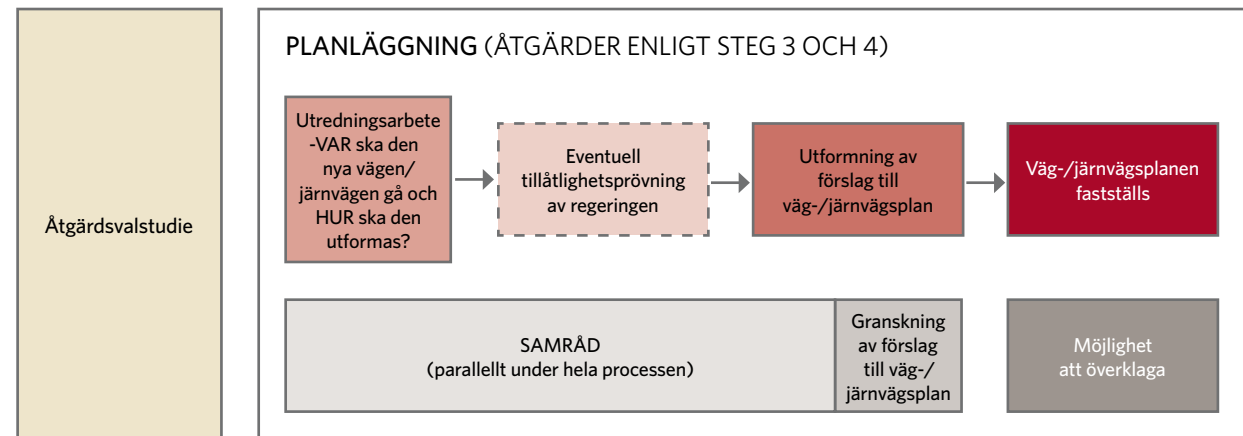
Järnvägsprojekt måste planeras enligt en särskild process som styrs av lagar. Detta sker i steg 3

och 4 och kallas för planläggning, se Figur 3. I planläggningen utreds var och hur järnvägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram uppgifterna beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad alla berörda tycker. Planläggningen dokumenteras i en järnvägsplan.

Planläggningsprocessen är ett sätt att tidigt förankra planeringen av järnvägen i kommunal och regional planering. Processen ger goda möjligheter till insyn och samråd för de som berörs, vilket kan vara både enskilda och allmänna intressen. Samråd

med allmänhet, organisationer och myndigheter ska fånga upp de frågor som de berörda tycker är väsentliga, ta vara på kunskap och synpunkter samt ge information om projektet. Framförda synpunkter och yttranden ska också redovisas i en samrådsredogörelse tillsammans med kommentarer och eventuella förslag till åtgärder.

Redan i början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I de fall projektet antas medföra



Figur 4. Planläggningsprocessen.

betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram till järnvägsplanen. I denna beskrivs projektets miljöpåverkan och försiktighets- och skyddsåtgärder föreslås.

Berörda kommuner, i detta fall Stockholm stad och Sundbyberg stad, är ansvariga för den fysiska planeringen enligt plan- och bygglagen (PBL) för de områden som blir direkt berörda av utbyggnaden av järnvägen. Trafikverkets planering ska således samordnas med den kommunala planeringen.

En systemhandling upprättas parallellt med järnvägsplanen. Denna preciserar spårutbyggnaden, det vill säga vidareutvecklar den utformning som redovisats i järnvägsutredningen. Systemhandlingen ligger därmed till grund för de markbehov som redovisas i järnvägsplanen.

2.3 Tidigare utredningar och beslut

Järnvägssträckan mellan Duvbo och Spånga ingår som en del i tidigare förstudie och järnvägsutredning för Mäljarbanan mellan Tomtebodas och Kallhäll.

2.3.1 Förstudie och studerade alternativ

År 2006 upprättades *Förstudie Mäljarbanan Tomtebodas-Kallhäll (BRÖ 03-1325/SA20)* för kapacitetsförstärkningen på Mäljarbanan av dåvarande Banverket.

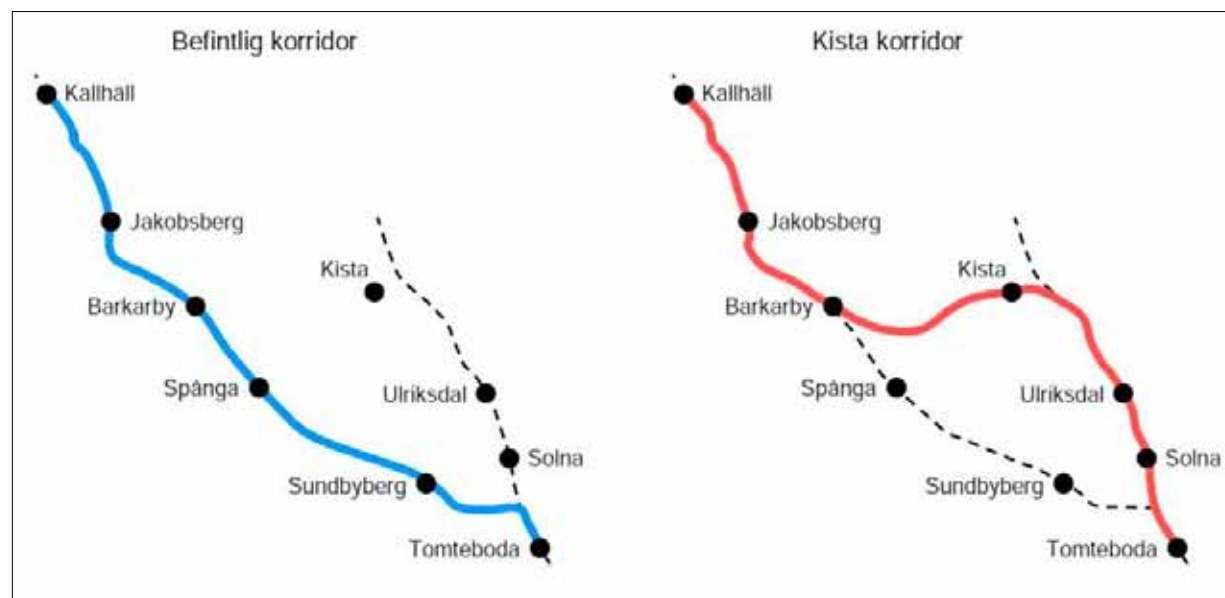
I förstudien studerades två korridorer med fem alternativa utformningar. De två alternativa korridorerna går under namnen "Befintlig korridor" respektive "Kista korridor", se Figur 5. Befintlig

korridor sträcker sig från Tomtebodas via Sundbyberg och Barkarby till Kallhäll och innebär att två nya spår läggs i Mäljarbanans nuvarande sträckning. Generellt sker utbyggnaden i ytläge. Kista korridor sträcker sig från Tomtebodas längs Ostkustbanan, via Solna och Ulriksdal, i tunnel under Kista och Järvafältet med anslutning till Barkarby och vidare längs Mäljarbanan till Kallhäll.

Banverket beslutade 2006 att det var möjligt att gå vidare med planeringen till nästa skede, järnvägsutredning. Båda huvudalternativen "Befintlig

korridor" och "Kista korridor" skulle nu utredas vidare.

Länsstyrelsen i Stockholms län beslutade i sin granskning av förstudien år 2005, att projektet kunde antas medföra *betydande miljöpåverkan*. Länsstyrelsens yttrande över förstudien i sin helhet har beaktats i järnvägsutredningen som påbörjades år 2008.



Figur 5. Studerade alternativ i förstudie och järnvägsutredning.

2.3.2 Järnvägsutredning och studerade alternativ

Järnvägsutredning¹ för utbyggnad mellan Tomteboda och Kallhäll pågick under 2008 och 2009². Under järnvägsutredningen utreddes de två alternativa korridorerna, ”Befintlig korridor” respektive ”Kista korridor”.

Trafikverket beslutade i augusti 2010 att utreda Mäljarbanan, delen Tomteboda-Barkarby, vidare och att det alternativ som i järnvägsutredningen hade titeln ”Befintlig korridor” skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen i järnvägsplanen.

2.3.3 Tillåtlighetsprövning

Lagstiftningen för planering av transportinfrastrukturen ändrades under 2012 så att det inte längre är obligatoriskt med tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken vid större järnvägsutbyggnader. Fortsättningsvis bör endast vissa projekt tillåtlighetsprövas; projekt med alternativa sträckningar eller utformningar, många motstridiga synpunkter på val av lokalisering, flera starka och svårförenliga intressen samt projekt med stora tekniskt komplicerade projekt med betydande risker.

Trafikverket har bedömt att utbyggnaden av Mäljarbanan på sträckan Tomteboda-Barkarby inte behöver tillåtlighetsprövas.

2.3.4 Frågor att beakta från järnvägsutredningen

För den valda ”Befintlig korridor” lyftes flera frågor fram, vilka behandlas i denna MKB. Några av de viktigaste frågorna handlar om buller, påverkan på Bällstaån, risk- och säkerhetsfrågor samt störningar under byggskedet.

¹ Järnvägsutredning, Mäljarbanan, delen Tomteboda – Kallhäll, Dnr: F08-4382/SA20.

² Järnvägsutredningen finns att läsa på Trafikverkets hemsida under www.trafikverket.se/malarbanan.

3 Planerad utbyggnad och nollalternativet

3.1 Utbyggnadsförslaget

En utbyggnad till fyra spår för järnvägen mellan Duvbo och Spånga är en del av en större utbyggnad av Mälarbanan på hela sträckan mellan Tomtebodavägen och Kallhäll. När hela sträckan är utbyggd kommer kapaciteten på Mälarbanan att öka, vilket medför en ökad turtäthet för samtliga tågtyper (Tabell 1).

Tabell 1. Sammanställning av tågtrafik på befintlig anläggning respektive efter att hela sträckan Tomtebodavägen-Kallhäll byggts ut till fyra spår.

Tågtyp	Antal tåg idag (st/dygn, 2008)	Antal tåg vid fullt utbyggd bana (st/dygn, 2030)
Pendeltåg X60	152	252
Regionaltåg X40	32	70
Fjärrtåg X40 och X2	16	22
Godståg	6	10

Utbyggnaden sker på en 2,4 kilometer lång sträcka och innebär att spårområdet breddas med två nya spår. De inre spåren kommer i huvudsak att trafikeras av pendeltåg medan de yttre spåren trafikeras av regional- och fjärrtåg. Godståg kan trafi-

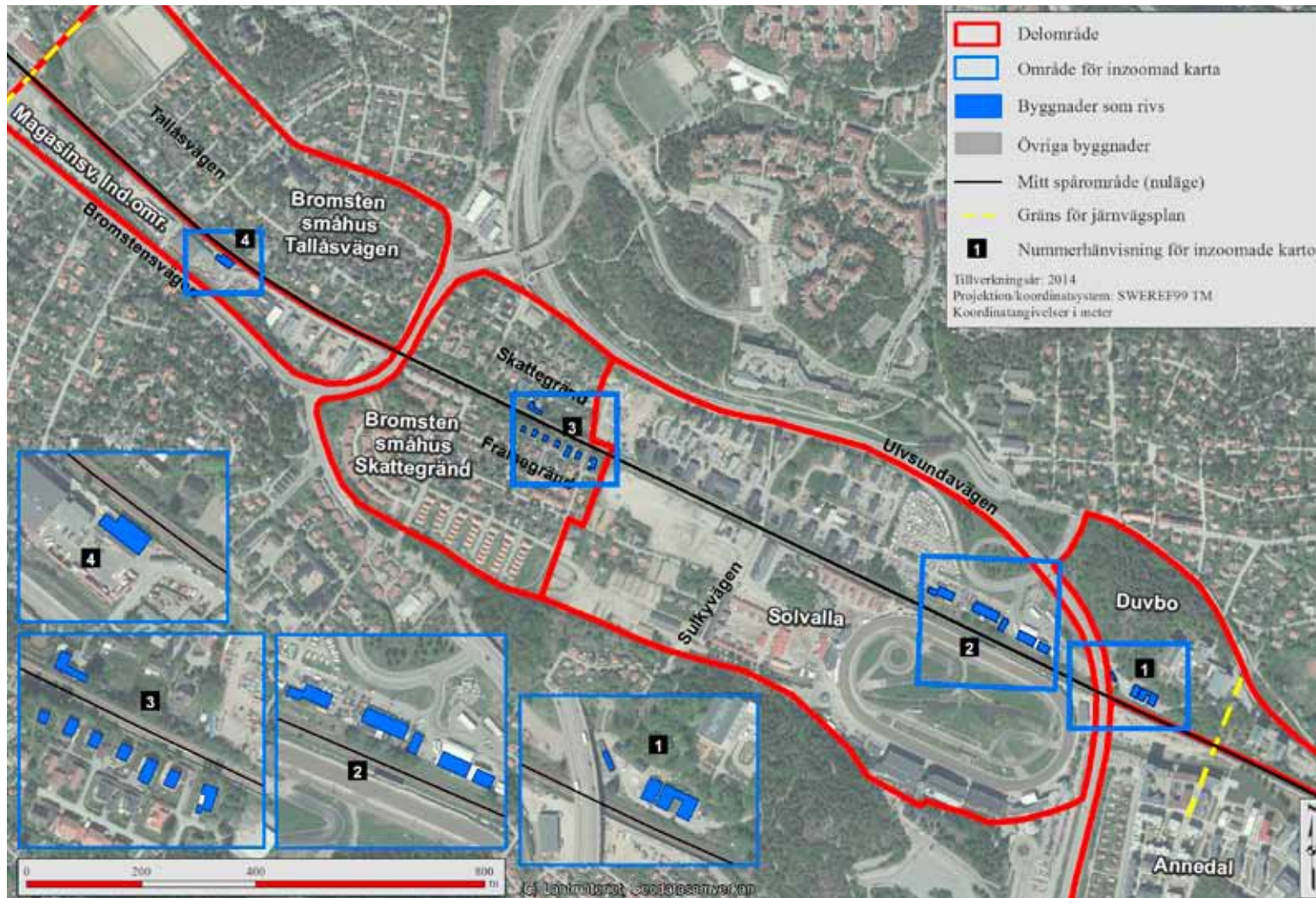
keras endera inner- eller ytterspår beroende på var tillgänglig kapacitet finns.

Planerade åtgärder omfattar huvudsakligen:

- Utbyggnad till fyra spår på hela sträckan.
- Helt nya järnvägstekniska anläggningar för spår, el, kontaktledningar, signal och tele samt nya teknikbyggnader och servicevägar.
- Omfattande geotekniska förstärkningsåtgärder.
- Omläggning av befintliga ledningar.
- Befintliga bullerskyddsskärmar längs sträckan flyttas eller ersätts.
- Totalt åtta bostadsfastigheter i järnvägens omedelbara närhet i Bromsten kommer att lösas in (Figur 6).
- Flera verksamhetsbyggnader i järnvägens omedelbara närhet kommer att behöva rivas i Duvbo, Solvalla och Bromsten (Figur 6). Flera verksamhetsbyggnader kommer även att behöva byggas om.
- Utrymme skapas för en framtida pendeltågsstation vid Solvalla, med plattform mellan de inre spåren.
- Sulkvägens plankorsning kommer att stängas och ersättas med en bro alternativt en port avsedd för såväl bil- som gång- och cykeltrafik.

Det är i dagsläget inte bestämt exakt var en eventuell ny bro skulle placeras.

- Carportlängorna vid Ekstocksvägen kommer att flyttas på grund av utbyggnaden av järnvägen. En ny stödmur byggs för att minimera in-trånget.
- Magasinsvägen flyttas söderut varför flera verksamhetsbyggnader behöver byggas om (Figur 6).
- Dagens plankorsning för gående och cyklister vid Fristadsvägen kommer att tas bort. Gående hänvisas istället till den nya gång- och cykelport som kommer att byggas utmed sträckan Spånga-Barkarby. Den detaljplan som är under framtagande för området skapar en möjlighet att bygga en icke tillgänglighetsanpassad gångbro i anslutning till dagens plankorsning vid Fristadsvägen.
- Bällstaåns kulvert under järnvägen flyttas till ett läge cirka 15 meter väster om nuvarande kulvert. Den nya kulverten kommer att ha en dimension som är cirka 25 procent större än den befintliga.



Figur 6. De byggnader som kommer att behöva rivas som en effekt av spårutbyggnaden mellan Duvbo-Spånga.

3. PLANERAD UTBYGGNAD OCH NOLLALTERNATIVET



Figur 7. De övriga projekt som planeras utmed sträckan Duvbo-Spånga.

Spår- och signalsystemet dimensioneras för tolv pendeltåg, fem regionaltåg/fjärrtåg och ett godståg per timme och riktning. Spårgeometrin är utformad för att tillåta 200 km/h på de yttre spåren och 160 km/h på de inre spåren. Banan följer i stort befintlig anläggning, vilket innebär små lutningar.

3.1.1 Angränsande projekt

Utmed sträckan Duvbo-Spånga kommer det genomföras ett antal projekt som till viss del påverkar projektförutsättningarna utmed Mälarbanan, men som genomförs utanför ramen för järnvägsplanen. Dessa projekt redovisas nedan. Siffror i punktlistan hänvisar till siffrorna i Figur 7.

- Stadsutvecklingsområden vid Solvalla, på båda sidor om spårområdet (1).
- Den nya tvärbaneförbindelsen mellan Norra Ulvsunda och Kista planeras få en hållplats in till Solvallaområdet (2).
- Byggnad av studentbostäder i Kv. Ferdinand söder om spårområdet vid Fristadsvägen (3).

3.2 Nollalternativ

En MKB ska innehålla uppgifter om de miljökonsekvenser som kan förväntas uppstå om den planerade verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd, det vill säga att det inte blir någon spårutbyggnad på sträckan Duvbo-Spånga. En sådan utveckling brukar benämnas projektets *nollalternativ*.

Nollalternativet innebär att dagens dubbelspår behålls och att inga förbättringar av kapaciteten för Mälarbanan genomförs. Eftersom ombyggnation av hela sträckan är en förutsättning för att trafikmängden ska kunna öka, är nollalternativet väldigt likt nuläget. En viss ökning av godstrafiken kan dock komma att ske även i nollalternativet.

De projekt som ligger utanför järnvägsplanen och som finns redovisade i avsnitt 3.1.1 antas även genomföras i nollalternativet.

4 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsningar

Följande avgränsningar har gjorts för att göra arbetet med MKBn så effektivt som möjligt utifrån både miljönytta och genomförbarhet.

4.1 Nivåavgränsning

Denna MKB behandlar endast översiktligt frågor kring storskaliga effekter. Generella miljö- och naturresursfrågor kopplade till spårburen trafik, till exempel energi- och klimatpåverkan, har behandlats i tidigare skeden.

Redovisningsnivån i en järnvägsplan motsvarar den nivå som krävs för att säkra markåtgång och ge en helhetsbild av projektet. MKBn har samma detaljeringsgrad som järnvägsplanen.

4.2 Geografisk avgränsning

Denna MKB har för de flesta miljöaspekter begränsats till det närområde som påverkas av järnvägen samt de ersättningsvägar, byggvägar och upplägnings- och etableringsytor som planeras mellan Duvbo och Spånga. Detta beror på att de flesta konsekvenserna uppkommer i anslutning till själva anläggningen. Vissa konsekvenser kan dock även

gälla områden på större avstånd. Ett exempel är att en uppkommen barriäreffekt kan påverka människor långt från anläggningsområdet. Det geografiska påverkansområdet varierar beroende på vilken miljöaspekt som studeras.

4.3 Avgränsning i tid

Enligt Trafikverkets planering beräknas utbyggnaden vara färdig omkring 2019. Byggtiden bedöms till cirka tre år med preliminär byggstart 2017. De bedömningar som utförts har baserats på trafikering under prognosåret 2030. Redovisade trafikmängder gäller under förutsättning att Mälarbanan är fullt utbyggd till fyra spår på sträckan Tomtebodavägen-Kallhäll.

4.4 Avgränsning i sak

Arbetet med avgränsningen i sak bör ske stegvis under hela MKB-processen i takt med att kunskapen

kring projektet och dess omgivning ökar.

Under februari 2013 hölls ett möte med Länsstyrelsen i Stockholms län. I samband med detta framhöll länsstyrelsen vilka miljöaspekter som de ansåg vara viktigast att hantera i MKBn; buller, vibrationer, risk och säkerhets- samt vattenfrågor.

Sammantaget har följande miljöaspekter bedömts vara mest relevanta för spårutbyggnaden mellan Duvbo och Spånga:

- Buller
- Vibrationer
- Elektromagnetiska fält
- Risk och säkerhet
- Mark och vatten
- Stad och landskap
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Rekreation och friluftsliv

Samtliga av ovan nämnda miljöaspekter har bedömts utifrån de effekter och konsekvenser som kan uppstå under driftskedet vilket beskrivs närmare i kapitel 7.

I kapitel 8 utvärderas även de effekter/konsekvenser som riskerar att uppstå under byggskedet.

4.4.1 Övriga miljöaspekter

Järnvägstrafik anses generellt sett vara ett miljövänligare alternativ än exempelvis buss eller bil vad gäller såväl luftföroreningar som klimatpåverkan. Av denna anledning hanteras dessa ämnen inte ingående i denna MKB. I kapitel 7.5 *Mark och vatten* hanteras dock åtgärder för att hantera effekterna av klimatförändringarna såsom översvämningar.

Under byggskedet alstrar byggtransporter och arbetsmaskiner emissioner som i sin tur kommer påverka luftkvaliteten i närområdet under byggskedet. Luftföroreningar hanteras därför i kapitel 8 *Miljökonsekvenser under byggskedet*.

5 Metodbeskrivning

För att beskriva och värdera de förändringar som ett järnvägsprojekt medför för olika miljö-kvaliteter används en rad så kallade bedömningsgrunder. Dessa bedömningsgrunder utgörs av olika juridiska, eller på annat sätt vedertagna, mål, riktlinjer och regelverk. I kapitel 5.4 beskrivs de övergripande bedömningsgrunder som inte är specifika för en miljöaspekt. I kapitel 7 redogörs för vilka bedömningsgrunder som använts för respektive miljöaspekt.

5.1 Bedömningsmetodik

Effekter och konsekvenser av järnvägsutbyggnaden har kvantifierats i enlighet med tabell 2.

Bedömningsmetodiken följer i stora drag Trafikverkets praxis och beaktar konsekvenser utifrån ett nationellt perspektiv. En bedömning av en åtgärds sammantagna konsekvens för en miljöaspekt görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och ingreppets eller störningens omfattning. Konsekvenserna beskrivs i tre graderingar: *stor*, *måttlig* eller *liten konsekvens*. Vad som utgör ett *högt* respektive *måttligt* eller *låg värde* varierar beroende på miljöaspekt. I bedömningen av naturmiljö kategoriseras exempelvis intressen i form av Natura 2000- områden och riksintressen som *högt värde*. Intressen såsom nyckelbiotoper och naturvärden med regionalt värde kategoriseras som *måttligt värde* medan naturvärden som endast har ett lokalt värde kategoriseras som *låg värde*. I de fall utbyggnaden eller nollalternativet inte be-

döms medföra några konsekvenser, har även graderingen *ingen* konsekvens använts.

Om inget annat anges avses negativ konsekvens. Positiva konsekvenser lyfts alltid fram tydligt.

Den begränsade skalan i tabell 2 gör att mindre skillnader inte alltid framgår. Begreppet *stor* konsekvens saknar "tak" medan "botten" för *liten* konsekvens slutar vid försumbara konsekvenser. Det är därför viktigt att beskrivningarna i text beaktas, inte minst för att förstå hur bedömningarna är gjorda.

Konsekvenserna av projektet beskrivs utifrån idag kända fakta. Nollalternativet används som grund för jämförelser om inget annat anges. Många av de konsekvenser som beskrivs för nollalternativet gäller även för utbyggnadsalternativet. Efter som kvantifieringen av konsekvenserna endast ser till skillnaden mot nollalternativet, kan kvantifieringen av konsekvenserna för utbyggnadsalternativet i vissa fall bli missvisande (underskattas).

5.2 Förslag på åtgärder

I varje miljöaspektskapitel, kapitel 7 och 8, redovisas förslag på åtgärder för att begränsa negativa konsekvenser. Dessa åtgärdsförslag är redovisade under tre underrubriker: *Skyddsåtgärder*, *Miljöåtgärder under driftskedet*, *Miljöåtgärder under byggskedet*. Under rubriken Skyddsåtgärder redovisas de åtgärder som kan, men inte nödvändigtvis kommer att, regleras i järnvägsplan. Under de två efterföljande rubrikerna redovisas övriga miljöåtgärder som inte kan/kommer att regleras i plan men som kan genomföras i samband med drift- respektive byggskedet för att ytterligare begränsa den negativa miljöpåverkan.

De konsekvensbedömningar av utbyggnadsalternativet som görs i denna MKB utgår endast från de åtgärder som måste genomföras/anläggas för att möjliggöra utbyggnaden. Exempelvis är flytt av kulvert för Bällstaån vid Fristadsvägen, bortbyggande av passager över järnvägen (Fristadsvägen

Tabell 2. Eventuella effekter och konsekvenser som kan uppstå i samband med utbyggnaden kvantifieras enligt tabell nedan.

INTRESSETS VÄRDE	INGREPPETS/STÖRNINGENS OMFATTNING		
	Stor omfattning	Måttlig omfattning	Liten omfattning
Högt värde	Stor konsekvens	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens
Måttligt värde	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten-måttlig konsekvens
Lågt värde	Måttlig konsekvens	Liten-måttlig konsekvens	Liten konsekvens

samt Sulkyvägen) samt de befintliga bullerskärmar som måste flyttas eller ersättas inkluderade i bedömningarna.

Ingen av de skyddsåtgärder eller miljöåtgärder som redovisas, exempelvis byggande av bullerskärmar utmed sträckor som idag saknar skärmar, är inkluderade i de bedömningar som görs i denna MKB. I och med detta kan de i järnvägsplanen beslutade skyddsåtgärderna komma att medföra förbättringar som inte belyses i denna MKB. De åtgärder som är inkluderade i bedömningarna är inte redovisade under rubriken "Förslag på åtgärder".

I järnvägsplanen kommer Trafikverket redovisa vilka skyddsåtgärder som ingår i projektet. De skyddsåtgärder som eventuellt väljs bort kommer att redovisas i järnvägsplanen tillsammans med tillhörande motiv för bortval.

5.3 Osäkerheter i underlag och bedömningar

Utredningar av detta slag utgår från den kunskap vi har idag och är alltid förknippade med osäkerheter i olika led. Vi har till exempel inte full kunskap om:

- Framtida markanvändning och bebyggelseutveckling.
- Framtida resmönster, färdmedelsfördelning och godstransportutveckling.

Dessutom kan osäkerheter finnas i de olika bedömningar och sammanvägningar som görs i en MKB.

5.4 Bedömningsgrunder

Det finns flera regelverk och samhällsmål att förhålla sig till vid planering och projektering av en järnväg. Nedan redovisas de regelverk och mål som bedöms vara väsentliga för Mälarbanan på sträckan Duvbo-Spånga.

5.4.1 Projekt mål

I samband med förstudien³ togs det fram en rad projektspecifika mål för utbyggnaden av Mälarbanan. Av dessa mål har följande bedömts vara relevanta för MKBn för spårutbyggnaden mellan Duvbo och Spånga:

Miljö och säkerhet

- Åtgärderna ska sammantaget leda till att säkerheten i Mälarbanestråket förbättras.
- Vid val av åtgärder ska eftersträvas att uppnå de långsiktiga miljömålen⁴.
- Järnvägsmiljön bör utformas för att så långt som möjligt bli ett positivt inslag i landskapet och stadsmiljön och ge resenären en positiv upplevelse av resan.

5.4.2 Transportpolitiska mål

De transportpolitiska målen visar de områden inom den statliga transportpolitiken som är politiskt prioriterade. Målen ska även fungera som

³ Förstudie Mälarbanan Tomtebodavägen-Kallhäll (BRÖ 03-1325/SA20), 2006.

⁴ De nationella miljö kvalitetsmålen finns redovisade och beskrivna på www.miljomal.nu

stöd för regional och kommunal planering.⁵ Den grundläggande principen för investeringar i järnvägstransportsystemet är att de ska bidra till att de transportpolitiska målen nås. Det av riksdagen antagna, övergripande målet för transportpolitiken är ”att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet”. Det övergripande målet stöds av ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Funktionsmålet berör resans eller transportens tillgänglighet medan hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa.

5.4.3 Miljökvalitetsmål

Nationella miljökvalitetsmål

Riksdagen har beslutat att det övergripande målet för Sveriges miljöpolitik är att till nästa generation lämna över ett samhälle där landets stora miljöproblem är lösta. För att uppnå detta har 16 miljökvalitetsmål antagits. Målen beskriver den miljömässiga dimensionen av politiken för en hållbar utveckling. De beskriver även vilket tillstånd i miljön som det samlade miljöarbetet ska leda till senast år 2025 (år 2050 för klimatmålet).

Miljökvalitetsmålen fungerar som riktmärken för allt svenskt miljöarbete och är vägledande i tillämpningen av miljöbalken (MB).

Följande åtta miljökvalitetsmål⁶ har bedömts vara mest relevanta för utbyggnaden av Mälarbanan på sträckan Duvbo-Spånga:

- Giftfri miljö
- Säker strålmiljö
- God bebyggd miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Grundvatten av god kvalitet
- Ett rikt växt- och djurliv

Lokala miljökvalitetsmål

Stockholm stads översiktsplan

Stockholm stads översiktsplan⁷ omfattar nio så kallade fokusområden vilka behandlar de allmänna intressen som Stockholms stad ser som viktigast och mest aktuella. För varje fokusområde finns ett antal planeringsinriktningar. Nedan följer de planeringsinriktningar som bedöms vara av relevans för denna MKB.

- Säkerställ en god vattenkvalitet i sjöar och vattendrag.
- Fortsätt att öka kunskapen om stadens kulturhistoria och beakta de kulturhistoriska värdena i planeringen.

I planeringen ska staden bevara och utveckla kulturhistoriska värden och tillgodose riksintressen för kulturmiljövärden genom ett utvecklat samarbete mellan stadens förvaltningar och med de statliga myndigheterna. De särskilt värdefulla byggnaderna och miljöerna ska prioriteras.

⁷ Promenadstaden - Översiktsplan för Stockholm, antagen av kommunfullmäktige 15 mars 2010.

Stockholms stads miljöprogram

Under januari 2013 antog Kommunfullmäktige ett nytt miljöprogram för Stockholms stad⁸. Miljöprogrammet är gällande för perioden 2012-2015 och innehåller sex inriktningsmål och 29 detaljerade delmål. Av sex inriktningsmål är det tre som bedöms vara relevanta för denna MKB: *Miljöeffektiva transporter*, *Hållbar användning av mark och vatten*, samt *Sund inomhusmiljö*. De delmål som hör till dessa inriktningsmål redovisas nedan.

- Trafikbullret utomhus ska minska.
- Mark- och vattenområden som har särskild betydelse för den biologiska mångfalden ska stärkas och utvecklas.
- Grön- och vattenområden som är särskilt attraktiva för rekreation ska stärkas och utvecklas.
- Intrång i övriga grön- och vattenområden bör minimeras och ersättas.
- Vid förändringar i mark- och vattenområden ska dessa utformas för kommande klimatförändringar.
- Skötseln av grön- och vattenområden ska stärka biologisk mångfald, ekosystemtjänster och rekreativa kvaliteter.
- Vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag ska förbättras.
- Ljudnivåerna inomhus ska minska.

⁸ Stockholm stad 2013, Stockholms miljöprogram.

⁵ www.regeringen.se, 2012-10-02.

⁶ Samtliga miljömål finns redovisade och beskrivna på www.miljomal.nu

Delmålet innebär bland annat att:

- › Ljudkällorna i staden behöver bli tystare.
- › Ljudmiljön i skolor och förskolor blir bättre.

Sundbybergs stads översiktsplan

I Sundbybergs översiktsplan beskrivs ett antal planeringsinriktningar som Sundbybergs stad ska sträva efter att hålla. Av dessa bedöms följande vara av relevans för denna MKB:

- Effektivare energianvändning och transporter.
- Sundbyberg ska medverka till att nationellt fastställda rikt- och gränsvärden för luftföroreningsnivåer och utsläpp av luftföroreningar kommer att uppfyllas.
- De krav och riktlinjer som finns vad gäller buller ska tillämpas i största möjliga mån.
- Försiktighetsprincipen ska tillämpas i planeringen för magnetiska fält. Magnetiska fält från kraftledningar, transformatorstationer och liknande bör inte överstiga rekommenderade riktvärden vad gäller bostäder och institutioner där barn och ungdom vistas.
- Träd ska, så långt det är möjligt, sparas vid exploatering.
- Det är viktigt att minska föroreningarna i Bällstaån.

De nationella folkhälsomålen

Det övergripande målet för folkhälsopolitiken är att skapa samhällsenliga förutsättningar för en god hälsa på lika villkor för hela befolkningen.

Ansvar för folkhälsoarbetet är fördelat mellan olika sektorer och nivåer i samhället och utgår från elva målområden. Målområdena grupperar de faktorer i människors livsvillkor och vanor som har störst betydelse för hälsan. Dels faktorer som är kopplade till människors livsvillkor, dels faktorer knutna till människors levnadsvanor och livsstil. Mer information om de nationella folkhälsomålen går att finna på www.fhi.se.

5.4.4 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt kapitel 5 i miljöbalken. Enligt miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Normer finns beslutade för såväl vatten- som luftmiljöer och avser olika kemiska, fysiska och biologiska parametrar. Kommuner och myndigheter är ansvariga för att miljökvalitetsnormerna följs samt för att vidta de åtgärder som behöver göras enligt fastställda åtgärdsprogram.

De miljökvalitetsnormer som är relevanta för Mälarbanan är de för luftkvalitet utomhus, yt- och grundvatten samt Mälarens fisk- och musselvatten.

5.4.5 Allmänna hänsyns- och hushållningsregler

De så kallade allmänna hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken utgör en central del i Sveriges miljölagstiftning. Den som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet ska vidta de skyddsåtgärder och iaktta den försiktighet som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. De allmänna hänsynsreglerna beskrivs mer utförligt i kapitel 9 i denna MKB.

I de två efterföljande kapitlen i miljöbalken (3 och 4 kap) finns särskilda hushållningsbestämmelser. Enligt miljöbalkens 3 kap 1 § ska exempelvis mark och vattenområden användas till det de är bäst lämpade för. Vidare ska områden som är betydelsefulla på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet ”så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön” (3 kap 6 § MB).

5.4.6 Trafikverkets miljöpolicy

Trafikverket ska leda en utveckling där transportsystemets negativa påverkan på miljö och hälsa minskar, samtidigt som förutsättningarna för resor och transporter förbättras.

Alla på Trafikverket har ansvar för att i samverkan med samarbetspartner och kunder utveckla ett miljömässigt hållbart transportsystem genom att:

- planera, bygga och förvalta transportsystemet på ett miljöanpassat sätt.

5. METODBESKRIVNING

- integrera miljöhänsyn i vårt dagliga arbete.
- utveckla transportsystemet i enlighet med alla steg i fyrstegsprincipen⁹.
- kommunicera hur våra beslut påverkar miljön och de överväganden som gjorts.
- uppmärksamma och följa författningar och andra krav.
- lära av våra erfarenheter för ständig förbättring.

Trafikverket verkar för att samhällets miljömål inom områdena klimat, hälsa och landskap nås genom att vidta åtgärder för:

- ett energieffektivt transportsystem med begränsad klimatpåverkan.
- minskade luftföroreningar, buller och minskad användning av farliga ämnen.
- att bibehålla och stärka natur- och kulturvärden.

⁹ Fyrstegsprincipen är ett angreppssätt som innebär att när ett behov har identifierats väljs i ett första steg åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt. I ett andra steg väljs åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt transportsystem och fordon. Först om behovet inte går att tillgodose med åtgärder enligt steg ett och steg två görs i tredje hand begränsade ombyggnadsåtgärder eller i sista hand nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.

6 Omgivningen och planer för området

I detta kapitel finns en allmänt hållen nulägesbeskrivning av de områden som berörs av spårutbyggnaden mellan Duvbo och Spånga. I kapitlet redovisas även relevanta delar av den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFs) samt kommunala planer.

6.1 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFs)

Stockholms läns landsting har tagit fram en Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFs 2010) vilken innehåller planeringsmål till år 2030. Regionplanen är vägledande för sådana markanvändningsfrågor som angår flera kommuner eller behöver samordnas i flera kommuners översiktliga planering. Efter beslut av länsstyrelsen fullgör RUFs 2010 även funktionen som regionalt utvecklingsprogram (RUP). RUFs 2010 förutsätts ligga till grund för kommunernas planering; särskilt översiktsplaner, fördjupningar av översiktsplaner och kommunala utvecklingsprogram.

Byggandet av dubbelspår på Mäljarbanan sträckan Tomtebodabarkarby är en av de utbyggnader som nämns i RUFs 2010. Spårutbyggnaden på sträckan Duvbo – Spånga bedöms därför ske i enlighet med RUFs 2010.

6.2 Planarbete för Mäljarbanan

Spårutbyggnaden mellan Duvbo och Spånga överensstämmer med såväl Stockholm stads som Sundbybergs stads översiktsplan eftersom kapacitetsökning på Mäljarbanan på sträckan Tomtebodabarkarby är ett av de projekt som nämns i planerna. En översiktsplan är vägledande för en kommuns detaljplanering. Intentionerna i en översiktsplan förväntas således till stor del tillgodoses med hjälp av efterföljande detaljplanering. Det är Stockholm stad samt Sundbybergs stad som tar fram detaljplaner för järnvägen och dess närmaste omgivning. Detta arbete samordnas med framtagandet av järnvägsplanen.

6.3 Områdesbeskrivning och kommande planer

Utbyggnaden av Mäljarbanan mellan Duvbo och Spånga är 2,4 kilometer lång och går huvudsakli-

gen genom Stockholm stad (Annedal, Solvalla och Bromsten). Längs en cirka 200 meter lång sträcka i Duvbo angränsar järnvägen även till Sundbybergs stad. Banan passerar genom tätbebyggd stadsmiljö och omges av såväl bostäder som verksamhetsområden. Bällstaån (ibland benämnd Spångaån) rinner i stort sett parallellt med järnvägen. Inga vattenskyddsområden eller områden av riksintresse för naturvården etc. berörs av spårutbyggnaden (Figur 8).

I efterföljande avsnitt finns en översiktlig beskrivning av de sex olika delområden som finns utmed Mäljarbanan, sträckan Duvbo-Spånga. Vägbroar för Ulvsundaleden och Bromstensvägen utgör gränser mellan delområdena. Siffrorna i rubrikerna hänvisar till kartan *Områdesbeskrivning*, se Figur 9.

6. OMGIVNING OCH PLANER FÖR OMRÅDET



Figur 8. Översiktlig karta som visar vattenskyddsområden, vattenförekomster och riksintressen i förhållande till den planerade utbyggnaden av Mäljarbanan.

6.3.1 Annedal (1)

Annedal tillhör stadsdelen Mariehäll och är under utveckling till en stadsdel med både bostäder och arbetsplatser. De första bostäderna är redan byggda och inflyttning sker successivt. Omvandlingen beräknas vara klar 2016. Bällstaån och den stadsdelspark som nyligen anlagts utmed denna, skiljer bostadsområdet från järnvägen. Mellan Mälarbanan och parken finns en hög bullerskyddsskärm.

6.3.2 Duvbo (2)

Norr om järnvägen i *Duvbo* ligger Ekbackens park. Parken, i vilken det växer ett stort antal ekar, nyttjas bland annat av barnen på den förskola som finns strax utanför järnvägsplanens östra gräns. I anslutning till spårområdet finns även Ekbackens sjukhem och växthusbyggnader tillhörande Sundbybergs stad.

6.3.3 Solvalla (3)

Solvallaområdet tillhör stadsdelen Bällsta. Omedelbart söder om järnvägen ligger travanläggningen *Solvalla*. Bällstaån, som här rinner i öppen fåra, har sin sträckning rakt genom anläggningen. Västerut finns några småhus längs Skiftesvägen samt öppna grusytor (rasthagar och parkeringar) mot järnvägen. Direkt norr om järnvägen finns ett före detta verksamhetsområde. Sulkvägen, med bom- och signalreglerad korsning över järnvägen, förbinder områdena på vardera sidan om Mälarbanan.

6.3.4 Bromsten småhusområde Skattegränd m.m. (4)

I området, som utgör en del av stadsdelen Bromsten, finns villor och radhus på båda sidor om järnvägen. I ett av radhusen längs Ekstocksvägen finns Smaragdens förskola.

6.3.5 Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m. (5)

Även detta område ingår i stadsdelen Bromsten. Närmast järnvägen, på dess norra sida, ligger villor i flera rader samt några radhus och parhus. Mitt i villabebyggelsen ligger Bromstensskolan. I delområdets västra del finns Bromstens idrottsplats. I anslutning till Bällstaån, som här rinner i öppen fåra, finns även en liten park med gång- och cykelstråk.

6.3.6 Magasinsvägens industriområde (6)

I området finns ett tiotal verksamhetsbyggnader. Direkt söder om Mälarbanan löper Magasinsvägen parallellt med järnvägen. Söder om verksamhetsområdet rinner Bällstaån längs med Bromstensvägen. Ett smalt parkstråk följer ån till en bom- och signalreglerad järnvägs-korsning för gående och cyklister vid Fristadsvägen. I kvarteret Ferdinand längst i väster finns ett verksamhetsområde som är under utveckling.

6. OMGIVNING OCH PLANER FÖR OMRÅDET



Figur 9. Områdesbeskrivning som visar gränserna för de delområden som finns utmed den aktuella sträckan. Siffrorna på kartan refererar till siffrorna i rubrikerna i kapitel 6.3.

7 Miljökonsekvenser under driftskedet

I detta kapitel beskrivs förutsättningar och miljökonsekvenser för såväl den färdigbyggda järnvägen (utbyggnadsalternativet) som nollalternativet.

7.1 Buller

7.1.1 Sammanfattning

I och med spårutbyggnaden kommer antalet bostadshus och verksamheter som får ljudnivåer över riktvärdena för såväl ekvivalent som maximal ljudnivå att vara betydligt fler än i nollalternativet. Antalet människor som riskerar att drabbas av de hälsokonsekvenser som är associerade med buller bedöms därmed öka. Den allmänna ljudnivån i Mälärbansans närområde kommer dessutom att öka, vilket blir tydligast i Ekbacken och intill Bromstens idrottsplats. Spårutbyggnaden bedöms därför sammantaget leda till *stor negativ konsekvens* vad gäller buller.

7.1.2 Allmänt

Med buller avses önskat ljud. Upplevelsen av buller är subjektiv och människor upplever buller på olika sätt. I Sverige är trafiken, främst vägtrafiken, den vanligaste orsaken till bullerstörningar. Den dominerande källan till tågbuller är det rulljud som skapas vid kontakten mellan hjul och räil. Andra källor kan exempelvis vara bromsskrik, slammer från vagnar och signalering.

Den vanligaste reaktionen på buller är en känsla av obehag. Buller kan även orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar samt sömnstörningar.

Vid beskrivning och bedömning av tågbuller används begreppen *ekvivalentnivå* och *maximalnivå*. Ekvivalentnivå är ett tidsmedelvärde och för tågtrafik vägs ljudet samman under ett dygn. Maximalnivå är ett mått på den högsta ljudnivån som uppstår under en tågpassage av den mest bullrande tågtypen som regelmässigt trafikerar sträckan.

7.1.3 Metodik

Beräkning av buller

För att undersöka om och i sådana fall hur bullersituationen kring Mälärbanan förändras i och med utbyggnaden, har Trafikverket låtit genomföra bullerberäkningar. Beräkningarna har genomförts utifrån trafikering 2030, det vill säga då hela sträckan Tomtebodavägen-Kallhäll är utbyggd och då bannans maximala kapacitet nyttjas. Redovisningen av bullersituationen efter utbyggnad utmed sträckan Duvbo-Spångavägen har gjorts utifrån förutsättningen att befintliga bullerskärmar ersätts.

Vid beräkning av ljudnivåer inomhus har det antagits att en befintlig fasad dämpar ljud från tågtrafik med 30 dB(A). Oftast är det fönstrens typ och skick som avgör hur stor ljudreduktionen blir.

Detaljer kring beräkning går att finna i *PM Buller*¹⁰.

¹⁰ PM Buller, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan Mälärbanan, Duvbo-Spångavägen och Spångavägen Barkarby (Dokumentnummer 9907-01-025_02).

7.1.4 Bedömningsgrunder

Buller orsakat av järnväg hanteras enligt olika så kallade planeringsfall: *nybyggnad*, *väsentlig ombyggnad* eller *befintlig miljö*. För varje planeringsfall finns olika riktvärden för buller. Detta projekt är klassat som väsentlig ombyggnad¹¹. I Tabell 3 återges de riktvärden för buller som gäller vid väsentlig ombyggnad av järnväg. Riktvärdena avser frifältsvärden, det vill säga utan inverkan av fasad-reflex. Angivna riktvärden motsvarar Trafikverkets mål för ljudnivåer.¹² Riktvärdet för undervisningslokaler (45 dB(A) max) gäller även för förskolor.

Tabell 3. Riktvärden för ljudnivåer vid väsentlig ombyggnad av järnväg.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå dB(A)	Maximal ljudnivå dB(A)
Bostäder		
Utomhus vid uteplats	55	70
Utomhus för bostadsområden i övrigt (frifältsvärden)	60	-
Inomhus	30	45 (nattetid)
Undervisningslokaler	-	45 (under lektionstid)
Arbetslokaler för tyst verksamhet (inomhus)	-	60

11 För att underlätta bedömningen av utbyggnadsalternativet, tillämpas riktvärdena för väsentlig utbyggnad även för nollalternativet samt nuläget. Då riktvärdena för befintlig miljö är högre än de för väsentlig ombyggnad, kommer Trafikverket inte att genomföra några bullerreducerande åtgärder i nollalternativet.

12 "BULLER och VIBRATIONER från spårburen linjetrafik - Riktlinjer och tillämpning, Trafikverket Dnr. S02-4235/SA60".

Utmed aktuell sträcka finns stallbyggnader. Enligt jordbruksverket bör den maximala ljudnivån för djur i stallar inte överskrida 65 dB(A).¹³ Den rekommenderade ekvivalenta ljudnivån på skolgårdar är 55 dB(A).¹⁴

I enlighet med Stockholm stads miljöprogram ska såväl ljudnivåerna inomhus som trafikbullret utomhus minska.

7.1.5 Nulägesbeskrivning

Beräkning av buller

Boende och verksamhetsutövare utmed Mälarbanan sträckan Duvbo-Spånga utsätts redan idag för höga ljudnivåer. Detta trots att skärmar är placerade mellan spår och byggnader i såväl *Annedal* som *Bromsten*. Riktvärdet för den ekvivalenta ljudnivån utomhus (planeringsfall *väsentlig ombyggnad*) överskrider på ett antal ställen utmed sträckan. Enligt de beräkningar som genomförts överskrider även riktvärdet för den maximala ljudnivån inomhus (planeringsfall *väsentlig ombyggnad*). Eftersom det råder osäkerhet kring hur mycket fasaden på de byggnader som finns utmed sträckan dämpar ljudnivån, är det dock osäkert om och i vilken grad riktvärdet för inomhusmiljö verkligen överskrider.

Enligt Trafikverkets beräkningar är den högsta maximala ljudnivån vid uteplatser respektive fasader på enfamiljshus och radhus utmed den aktuella sträckan 91 dB(A) och den högsta ekvivalenta nivå är 64 dB(A). Inomhus beräknas den maximala

nivån vara upp till 61 dB(A) och den ekvivalenta ljudnivån 34 dB(A). De högsta värdena uppkommer där skyddande skärm idag saknas.

För flerfamiljshus är den högsta beräknade maximala ljudnivån vid fasad 90 dB(A) och den högsta ekvivalenta nivå 63 dB(A). Inomhus beräknas den maximala nivå vara upp till 60 dB(A) och den ekvivalenta ljudnivån 33 dB(A). Inomhusvärdena är dock med stor sannolikhet lägre för de nybyggda husen i *Annedal*.

Utmed sträckan finns det en skola (Bromstensskolan) och en förskola (Smaragden) relativt nära spårområdet. På ett något större avstånd (cirka 300 meter) finns även Ellen Keyskolan. Bromstensskolan är belägen norr om Mälarbanan, cirka 150 meter från spår. Inomhusnivån (max) i Bromstensskolan beräknas som högst vara 48 dB(A), det vill säga över riktvärdet för undervisningslokaler. Förskolan Smaragden ligger söder om järnvägen, cirka 35 meter från spår. Inomhusnivån i denna förskola beräknas idag vara 52 dB(A) vilket är högt över gällande riktvärde. Eftersom avståndet mellan spårområdet och Ellen Keyskolan är relativt stort, klarar skolan idag gällande riktvärde. I Tabell 4 och Tabell 5 finns en jämförelse mellan de beräknade ljudnivåerna och gällande riktvärden för *väsentlig ombyggnad*. För mer detaljerad information om bullerspridningen kring Mälarbanan; se bilaga 2b) i PM Buller.

13 SJVFS 2010:15

14 Boverket och Movium maj 2015, Gör plats för barn och unga! - En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö.



Figur 10. De delområden som finns utmed sträckan och som nämns i texten.

7. MILJÖKONSEKVENSER UNDER DRIFTSKEDET

Tabell 4. Tabell över dagens högsta ekvivalenta ljudnivåer utmed sträckan Duvbo-Spånga i jämförelse med riktvärden vid väsentlig ombyggnad.

	Enfamiljshus		Flerfamiljshus	
	Vid fasad ¹	Inomhus ²	Vid fasad ¹	Inomhus ²
Högsta nuvarande ekvivalenta ljudnivåer	64 dB(A)	34 dB(A)	63 dB(A)	33 dB(A)
Riktvärde vid väsentlig ombyggnad	60 dB(A)	30 dB(A)	60 dB(A)	30 dB(A)

¹ Värdet avser frifältsvärde eller till frifältsvärde korrigerat värde

² Avser utrymme för sömn och vila (sovrums) under tidsperioden 22.00-06.00

Tabell 5. Tabell över dagens högsta maximala ljudnivåer utmed sträckan Duvbo-Spånga i jämförelse med riktvärden vid väsentlig ombyggnad.

	Enfamiljshus		Flerfamiljshus	
	Vid uteplats ¹	Inomhus ²	Vid uteplats ¹	Inomhus ²
Högsta nuvarande maximala ljudnivåer	91 dB(A)	61 dB(A)	90 dB(A)	60 dB(A)
Riktvärde vid väsentlig ombyggnad	70 dB(A)	45 dB(A) (nattetid)	70 dB(A)	45 dB(A) (nattetid)

¹ Avser uteplats, särskilt avgränsat område

² Avser utrymme för sömn och vila (sovrums) under tidsperioden 22.00-06.00

Tabell 6. Tabell över högsta maximala ljudnivåer utmed sträckan Duvbo-Spånga år 2030 i jämförelse med riktvärden vid väsentlig ombyggnad.

	Enfamiljshus		Flerfamiljshus	
	Vid uteplats ¹	Inomhus ²	Vid uteplats ¹	Inomhus ²
Högsta beräknade maximala ljudnivåer	92 dB(A)	62 dB(A)	90 dB(A)	60 dB(A)
Riktvärde vid väsentlig ombyggnad	70 dB(A)	45 dB(A) (nattetid)	70 dB(A)	45 dB(A) (nattetid)

¹ Avser uteplats, särskilt avgränsat område, ² Avser utrymme för sömn och vila (sovrums) under tidsperioden 22.00-06.00

7.1.6 Konsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att järnvägen inte byggs ut. I nollalternativet är därför, liksom i nuläget, en trafikökning inte möjlig. I nollalternativet kommer däremot banan att trafikeras av andra tågtyper än idag, bland annat nya pendeltåg. Dessutom kan andelen godståg eventuellt komma att öka något. I första hand medför dessa förändringar lägre ekvivalent ljudnivå i jämförelse med nuläget, medan de maximala ljudnivåerna är desamma. De bullerskyddsskärmar som idag finns utmed sträckan kommer att finnas kvar. Precis som idag bedöms riktvärdena för väsentlig ombyggnad överskridas på vissa ställen utmed sträckan, både för ekvivalent och maximal ljudnivå.

Utbyggnadsalternativet

Utbyggnadsalternativet innebär att såväl trafikmängden som hastigheten på tågen som trafikerar banan ökar. Detta medför i sin tur att såväl den ekvivalenta som den maximala ljudnivån ökar.

Maximal ljudnivå

I och med spårutbyggnaden kommer hastigheten på de passagerartåg som trafikerar Mälarbanan att öka medan hastigheten för godstågen förblir densamma. Idag är det godstrafiken som bidrar med de högsta maximala ljudnivåerna. Till följd av den ökande hastigheten på passagerartrafiken kommer det i framtiden istället vara passagerartågen som ger upphov till de högsta maximala ljudnivåerna.

Hastighetsökningen¹⁵ innebär generellt att den maximala ljudnivån från passagerartåg ökar med 5 dB(A). Eftersom det idag är godstrafiken som orsakar den högsta maximala ljudnivån, är ökningen av den maximala ljudnivån något lägre. På avstånd kortare än 100 meter kommer ökningen jämfört med dagens och nollalternativets maximala ljudnivå vara i storleksordningen 3-4 dB(A). På större avstånd blir ökningen något mindre, cirka 1-2 dB(A). Eftersom majoriteten av de tåg som kommer trafikera sträckan är passagerartåg, kommer även antalet passager med högsta ljudnivån att öka. Den ökning av den maximala ljudnivån som spårutbyggnaden medför, gör att riktvärden för såväl utomhus- som inomhusmiljö kommer att överskridas för fler bostäder utmed den aktuella sträckan än i nollalternativet. Förutsatt att det förekommer tyst verksamhet i de verksamhetsbyggnader som finns utmed sträckan, finns det även en risk för att riktvärdena för maximal ljudnivå för arbetslokaler överskrids efter utbyggnad¹⁶.

I Ekbackens sjukhem i *Duvbo* beräknas ljudnivån överskrida riktvärdet för inomhusmiljö. Den höga bullerskärm som idag finns utmed *Annedal* kommer att byggas om och finnas kvar även efter utbyggnad. Trots den generella ökningen av den maximala ljudnivån kommer därmed bostäderna i *Annedal* ha fortsatta nivåer kring 70 dB(A) mot fasad för bottenvåningen. På högre våningsplan beräknas nivåerna vara något högre. Flerfamiljshusen i *Annedal* är så pass nybyggda att de bedöms

klara riktvärdet för inomhusmiljö, även om nivåer mot fasad är höga.

Hastighetsökningen kommer att ha märkbar påverkan på ljudmiljön i *Solvalla*. Stallbyggnaderna söder om spårområdet har redan idag ljudnivåer över 90 dB(A) vid fasad. I och med spårutbyggnaden kommer ljudnivån i stallbyggnaderna öka ytterligare. Det finns därmed en risk för att det riktvärde som är gällande för djurstall (65 dB(A)) överskrids i en av stallsbyggnaderna. Om det förekommer arbetsplatser med tyst verksamhet i området finns det även en risk för att gällande riktvärde för maximal ljudnivå inomhus (60 dB(A))¹⁷ överskrids. Bostadshusen längs Skiftesvägen i Solvalloområdet beräknas få ungefär samma maximala ljudnivåer som i nollalternativet, vilket innebär att såväl riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus som uteplats troligen överskrids.

I *Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.* kommer totalt åtta bostadsfastigheter att lösas in i och med spårutbyggnaden. Kvarvarande bostäder i området får 0-5 dB(A) högre ljudnivåer än i nollalternativet. I och med detta finns det en risk för att riktvärdet för inomhusmiljö överskrids i flera av de bostäder som finns i området och i några fall även riktvärdet för uteplats.

Utmed de sträckor där det saknas bullerskärmar kommer flera villor i *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* att fortsatt ha nivåer kring 80-90 dB(A) vid fasad. Detta innebär att riktvärdena för inomhusnivå och uteplats med stor sannolikhet överskrids.



Figur 11. I nära anslutning till aktuell sträcka av Mälarbanan finns många villor. I figuren ovan syns villaområden i *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* och nedan *Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.*

¹⁵ Från 140 km/h till 200 km/h.

¹⁶ Se PM Buller för mer detaljerad information kring vilka byggnader som får förhöjda maximala och ekvivalenta ljudnivåer.

¹⁷ Detta förutsatt att det inte sker bullrande verksamhet i lokalerna.

I *Magasinsvägens industriområde* får majoriteten av verksamheterna längs Magasinsvägen nivåer över 90 dB(A) vid fasad. Förutsatt en fasaddämpning på 30 dB(A) kommer inomhusnivån vara strax över 60 dB(A). I de fall det förekommer arbetsplatser med tyst verksamhet medför detta att gällande riktvärde för maximal ljudnivå inomhus överskrids (60 dB(A)).

Mälarbanan kommer efter utbyggnad att gå något närmare Smaragdens förskola vid Ekstocksvägen. Närheten till järnvägen i kombination med hastighetsökningen på de passagerartåg som trafikerar järnvägen, gör att den maximala ljudnivån inomhus beräknas öka från dagens 52 dB(A) till 54 dB(A). Avståndet från järnvägen till Bromstensskolan kommer vara det samma som idag varför den maximala ljudnivån inomhus på 48 dB(A) beräknas kvarstå även efter utbyggnad. Förutsatt att skolornas fasader dämpar ljudnivån med cirka 30 dB(A), kommer således riktvärdet för den maximala ljudnivån för undervisningslokaler (45 dB(A)) att även fortsättningsvis överskridas i såväl Bromstenssko-

lan som i Smaragdens förskola. Ellen Keyskolan beräknas precis som idag klara gällande riktvärden.

Ekvivalent ljudnivå

Den ökade trafikmängden samt hastighetsökningen medför att den ekvivalenta ljudnivån ökar med 4-5 dB(A). Det innebär att den ekvivalenta ljudnivån från järnvägen kommer att vara upp till 5 dB(A) högre i utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet. Där utbyggnadsalternativet innebär att avståndet mellan spår och bostäder minskar kommer även detta bidra till att den ljudnivå som de som bor och arbetar utmed sträckan exponeras för ökar. Den ökning av den ekvivalenta ljudnivån som spårutbyggnaden medför gör att riktvärden för såväl utomhus- som inomhusmiljö kommer att överskridas för betydligt fler bostäder utmed den aktuella sträckan än i nollalternativet.

Efter utbyggnad och efterföljande trafikökning kommer ljudnivån vid Ekbackens sjukhem i *Duvbo* att öka jämfört med idag. Denna ökning resulterar i att såväl riktvärdet mot fasad som inomhusnivån överskrids. I den intilliggande parken (Ekbacken) beräknas ljudnivån efter utbyggnad generellt ligga

över 60 dB(A), vilket är en markant ökning jämfört med idag (+5 dB(A)). I *Annedal* kommer den bullerskärm som idag finns utmed järnvägen att ha en fortsatt ljuddämpande effekt. Med ett par undantag beräknas därför ljudnivåerna vid bostadshusen i området även efter utbyggnad ligga under riktvärdet vid fasad.

I och med spårutbyggnaden beräknas ljudmiljön inom *Sollalla* försämrats. Vid bostadshusen längs Skiftesvägen kommer ljudnivån att öka med 4-6 dB(A). Som ett resultat av detta kommer ett par bostäder i området inte längre klara gällande riktvärde vid fasad.

Spårutbyggnaden resulterar i att ljudnivån på många ställen inom *Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.* ökar med mer än 5 dB(A), vilket innebär en kraftig försämring av ljudmiljön i området. Flera av de villor och radhus som finns i området kommer därmed inte längre klara riktvärdet vid fasad. Förutsatt att husfasaderna dämpar ljudnivån med 30 dB(A), bedöms det även finnas en risk för att riktvärdet för inomhusmiljö överskrids (30 dB(A)).

Flera av villorna belägna i *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* har redan idag ljudnivåer över riktvärdet för fasad. Spårutbyggnaden resulterar i att ljudnivån i området ökar ytterligare med som mest 6 dB(A). Ljudnivån ökar även i motsvarande grad i den park som finns i anslutning till Bromstens idrottsplats.

Tabell 7. Tabell över högsta ekvivalenta ljudnivåer utmed sträckan Duvbo-Spånga år 2030 i jämförelse med riktvärden vid väsentlig ombyggnad.

	Enfamiljshus		Flerfamiljshus	
	Vid uteplats ¹	Inomhus ²	Vid uteplats ¹	Inomhus ²
Högsta beräknade maximala ljudnivåer	66 dB(A)	36 dB(A)	63 dB(A)	34 dB(A)
Riktvärde vid väsentlig ombyggnad	60 dB(A)	30 dB(A)	60 dB(A)	30 dB(A)

¹ Avser uteplats, särskilt avgränsat område

² Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00

Den ekvivalenta ljudnivån på skolgårdarna tillhörande de tre skolor/förskolor som finns utmed aktuell sträcka beräknas vara långt under 55 dB(A), vilket är det rekommenderade värdet för skolgårdar.

Sammanfattande bedömning

I och med spårutbyggnaden kommer ett stort antal bostadshus och verksamheter få ljudnivåer som överskrider gällande riktvärden för såväl ekvivalent som maximal ljudnivå, trots att nuvarande skärmar ersätts. De personer som arbetar eller bor i dessa byggnader kommer därmed att exponeras för högre bullernivåer än i nollalternativet. Antalet bostadshus och verksamheter som får ljudnivåer över riktvärdena kommer att vara fler efter utbyggnad än i nollalternativet. Antalet människor som riskerar att drabbas av de hälsokonsekvenser som är associerade med buller bedöms därmed öka. Den allmänna ljudnivån i Mälarbanans närområde kommer dessutom att öka, vilket blir tydligast i Ekbacken och intill Bromstens idrottsplats. Om inga ytterligare skyddsåtgärder för att minska ljudnivåerna vidtas, bedöms spårutbyggnaden sammantaget leda till *stor negativ konsekvens* vad gäller buller.

7.1.7 Förslag till åtgärder

Skyddsåtgärder

- *Bullerskärmar* - För att hindra bullerspridning från spår kan bullerskärmar anläggas längs de delar av banan där de får bullerreducerande effekt. Nya skärmar intill järnvägen bör optimeras i höjd.
- *Fasadåtgärder* - Bör utföras på bostäder och arbetslokaler där riktvärdet för maximal ljudnivå överskrids. Detta kan exempelvis innebära att fönstrets ljudreduktion förbättras eller att det byts mot ett fönster med högre ljudreduktion. Inventering av de närliggande byggnaderna föreslås. Med föreslagna åtgärder bedöms riktvärden för ljudnivå inomhus innehållas.
- *Uteplatsåtgärder* - Bör utföras vid bostäder där riktvärdet för maximal ljudnivå utomhus överskrids. Det bör utredas huruvida det finns behov av lokal skärm vid uteplats (på mark eller balkong) för flerbostadshus. Med föreslagna åtgärder bedöms riktvärden för ljudnivå utomhus vid uteplats uppfyllas.
- *Överdäckning* - För att uppnå en generellt bättre utomhusmiljö skulle en överdäckning av spårområdet vara nödvändig.
- *Spårnära bullerskydd*, eller låga skärmar kan uppföras för att hindra bullerspridning från spår.

7.2 Vibrationer

7.2.1 Sammanfattning

Efter spårutbyggnad kommer järnvägen vara belägen närmare de bostadshus som finns utmed den aktuella sträckan varvid risken för höga vibrationsnivåer ökar. I och med de förstärkningsåtgärder som Trafikverket kommer att genomföra i banvallen bedöms dock sannolikheten för värden över 0,4 mm/s vara låg (komfortvärde). Mot bakgrund av dessa åtgärder bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget få *liten negativ konsekvens* avseende vibrationer.

7.2.2 Allmänt

Vibrationer som stör boendemiljön kan orsakas av maskiner eller installationer och under vissa omständigheter av trafik, till exempel tåg. Storleken på vibrationer från tågtrafik är framförallt beroende av markförhållandena på och omkring spårområdet. Vibrationerna är som störst om spår och bostadshus är grundlagda på lera. Vibrationerna är även beroende av avståndet mellan spår och byggnad, vilka tågtyper som trafikerar banan samt vilken hastighet de har med mera.

Enheten för vibrationer är i dagligt tal millimeter per sekund (mm/s). Vibrationer utvärderas som komfortvärde eller toppvärde/peak. *Komfortvärdet* visar på graden av störning som ett vibrationsförlopp i en byggnad har på de människor som vistas i den. *Toppvärdet* används för att värdera risken för skador på byggnader vid kortvariga vibrations-

förlopp såsom sprängning, pålning, packning och spontning.

Stomljud alstras av exempelvis tågtrafik och sprids som vibrationer in via husgrunden och ger upphov till ljud i bostadsrum. Det kan vara störande i rum som inte får ljudstörning via fasaden (luftburet ljud) utan via grunden. Sannolikheten för att stomljudsproblem ska uppstå bedöms som liten, eftersom inga större bergskärningar eller liknande finns i anslutning till bostäder. Då stomljud inte bedöms utgöra ett problem på sträckan Duvbo-Spånga, behandlas ämnet inte i bedömningen.

Störningseffekter

Vibrationer kan orsaka komfortstörningar, särskilt när de förekommer tillsammans med buller. Vibrationer från järnväg sprids bäst till byggnadens stomme via mark såsom lös lera, men kan även spridas via fasta material. Vibrationer kan då exempelvis kännas i fötterna men inte höras. Vibrationer kan även ge upphov till synliga rörelser såsom klirrande glas i vitrinskåp samt bildskärmar som skakar.

Vibrationer inne i en byggnad kan upplevas av människorna i byggnaden och påverka dem på många sätt, till exempel kan livskvalitet och arbetskapacitet minska. Trafikvibrationer ger olika reaktioner. Den vanligaste reaktionen är irritation och därefter följer i sjunkande grad komfortsänkning (insomnings- eller väckningsrisk), störning av verksamheten samt påverkan på hälsan (bland annat förhöjt blodtryck).

Effekter på byggnader

För normalt grundlagda hus är det ovanligt att vibrationer från järnvägar med nybyggnadsstandard orsakar sprickor eller sättningar.

7.2.3 Metodik

Information om befintlig bana har samlats in genom inventering av rapporterade störningar, analyser av jordartskartor och genomförda geotekniska undersökningar, avståndsmätning av vibrationskälla och mottagare samt vibrationsmätningar i fält. Vibrationsmätningar av såväl komfortvärdet som toppvärdet har utförts i de områden där det finns störst risk för vibrationsstörningar. Totalt har det gjorts mätningar i tolv bostadsfastigheter nära järnvägen i Bromsten.

Mer information om de beräkningar och mätningar som gjorts går att finna i PM Vibrationer¹⁸.

7.2.4 Bedömningsgrunder

Störningseffekter

Trafikverket har tagit fram riktvärden för vibrationer alstrade av spårbunden trafik¹⁹. I SVENSK STANDARD SS 460 48 61 (1992) "Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" anges riktvärden för vibrationer²⁰:

Måttlig störning (knappt kännbar för människa):

0,4-1 mm/s

Sannolik störning (kännbar för människa):

>1,0 mm/s

Ovanstående riktvärden avser nivåer som långsiktigt bör eftersträvas vid permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler. De är framtagna för bedömning av störningar från järnvägstrafik och avser utrymmen där människor stadigvarande vistas, främst utrymmen för sömn och vila. Riktvärdena speglar enbart vilka nivåer som bör uppfyllas för att klara en god miljö kvalitet med utgångspunkt från dagens kunskaper om störningsupplevelser.

Vibrationer i kombination med luftljud (buller) uppfattas som mer störande än var för sig. Målsättningen för detta projekt är att inga bostäder ska ha vibrationsnivåer över 0,4 mm/s vägt värde. Känslighetsgränsen ligger i allmänhet på cirka 0,3 mm/s. Vid värden över 0,4 mm/s ska åtgärder övervägas. Vibrationsnivån 1,0 mm/s är det högsta acceptabla värdet i sovrum nattetid.

Effekter på byggnader

Det är omtvistat ifall vibrationer från trafik kan orsaka byggnadsskador. Erfarenheter och teoretiska beräkningar har visat att vibrationsnivåerna måste vara mycket höga för att ge påvisbara skador. Detta gäller även för indirekta vibrationsskador, det vill säga när vibrationerna orsakar sättningar som i sin tur ger skador. Den vibrationsnivå som krävs för byggnadsskador är i storleksordning 10 till 100 gånger större än de värden som ger komfortstör-

18 PM Vibrationer, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan Mälarbanan, Duvbo-Spånga och Spånga- Barkarby (Dokumentnummer 9907-01-025_03)

19 BULLER och VIBRATIONER från spårburen linjetrafik - Riktlinjer och tillämpning, Banverket Dnr. S02-4235/SA60

20 Riktvärden för komfortstörning.

ningar för människor. Vibrationer som skulle kunna ge byggnadsskador, även rent kosmetiska, skulle vara oacceptabla för boendekomforten.

Riktvärden för skaderisk på byggnader (toppvärdet) är beroende av typ av byggnad samt vilka frekvenser störningen har. Riktvärdet för lågfrekvent störning (2-50 Hz) är 3-5 mm/s. Vid dessa nivåer uppstår skador först vid långvarig exponering. Vid kortvarig exponering såsom sprängning, pålning, packning och spontning är gällande riktvärden mellan 20-70 mm/s.

7.2.5 Nulägesbeskrivning

I såväl *Solvalla* som Bromsten är markförhållandena (mycket lera) av den karaktären att det finns en ökad risk för vibrationsspridning. Många bostadshus som finns i järnvägens närhet är belägna på lokala höjdparter (Ekstocksvägen, Mamrevägen, Tallåsvägen). De är därigenom grundlagda på berg eller åtminstone fast mark vilket minskar risken för vibrationspåverkan. Längs Skattegränd och Frälsegränd i *Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.* samt kring Lilla Banvägen och Fristadsvägen i *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* är dock många bostadshus grundlagda på lera, vilket är ogynnsamt ur vibrationssynpunkt.

De vibrationsmätningar som utförts visar generellt på värden långt under såväl riktvärdet för störning (komfortvärde 0,4 mm/s) som gränsvärdet för skaderisk på byggnader (toppvärde 3-5 mm/s). Undantagen är en byggnad vid Fristadsvägen i vilken riktvärdet för störning (0,4 mm/s) tangeras, samt

en byggnad vid Lilla Banvägen i vilken det uppmätta värdet överskrider riktvärdet (ända upp till 0,8 mm/s).

7.2.6 Konsekvenser

Nollalternativet

I nollalternativet sker ingen spårutbyggnad varvid avstånden mellan spår och byggnader kommer förbli desamma. Samma byggnader som idag har förhöjda vibrationsnivåer kommer därför även ha det i nollalternativet.

Utbyggnadsalternativet

I och med spårutbyggnaden kommer trafiken på Mälarbanan att öka samtidigt som järnvägen kommer hamna närmare de bostadshus som finns utmed den aktuella sträckan. Den ökade trafikmängden bedöms inte öka vibrationsnivåerna jämfört med nollalternativet. Minskat avstånd mellan spår och byggnader ökar i regel risken för högre vibrationsnivåer. Trafikverket kommer att erbjuda inlösen av de åtta bostadsfastigheter som ligger närmast järnvägen vid Skatte- och Frälsegränd. I de kvarvarande, identifierade riskområdena för vibrationsstörningar (kring Fristadsvägen och Lilla Banvägen) kommer banvallen att förstärkas med kalkcementpelare. Denna åtgärd bedöms minska vibrationerna så pass mycket att riktvärdet på 0,4 mm/s klaras.

Den nya järnvägen kommer i övrigt att konstrueras så att vibrationerna sannolikt blir mindre i de flesta byggnader än i nollalternativet. Trots att järn-



Figur 12. I *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* är lerlagret djupt vilket innebär att området utgör ett riskområde för vibrationer.

vägen i många fall hamnar närmare bebyggelsen bedöms därför sannolikheten för värden över 0,4 mm/s vara låg (komfortvärde). Spårutbyggnaden bedöms heller inte medföra att riktvärdet för skadedrivande vibrationer på byggnader (toppvärde) överskrids. Det finns dock osäkerheter kring hur mycket av de uppkomna vibrationerna som närheten mellan nya spår och bostäder innebär, som kan undvikas med konstruktionsåtgärder i banvallen. Om vibrationsstörning rapporteras bör Trafikverket genomföra undersökningar, till exempel mätningar. Om dessa undersökningar visar på värden över 0,4 mm/s i bostad, bör Trafikverket överväga att vidta åtgärder såsom förstärkningsåtgärder enligt avsnitt 7.2.7.

Sammanfattande bedömning

Mot bakgrund av de förstärkningsåtgärder som Trafikverket kommer att genomföra i banvallen bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget få *liten negativ konsekvens* avseende vibrationer.

7.2.7 Förslag till åtgärder

Skyddsåtgärder

- Förstärkningsåtgärder mellan järnvägen och byggnader.
- Förstärkningsåtgärder i byggnader.

7.3 Elektromagnetiska fält

7.3.1 Sammanfattning

Spårutbyggnaden medför att trafikmängden på Mälarbanan ökar samtidigt som avståndet mellan spårområdet och de byggnader som finns utmed spåren minskar. I och med den ökade trafikmängden kommer styrkan på magnetfälten utmed Mälarbanan att öka jämfört med nollalternativet. Denna ökning är långt ifrån tillräcklig för att riktvärdet för akut exponering ska överskridas. Trafikverket kommer att erbjuda inlösen av de bostadsfastigheter som ligger närmast järnvägsanläggningen varför inga bostäder som finns utmed den aktuella sträckan kommer att hamna inom det område där årsmedelvärdet (långvarig exponering) för magnetfältet är förhöjt, det vill säga 0,4 μT . I och med utbyggnaden kommer dock antalet verksamhetsbyggnader med nivåer över 0,4 μT att öka från två i nollalternativet till fyra i utbyggnadsalternativet. Med hänsyn till detta och de osäkerheter som råder vad gäller hälsoeffekter associerade med magnetiska fält, bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget få *liten negativ konsekvens*.

7.3.2 Allmänt

Runt alla elledningar och elektriska apparater finns två typer av fält, *elektriska* och *magnetiska*. Dessa har ett gemensamt namn; elektromagnetiska fält. Elektromagnetiska fält beskrivs utifrån dess *styrka* och *frekvens*. Fältets frekvens anges med enheten hertz (Hz). Styrkan på de elektriska fälten mäts i enheten Volt per meter (V/m) medan de magnetiska fältens styrka (flödestätheten) mäts i enheten Tesla (T). Eftersom 1 tesla är en mycket stor enhet, anges vanligtvis ett magnetfältets styrka i en miljondels tesla (μT).

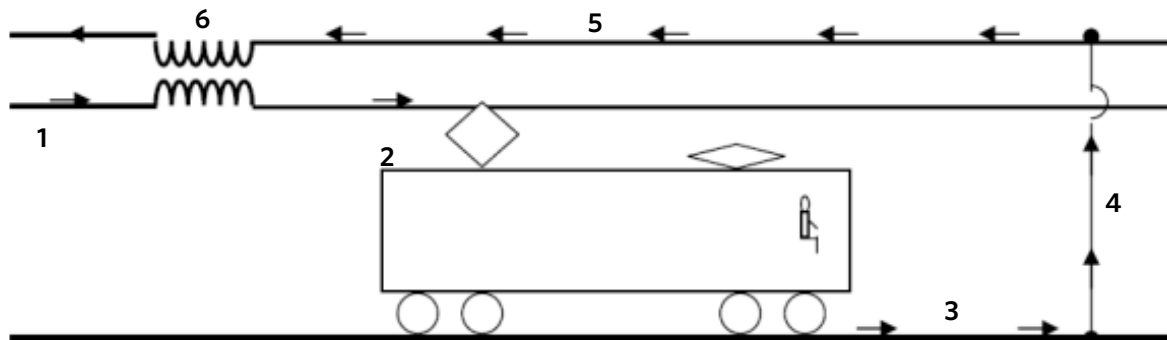
Magnetfält är som starkast närmast källan och avtar sedan snabbt med ökat avstånd. Utmed järnvägar alstras det magnetiska fältet av strömmar i kontaktledningen (som är belägen ovanför rälsen) samt i S-räl och återledare (Figur 13). När ett tåg är i närheten är magnetfältet som starkast, så länge strömmen går i kontaktledning och S-räl. När tåget kommit in på nästa sugtransformatorsträcka går strömmen istället i kontaktledning och återledare. Eftersom återledaren är närmare kontaktledningen än S-rälen, bildar strömmen nu en mindre slinga än tidigare vilket gör att magnetfältet blir mindre. Så länge tåget drar ström förbi den punkt vi befinner oss, kommer det att alstras ett magnetfält. Detta upphör först när tåget passerat en ny matningspunkt för ström.

Magnetfälten intill en järnväg varierar främst beroende på avståndet till kontaktledning och räls. Magnetfältets styrka är beroende av strömstyrkan och hur de olika ledningarna är placerade. Höga nivåer inträffar när tåget accelererar eller har motlut eftersom strömuttaget då ökar.

En elektrifierad järnväg såsom Mälärbanan alstrar huvudsakligen magnetiska fält vid en relativt låg frekvens (16,7 Hz). Mycket starka lågfrekventa magnetfält kan påverka kroppens nervsignaler. Styrkan på de fält som alstras av Mälärbanan och andra järnvägar är dock alldeles för liten för att kunna orsaka denna typ av skador. Huruvida lågfrekventa magnetfält kan ge upphov till andra negativa hälsoeffekter är osäkert och omtvistat.

Järnvägen orsakar även elektriska fält. Eftersom elektriska fält avskärmas effektivt av byggnader och därför sällan eller aldrig utgör ett problem, behandlas dessa inte i bedömningen.

Figur 13. Strömmen matas via kontaktledning (1) till tågets strömavtagare (2). Strömmen går genom tågets motorer och leds tillbaka via hjulen till den ena av rälsens två räler, S-rälen (3). Ungefär var femte kilometer finns en jordförbindelse (4) där strömmen sugs till en återledare (5). Det som ser till att strömmen sugs upp från S-rälen är sugtransformatorn (6) som sitter inkopplad på kontaktledningen och återledaren.



7.3.3 Metodik

Beräkningar av magnetiska fält

För att undersöka om och i sådana fall hur magnetfälten kring Mälärbanan förändras i och med utbyggnaden, har Trafikverket låtit genomföra beräkningar. Vid full utbyggnad av Mälärbanan har beräkningarna utgått från att trafiken på järnvägen fördubblas jämfört med nuläget²¹. Syftet med beräkningarna är att fastställa inom vilka avstånd från Mälärbanan som det finns en risk för förhöjda årsmedelvärden.

Mätningar av magnetiska fält

Som komplement till beräkningarna har Trafikverket även låtit genomföra mätningar av magnetfält utmed den aktuella sträckan. Mätningarna genomfördes på Spånga stationsområde under september 2012.

²¹ Trafiken kommer att öka från 206 tåg/dygn idag till 354 tåg/dygn (prognos 2030).

7.3.4 Bedömningsgrunder

Försiktighetsprincipen för långvarig exponering

Långvarig exponering för magnetiska fält uppskattas i form av ett årsmedelvärde. Sverige saknar idag gränsvärden för långvarig exponering. Statens Strålskyddsinstitut, Socialstyrelsen och andra myndigheter har dock formulerat en försiktighetsprincip²² för lågfrekventa magnetiska fält. Principen innebär att magnetiska fält som starkt avviker från vad som kan anses vara normalt i bostäder och på arbetsplatser bör reduceras. Enligt Socialstyrelsen har forskning visat att det inte går att se någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för elektromagnetiska fält med ett årsmedelvärde under 0,4 μ T. Därför vidtar inte Trafikverket några ytterligare åtgärder utöver normal standard om årsmedelvärdet ligger under nivån 0,4 μ T. När årsmedelvärdet kan förväntas vara över den nivån gör Trafikverket en utredning i enlighet med försiktighetsprincipen och utreder om det finns rimliga lösningar, samt väger kostnad mot nytta. Bedömningar av långvarig exponering för magnetiska fält baseras på mätningar och beräkningar av årsmedelvärdet.

Referensvärden för akut exponering

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har gett ut "allmänna råd"²³ med referensvärden för allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält. Dessa referensvärden skyddar för akuta fysiska förändringar såsom nervretning och muskelsammandragningar. Referensvärdet för akut magnetfältsexponering är beroende av frekvensen. Järnvägens strömförsörj-

²² Inte att jämföra med försiktighetsprincipen enligt 2 kap. miljöbalken

²³ Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält SSMFS 2008:18.

ning sker med låg frekvens, 16,7 Hz. Referensvärdet för akut exponering vid denna frekvens är 300 μ T. Magnetfälten vid en järnväg såsom Mälarbanan är mycket lägre än denna nivå.

Trafikverket har inte tagit fram någon egen rekommendation för akut exponering. Trafikverket har istället valt att följa ovan nämnda myndigheters rekommendationer. Bedömningar av akut exponering för magnetiska fält baseras på mätningar och beräkningar av maxvärde.

7.3.5 Nulägesbeskrivning

Akut exponering

Styrkan på de fält som alstras av Mälarbanan är långt under gränsen 300 μ T.

Långvarig exponering

På sträckan mellan Duvbo och Spånga varierar avståndet mellan spår och intilliggande byggnader. Magnetfält är som starkast närmast källan och avtar sedan snabbt med ökat avstånd. Trots att avståndet mellan spårområdet och byggnader är relativt litet, är det endast tre byggnader med stadigvarande vistelse som idag delvis är belägna inom det område där årsmedelvärdet för magnetiska fält beräknas överstiga 0,4 μ T. I *Bromstens industrifastigheter* är avståndet från spårområdets mitt till en av verksamhetsbyggnaderna endast cirka tio meter. Sannolikheten för att årsmedelvärdet för magnetiska fält överstiger 0,4 μ T i denna byggnad bedöms därmed vara stor. Även i den gamla stallsbyggnaden i *Solvalla* finns det risk för att årsmedelvärdet

överskrids. I *Bromsten småhusområde Skattgränd m.m.* är en villa delvis lokaliserad inom det område där årsmedelvärdet (0,4 μ T) idag överskrids. Sammantaget ligger således två verksamhetsbyggnader och ett bostadshus inom området med förhöjt årsmedelvärde. Endast mindre delar av de berörda byggnaderna ligger dock inom området med förhöjt årsmedelvärde. Huruvida de personer som arbetar i verksamhetsbyggnaderna är exponerade för de förhöjda årsmedelvärdena beror därmed på var i byggnaderna de vistas och under hur långa perioder.

7.3.6 Konsekvenser

Nollalternativet

Med hänsyn till att nuvarande järnväg inte klarar en trafikökning, kommer magnetfälten utmed den aktuella sträckan sannolikt inte att öka nämnvärt. Precis som i nuläget kommer inte referensvärdet för akut exponering att överskridas i några av de bostäder eller verksamhetsbyggnader som finns utmed den aktuella sträckan. Däremot kommer årsmedelvärdet att överskridas i samma verksamhetsbyggnader och bostadshus som idag.



Figur 14. *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* är ett av de områden utmed aktuell sträcka där avståndet mellan spårområdet och bostäder är litet.

Utbyggnadsalternativet

Vid full utbyggnad av Mälarbanan kommer tågtrafiken på banan att öka. Denna ökning kommer i sin tur att öka styrkan på magnetfälten. Trafikökningen kommer dock inte att öka styrkan på magnetfälten så pass mycket att det finns en risk för att referensvärdet för akut exponering överskrids. Till följd av trafikökningen kommer däremot avståndet inom vilket årsmedelvärde (0,4 µT) överskrids att öka, från cirka 16 meter (nuläge och nollalternativet) till cirka 20 meter från en punkt mitt emellan innerspårerna. Spårutbyggnaden kommer även innebära att avståndet mellan spårområdet mitt och många av de byggnader som idag finns utmed spårerna förändras. Detta dels på grund av breddningen av spårområdet och dels på grund av att spårerna på vissa ställen förskjuts från sitt befintliga läge.

De förändrade avstånden mellan spår och intilliggande byggnader i kombination med magnetfältets ökade styrka innebär att antalet byggnader inom området där 0,4 µT överskrids ökar från två till totalt 16; nio verksamhetsbyggnader och sju bostäder. Inom ramen för spårutbyggnaden kommer samtliga sju bostadsfastigheter att lösas in²⁴ och fem av de nio verksamhetsbyggnaderna kommer att rivas. Till följd av spårutbyggnaden kommer ett par av de kvarvarande verksamhetsbyggnaderna

att byggas om. Trots ombyggnationer kommer sannolikt verksamhetsbyggnaderna att även efter utbyggnad vara belägna inom det område där 0,4 µT överskrids. Sammantaget beräknas därför spårutbyggnaden resultera i att totalt fyra verksamhetsbyggnader hamnar inom området med förhöjt årsmedelvärde (Tabell 8). Endast mindre delar av de berörda verksamhetsbyggnaderna kommer dock ligga inom området där årsmedelvärde (0,4 µT) överskrids. Huruvida de personer som arbetar i byggnaderna är exponerade för förhöjda årsmedelvärden beror därmed på var i byggnaderna de vistas och under hur långa perioder.

Sammanfattande bedömning

Trots den breddning av spårområdet och trafikökning som spårutbyggnaden medför, kommer antalet bostäder som ligger inom det område där årsmedelvärde (0,4 µT) överskrids att minska jämfört med nollalternativet (Tabell 8). Antalet

verksamhetsbyggnader kommer dock att öka från två till fyra. Med hänsyn till detta och de osäkerheter som råder vad gäller hälsoeffekter associerade med magnetiska fält, bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget få *liten negativ konsekvens*.

7.3.7 Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under driftskedet

- Trafikverket bör se över det tekniska systemet rörande elektromagnetiska fält för att minska påverkan på omgivningen.

Tabell 8. Av tabellen går det att utläsa hur många verksamheter och bostäder som hamnar inom området med förhöjt årsmedelvärde (0,4 µT) på magnetfält i nuläget, nollalternativet respektive utbyggnadsalternativet.

Typ av byggnad	Antal byggnader över 0,4 µT i nuläget	Antal byggnader över 0,4 µT i nollalternativet	Antal byggnader över 0,4 µT i utbyggnadsalternativet
Bostadshus	1	1	0
Verksamhetsbyggnader	2	2	4

²⁴ Totalt åtta bostadsfastigheter belägna i Bromsten småhusområde Skattegränd mm kommer att erbjudas inlösen, varav sju finns söder om spårområdet och en norr om.

7.4 Risk och säkerhet

7.4.1 Sammanfattning

I utbyggnadsalternativet krymper i många fall avståndet mellan trafikerat spår och byggnader och ytor där många människor vistas (skyddsobjekt). Då flera av de verksamhetsbyggnader som finns utmed spårområdet kommer att rivras till följd av utbyggnaden, kommer antalet verksamhetsbyggnader som helt eller delvis ligger inom det område där individrisknivån är *oacceptabel* att endast öka med en byggnad. I och med utbyggnaden kommer en del av de bostäder som ligger i nära anslutning till spårområdet att erbjudas inlösen. Av framförallt denna anledning kommer antalet bostäder som ligger inom det område där individrisken är *oacceptabel* att minska från 23 till 14. Antalet bostadshus inom området med *förhöjd* risk kommer samtidigt att tredubblas.

I och med att spårutbyggnaden gör att antalet transporter på järnvägen ökar, bedöms risknivån på *individnivå* vad gäller urspårning vara något större i utbyggnadsalternativet än i nollalternativet. Som en följd av att avståndet blir något mindre, bedöms dessutom konsekvenserna vid en eventuell urspårning vara något allvarligare i utbyggnadsalternativet. Såväl samhällsrisknivån som konsekvenserna för samhällsviktiga verksamheter bedöms vara samma för utbyggnadsalternativet som nollalternativet.

Utan riskreducerande åtgärder kan potentiellt fler människor drabbas vid en olycka än i nollalternativet. Sammantaget bedöms därför utbyggnadsalternativet medföra *måttlig negativ konsekvens* vad gäller risk och säkerhet.

7.4.2 Allmänt

Person- och godstransporter på järnväg är generellt sett en säker transportmetod. Under drift- och byggskedet av en järnväg kan det dock uppstå situationer som innebär en risk för såväl omgivningen som de som färdas på tåget. Exempelvis kan en tågurspårning leda till både personskador och materiella skador. Verksamheter i anslutning till järnvägen kan i sin tur ha en negativ påverkan på järnvägen och dess tågtrafik. Vägtransporter av farliga ämnen utgör ett exempel på en verksamhet i omgivningen som kan utgöra en risk för järnvägen och tågpassagerarna. Avslutningsvis kan det även ske olyckor som framförallt påverkar planområdet i sig. Denna typ av olyckor är främst kopplade till byggskedet, se kapitel 8 *Byggskedet*.

De företeelser i omgivningen som utgör en potentiell risk för järnvägen kallas för riskobjekt. Exempel på riskobjekt är transportleder för farligt gods (väg) samt bensinstationer. De företeelser i omgivningen som riskerar att ta skada vid en eventuell olycka (exempelvis urspårning) kallas för skyddsobjekt. Bostäder, samhällsviktiga verksamheter²⁵ samt värdefulla naturområden utgör exempel på skyddsobjekt.

Spårspring, det vill säga att personer genar över järnvägsspåren, är ett vanligt problem i samband med järnvägar i allmänhet.

Risker kopplade till ras och skred beskrivs i kapitel 7.5 *Mark och vatten*.

7.4.3 Metodik

Riskbedömningen har avgränsats till att endast hantera olyckshändelser, det vill säga plötsligt inträffade händelser. Eventuella skador orsakade av långvarig exponering har inte hanterats. Av de olycksrisker som identifierats i riskbedömningen är följande av sådan dignitet att de har studerats i detalj:

- Urspårning av tåg
- Olycka med farligt gods

Den riskbedömning som genomförts kan delas in i en kvantitativ och en kvalitativ del.

Kvantitativ riskbedömning

Den kvantitativa delen av riskbedömningen omfattar beräkningar av järnvägens påverkan på människor i form av farligt godsolycka, urspårning och sammanstötning. Två olika typer av riskmått har använts, "individrisk" respektive "samhällsrisk". Med individrisk avses sannolikheten för att en enskild individ på en viss plats under en viss tidsperiod ska omkomma. Samhällsrisk avser risken för att en grupp människor inom ett visst område ska omkomma och ger därmed ett mått på riskens "allvarlighet" ur ett samhällsperspektiv. Då det råder osäkerheter om vilka typer av gods som kommer att transporteras i framtiden, har olika scenarier med olika fördelningar av farligt gods beaktats.

Kvalitativ riskbedömning

En kvalitativ riskbedömning behandlar järnvägens påverkan på naturmiljö och samhällsviktig verk-

²⁵ Exempelvis vattenförsörjning, elförsörjning, sjukvård, skolor och kommunikationer.

samhet samt omgivningens påverkan på järnvägen. Eftersom det inte finns några stora naturvärden i närområdet, har det inte varit nödvändigt att göra någon riskbedömning av eventuella skador på naturvärden. Det har vidare inte genomförts någon sammanvägning och värdering av risknivå för samhällsviktiga verksamheter. Detta till följd av avsaknad av entydigt definierade värderingskriterier. En övergripande kvalitativ beskrivning av sannolikhet för och konsekvens av en olycka som kan påverka samhällsviktiga verksamheter har dock genomförts.

Inventering av riskobjekt och skyddsobjekt

För att tydliggöra i vilken omfattning Mälarbanan utgör en risk för omgivningen har det genomförts en inventering av de skyddsobjekt i form av bostäder, samhällsviktiga verksamheter och övriga verksamheter som finns utmed spårområdet. Generella exempel på samhällsviktiga verksamheter är skolor, vårdcentraler, sjukhus och banker. Identifieringen av samhällsviktiga verksamheter har utgått från den definition av samhällsviktig verksamhet som föreslås av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

För att avgöra om det föreligger någon påverkan på den aktuella järnvägssträckningen från omgivningen har det även genomförts en inventering av de potentiella riskobjekt som finns inom 150 meter från järnvägen. De riskfyllda verksamheter som bedöms relevanta att beakta avseende påverkan på järnvägsanläggningen har begränsats till sådana verksamheter som omfattas av Sevesolagstiftning-

en och Lag om skydd mot olyckor 2 kap 4 §. Med avseende på infrastruktur har endast transportleder för farligt gods beaktats.

Farligt gods	Farligt gods är ämnen och produkter vars egenskaper har potential att skada människor, miljö och egendom. Farligt gods delas in i nio olika klasser utifrån vilken slags risk det är att transportera ett visst ämne eller en produkt.
Primär transportled	Transporter av farligt gods ska så långt som möjligt ske på så kallade primära transportleder. De primära transportlederna för farligt gods bildar ett huvudvägnät för genomfartstrafik. Samtliga farligt godsklasser förekommer på primära transportleder.
Sekundär transportled	De sekundära transportlederna är avsedda för lokala transporter till och från det primära vägnätet. Det sekundära nätet ska inte nyttjas som genomfartsleder för farligt godstrafik.

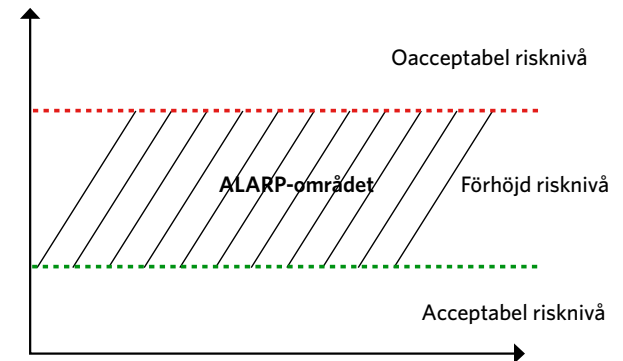
7.4.4 Bedömningsgrunder

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Vanligtvis används dock de värderingskriterier som Det Norske Veritas²⁶ tagit fram på uppdrag av Räddningsverket²⁷ och som är gällande för såväl individ- och samhällsrisk. Kriterierna är utformade så att det finns en övre och en undre gräns. Ligger

26 Det Norske Veritas (DNV) är en oberoende stiftelse som arbetar med att identifiera, granska och ge råd kring riskhantering. Tillämpningen av Det Norske Veritas (DNV) värderingskriterier vid spårutbyggnaden mellan Spånga och Barkarby har stämmts av och godkänts av Länsstyrelsen i Stockholms län 2013-02-13.

27 Värdering av risk, Räddningsverket Karlstad, 1997.

risknivå under den lägre gränsen är risknivå att betrakta som *acceptabel*, medan en risknivå över den övre gränsen är att betrakta som *oacceptabel*. Området i mitten kallas *ALARP-området* (As Low As Reasonably Practicable) (Figur 15). De risker som hamnar inom detta område betraktas som *förhöjda*, men värderas som tolerabla om alla rimliga åtgärder är vidtagna. Risker som ligger i den övre delen av ALARP-området, nära gränsen för oacceptabla risker, tolereras endast om samhällsnyttan med verksamheten anses mycket stor och om det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande åtgärder. I den nedre delen av området är kraven på riskreduktion inte lika hårda, men möjliga åtgärder till riskreduktion ska beaktas. I bedömningen av miljöeffekter och miljökonsekvenser används begreppen *förhöjda* respektive *oacceptabla* risknivåer.



Figur 15. Förhöjda risknivåer avser risken inom (eller över) ALARP-området medan oacceptabla risker representerar risker i området ovanför ALARP-området.

7.4.5 Nulägesbeskrivning

Mälarbanans påverkan på omgivningen

I dagsläget är såväl individ- som samhällsriskerna *förhöjda* utmed den aktuella sträckan.

Verksamheter och bostäder

Inom ett avstånd om cirka 30 meter från spårkant ligger individrisken inom det så kallade ALARP-området, det vill säga individrisken är *förhöjd*. I området fram till 25 meter från spårkant är indi-

vidrisken idag *oacceptabel*. Flera av de verksamheter och bostäder som idag finns utmed den aktuella sträckan är belägna inom såväl 30 som 25 meter från nuvarande spårkant.

Närmaste verksamhetsbyggnad ligger inom ett avstånd på omkring sju meter (Byggma). Flera andra verksamheter i såväl *Solvalla* som i *Magasinsvägens industriområde* är lokaliserade inom det område där individrisken idag är *oacceptabel*, exempelvis stallbyggnaderna i *Solvalla*.



Figur 16. Tågtrafiken på Mälarbanan invid passage vid Fristadsvägen.

Utmed sträckan ligger totalt 13 verksamhetsbyggnader helt eller delvis inom området med *oacceptabel* risknivå. Utmed sträckan finns det även sex verksamhetsbyggnader som ligger inom det område där individrisken är *förhöjd*.

Utmed den aktuella sträckan är bostadshusen koncentrerade till *Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.* samt *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* I Bromstens småhusområde Skattegränd m.m. är avståndet till spårområdet mycket litet. Totalt 23 bostadshus utmed sträckan ligger idag delvis innanför gränsen för det område där individrisken är *oacceptabel*. Tre bostadshus ligger dessutom delvis inom det område där individrisken är *förhöjd*.

Samhällsviktiga verksamheter

Inom 150 meter från Mälarbanan finns ett äldreboende (Ekbackens vårdboende). Byggnaden är lokaliserad utanför ALARP-området och är dessutom belägen på en höjd, vilket innebär att den inte riskerar att påverkas vid en eventuell olycka på Mälarbanan. I *Bromstens småhusområde Skattegränd m.m.* ligger en förskola cirka 35 meter från spårkant vilken riskerar att påverkas vid en eventuell olycka.

Utifrån de olycksscenarier som identifierats bedöms i första hand olyckor med efterföljande giftiga utsläpp kunna påverka de samhällsviktiga funktioner som finns i järnvägens närområde. Anledningen till detta är de långa konsekvensavstånden för utsläpp av giftig gas, kombinerat med en högre sannolikhet för denna typ av olycka (jämfört med exempelvis explosion).

Spårspring

Omfattningen av spårspring inom planområdet som helhet bedöms i dagsläget vara liten. Vid befintliga plankorsningar kan det dock förekomma spårspring i samband med att bommarna är nedfällda.

Omgivningens påverkan på Mälarbanan

Ingen av de verksamheter som finns inom 150 meter från Mälarbanan bedöms utgöra en risk för järnvägsanläggningen²⁸. Av de transportleder för farligt gods som identifierats i närområdet är det endast väg 279 (Ulvundavägen, primär transportled) som löper inom 150 meter från järnvägen. Ulvundavägen korsar järnvägen inom planområdet och befinner sig därmed mycket nära järnvägen, vilket innebär att individ- och samhällsriskerna ligger på *förhöjda* nivåer.

7.4.6 Konsekvenser

Nollalternativet

I nollalternativet sker ingen spårutbyggnad varvid avstånden mellan spårområdet och byggnader utmed spåret förblir desamma. Individrisknivån bedöms därmed vara fortsatt *förhöjd* respektive *oacceptabel* för samma verksamhetsbyggnader och bostäder som nämns i nulägesbeskrivningen avsnitt 7.4.5.

Såväl andelen farligt godstransporter som befolkningstätheten utmed den aktuella sträckan förväntas öka i nollalternativet. Till följd av detta bedöms både individ- och samhällsriskerna öka något jämfört med nuläget.

Utbyggnadsalternativet

I utbyggnadsalternativet krymper i många fall avståndet mellan trafikerat spår och byggnader och ytor där många människor vistas (skyddsobjekt). Som ett resultat av detta kommer antalet verksamhetsbyggnader som teoretiskt sett hamnar inom det område där risknivån är *oacceptabel* (25 meter från spårkant) att öka jämfört med idag. I och med breddningen av spårområdet kommer flera av dessa verksamhetsbyggnader att rivas. Trots att avståndet mellan trafikerat spår och verksamhetsbyggnader minskar, kommer därför antalet verksamhetsbyggnader som helt eller delvis ligger inom det område där individrisknivån är *oacceptabel* i praktiken att endast öka med en byggnad jämfört med nollalternativet (och nuläget). En del av de verksamhetsbyggnader som finns i nära anslutning till spårområdet kommer att byggas om. Ombyggnationerna bedöms dock inte vara tillräckligt omfattande för att säkerställa att byggnaderna inte längre ligger inom området med *oacceptabel* risknivå.

Utbyggnaden innebär även att antalet verksamhetsbyggnader som ligger inom området med *förhöjd* risk minskar; från sex i nollalternativet till en efter utbyggnad.

I och med utbyggnaden kommer ett par bostadshus som idag ligger inom området med en *förhöjd* risk att hamna inom området med en *oacceptabel* risk och tvärtom. Som ett resultat av detta kommer antalet bostadshus som ligger inom det område där individrisken är *oacceptabel* att minska

från 23 i nollalternativet till 22 efter utbyggnad. Åtta av dessa bostadsfastigheter kommer dock att erbjudas inlösen av Trafikverket. Antalet bostadshus som ligger inom det område där individrisken är *oacceptabel* kommer därför att vara betydligt färre efter utbyggnad än i nollalternativet. Antalet bostadshus med *förhöjd* risk kommer samtidigt att tredubblas jämfört med såväl idag som nollalternativet (Tabell 9). I ett av de bostadshus som efter utbyggnad hamnar inom området med en *förhöjd* risk finns dessutom en förskola.

Det faktum att byggnader utmed spårområdet löses in, byggs om eller rivs minskar i sig inte individrisken. Det är dock rimligt att anta att inlösen, ombyggnation eller rivning av en byggnad, oavsett om det är en bostad eller en verksamhetsbyggnad, minskar risken för att människor vistas inom det område inom vilket individrisken är *oacceptabel* eller *förhöjd*.

Tabell 9. Av tabellen går det att utläsa hur många verksamheter och bostäder som hamnar inom området där individrisknivån är *oacceptabel* eller *förhöjd* i nuläget i nollalternativet respektive i utbyggnadsalternativet.

Individrisknivå	Nuläget	Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Oacceptabel			
Bostadshus	23	23	14
Verksamhet	13	13	14
Förhöjd			
Bostadshus	3	3	9
Verksamhet	6	6	1

²⁸ Det vill säga, verksamheter som omfattas av särskilda säkerhetskrav utifrån Sevesolagstiftningen eller Lag om skydd mot olyckor.

I och med att spårutbyggnaden leder till att antalet transporter på järnvägen ökar, bedöms risknivån på individnivå vad gäller urspårning vara något större i utbyggnadsalternativet än i nuläget. Som en följd av att avstånden blir något mindre, bedöms dessutom konsekvenserna av en urspårning vara något allvarigare i utbyggnadsalternativet.

Samhällsrisknivån bedöms vara samma som i nollalternativet. Räddningstjänstens insatsförmåga bedöms inte påverkas nämnvärt av spårutbyggnaden. Konsekvenserna för samhällsviktiga verksamheter är därmed att betrakta som likvärdiga för utbyggnadsalternativet och nollalternativet.

Trafikverket åtgärdar för de verksamheter som är planlagda idag och som blir kvar efter utbyggnad. Vid kommande detaljplaneprocess och bygglov ska hänsyn tas till de nya förutsättningarna på platsen genererade av Mälarbanans utbyggnad. Mälarbanans utbyggnad bedöms endast i måttlig

omfattning påverka ej fastställda byggrätter då utrymme finns för anpassning inom befintliga och kommande detaljplaner.

Sammantagen bedömning

Spårutbyggnaden innebär att trafiken på Mälarbanan ökar. Utan riskreducerande åtgärder kan potentiellt fler människor drabbas vid en olycka än i nollalternativet. Spårutbyggnaden bedöms därför sammantaget medföra en *måttlig negativ konsekvens* vad gäller risk och säkerhet.

Spårspring

Spårutbyggnaden bedöms inte öka risken för spårspring. Borttagandet av plankorsningarna vid Sulkyvägen och Fristadsvägen minskar risken för påkörningsolyckor i samband med passage över spåren. Samtidigt reduceras antalet möjliga platser att beträda spårområdet vilket bedöms som positivt ur risksynpunkt.

7.4.7 Förslag till åtgärder

Skyddsåtgärder

- Generellt bör riskreducerande åtgärder såsom anläggande av skyddsräl eller påkörningsskydd vid kritiska passager övervägas för befintlig bebyggelse inom 30 meter från spärkant. Vid bedömningen av behovet av åtgärder ska dock även hänsyn tas till faktorer såsom topografi och hur den aktuella byggnaden används (bostad, typ av verksamhet), varför riskreducerande åtgärder även kan bli aktuella för byggnader på större avstånd från spår. Inventering av samtliga fastigheter utmed järnvägsanläggningen ska ligga till grund för slutlig bedömning.
- Byggnaderna bör förstärkas så att de kan motstå ett urspårat tåg utan att raseras, vilket minskar konsekvenserna vid en eventuell olycka.
- För att minska risken för spårspring, bör stängsel alternativt skärmar anläggas längs med hela sträckan.
- Vid utformning av bullerskärmar och stödmurar bör risken för olyckor med farligt gods, och hur effekterna av dessa kan reduceras, beaktas.



Figur 17. Nuvarande passage för Sulkyvägen som kommer att försvinna i och med spårutbyggnaden.

7.5 Mark och vatten

7.5.1 Sammanfattning

Såväl nuvarande erosionsrisk som översvämningsrisk kopplad till Bällstaån vid Fristadsvägen respektive Solvalla bedöms kvarstå även efter utbyggnad. Risken för att en eventuell översvämning skulle påverka banvallens bärighet bedöms dock vara liten.

Bällstaån är idag kraftigt förorenad och har en dålig ekologisk status men en god kemisk status²⁹. Halterna av metaller och andra föroreningar i dräneringsvattnet från den nya banvallens bedöms vara så låga att de inte påverkar möjligheten att uppnå de beslutade miljö kvalitetsnormerna för god ekologisk och god kemisk status. Den ökning av tågtrafiken som spårutbyggnaden medför ökar sannolikheten för att det inträffar en olycka. Om det sker en olycka med farligt gods finns det en risk för att de föroreningar som läcker ut sprids till Bällstaån och vidare till Bällstaviken. Bällstaviken är en del av Ulvsundasjön som i sin tur är en del av Mälaren. Sammantaget bedöms utbyggnadsalternativet ha en *liten till måttlig negativ konsekvens* för ytvattenförhållandena.

På ett par ställen utmed den aktuella sträckan (vid Duvbo/Annedal, vid Sulkyvägen i Solvalla, Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.) finns det en risk för att grundvatten behöver dräneras bort permanent. Påverkan på grundvattnet bedöms dock vara begränsad. Sammantaget bedöms spårutbyggnaden ge *liten negativ konsekvens* för grundvattenförhållandena.

²⁹ Den kemiska klassningen har dock automatiskt satts som god eftersom det inte fanns tillräckligt med mätunderlag.

7.5.2 Allmänt

Ytvatten är det vatten som finns i våra hav, sjöar och andra vattendrag. Precis som namnet antyder finns ytvattnet ovan markytan, vilket gör att det påverkas av både markanvändning och av klimatförhållandena.

Översvämning sker då marken är mättad på vatten och därmed inte kan ta hand om överskott vid till exempel kraftigt regn eller snösmältning. Klimatförändringarna förväntas öka nederbörden och därmed risken för översvämningar.

Som mått på översvämningsrisken används ofta begreppet *återkomsttid*, vilket betecknar den genomsnittliga tiden mellan två översvämningar av samma omfattning. Ett 100-årsflöde innebär att detta flöde statistiskt uppnås i genomsnitt en gång vart hundra år. Det betyder dock inte att flödet med säkerhet inträffar vart hundra år. Ett flöde med återkomsttid på 100 år kan exempelvis med 40 procents sannolikhet inträffa under en 50-årsperiod och 63 procents sannolikhet under en 100-årsperiod.

Grundvatten bildas genom att ytvatten tränger ner i marken (infiltration) och vidare neråt (perkolation) till dess att det når en ogenomtränglig yta, exempelvis en sprickfri berghäll. Eftersom vattnet inte når längre ner, börjar det fylla ut de hålrum, sprickor och porer som finns i de jord- och berglager till dess att de är vattenfyllda. Gränsen där samtliga hålrum, sprickor och porer är vattenfyllda kallas för grundvattennivån.

Med hjälp av tyngdkraften rör sig grundvattnet från högre till lägre nivåer i landskapet. Inom ett avrinningsområde³⁰ styrs grundvattennivån av ett antal olika faktorer såsom marknivåns höjdskillnader, väderleksförhållanden, närliggande vattendrag samt lokala berg- och jordarter. Grundvattennivån kan därför variera stort mellan olika områden.

Marken inom planområdet, oavsett om den är naturligt bildad, utfylld med tillförda massor eller förorenad av någon verksamhet, påverkas av den förändring som järnvägsutbyggnaden innebär. Konsekvenserna uppstår dock nästan uteslutande under byggskedet och redovisas därför i kapitel 8.

7.5.3 Metodik

Beskrivningarna av nuvarande förhållanden är baserade på de undersökningar som har genomförts samt på befintligt underlag från Stockholm stad och Länsstyrelsen i Stockholms län. De geologiska förutsättningarna är hämtade från genomförda provtagningar samt jord- och berggrundskartor med tillhörande beskrivningar från Sveriges geologiska undersökning (SGU).

Under 2012/2013 har Trafikverket låtit utreda vattennivåerna i Bällstaån vid extrema regn³¹. Utredningen baseras på en hydraulisk modell i vilken hänsyn tagits till förväntade exploateringar (WSP, 2013).

³⁰ Ett avgränsat landområde, inklusive sjöar, som avvattnas i samma vattendrag.

³¹ WSP 2013, PM Hydraulik - Beräknade vattennivåer och flöden i Bällstaån Mälarbanan, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan, Duvbo-Barkarby KM 7+500-14+400.

7.5.4 Bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer

År 2000 trädde det så kallade Vattendirektivet³² - EU:s gemensamma regelverk - i kraft. Syftet med direktivet är att säkra en god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Sjöar, vattendrag, kust- och grundvatten som är tillräckligt stora omfattas av vattendirektivet och kallas då formellt för *vattenförekomster*.

År 2009 fastställde Sveriges vattenmyndigheter miljökvalitetsnormer (MKN) för landets samtliga vattenförekomster. Dessa miljökvalitetsnormer är juridiskt bindande. Bestämmelser gällande MKN går att finna i 5 kap miljöbalken med tillhörande förordningar. Målet är att alla Sveriges vattenförekomster ska ha uppnått minst god vattenstatus år 2015 och att det inte ska ske en försämring av statusen. I de fall detta inte är möjligt kan undantag medges och tiden för när MKN följs kan förskjutas, dock som längst till år 2027.

Miljökvalitetsnormerna omfattar *ekologisk* och *kemisk* ytvattenstatus samt *kemisk* och *kvantitativ* grundvattenstatus. Den ekologiska statusen bedöms i en femgradig skala: *hög, god, måttlig, otillfredsställande* och *dålig* medan den kemiska ytvattenstatusen har två klasser: *god* eller *uppnår ej god*. Eftersom luftburet utsläpp från övriga Europa i många fall utgör den främsta källan till det kvicksilver som hamnar i Sveriges sjöar och vattendrag, är Sveriges möjligheter att påverka kvicksilverhalten liten. Kvicksilverhalten undantas därför regelmässigt från bedömningen av kemisk status.

³² Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

Översvämning

Enligt RUFS 2010 är den pågående klimatförändringen speciellt viktig när det fattas beslut med långsiktiga konsekvenser, som till exempel vid planering och utbyggnad av samhällets infrastruktur.

Förordning (2009:956) om översvämningsrisker berör såväl Bällstaån som Mälaren. Bestämmelserna i denna förordning syftar till att minska ogynnsamma följder av översvämningar för människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet. I största möjliga mån ska risken för översvämning minimeras.

Länsstyrelsen i Stockholms län har under 2006 utarbetat rekommendationer för markanvändning vid nybebyggelse i de områden där det finns risk för översvämning från Mälaren³³. Enligt denna ska ny infrastruktur anläggas i de markområden där sannolikheten för översvämning är låg.

7.5.5 Nulägesbeskrivning

Ytvatten

På sträckan mellan Duvbo och Spånga finns en ytvattenförekomst; Bällstaån (SE 658718-161866).

Bällstaån

Bällstaån börjar vid bostadsområdet Viksjö i Järfälla och passerar sedan Barkarby, Spånga och Sundbyberg innan den så småningom mynnar ut i Bällstaviken, en av Mälarens vikar. Avrinningsområdet är cirka 36 km² (3 600 hektar) och består till stor del av hårdgjorda ytor. Bällstaån är recipient

³³ AGRIS Översvämningsrisker i fysisk planering. Augusti 2006.

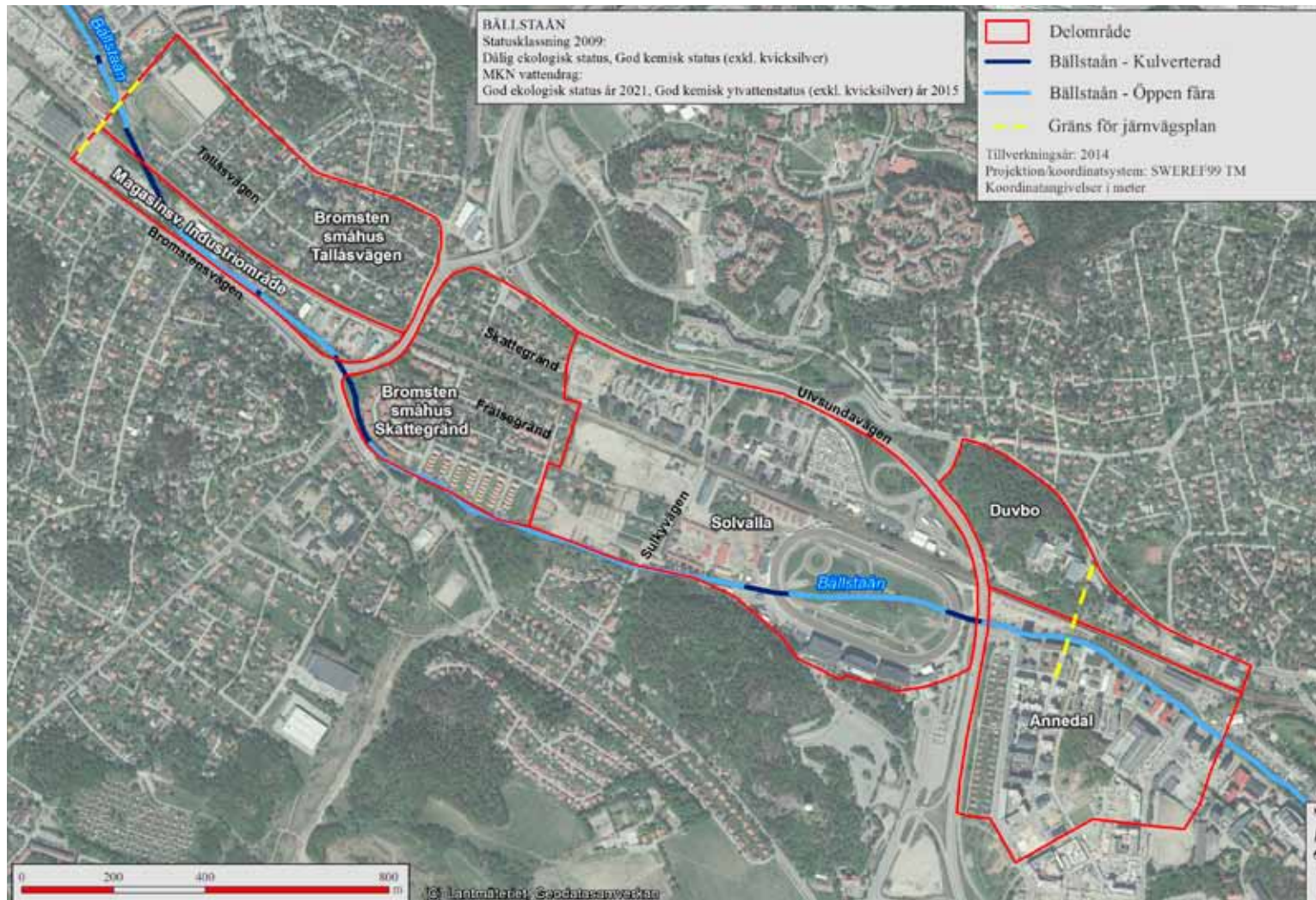
för dräneringsvattnet från Mälarbanan på sträckan mellan Duvbo och Spånga. Längs vissa sträckor flyter Bällstaån öppet och parallellt med Mälarbanan medan den på andra sträckor är kulverterad under Mälarbanan, bostadsområden och vägar.

Sträckning

Vid Bromstens idrottsplats rinner Bällstaån i öppen fåra strax norr om Mälarbanan. I anslutning till Fristadsvägen rinner Bällstaån i kulvert under järnvägen. Bällstaån rinner sedan vidare i öppen fåra utmed Bromstensvägen. Än viker därefter av söderut i en kulvertering, bort från Mälarbanan, för att åter närma sig spårområdet strax innan Solvalla travanläggning. Genom travanläggningen rinner sedan Bällstaån i öppen fåra innan den går in i en kort kulvertering. Strax väster om Solvalla rinner Bällstaån återigen i öppen fåra vidare in i *Annedal*.



Figur 18. Bällstaån då den rinner in i kulvert vid Fristadsvägen.



Figur 19. Ballstaåns sträckning mellan Duvbo och Spånga.

Översvämning och erosion

Risk för översvämning utmed sträckan Duvbo-Spånga är associerad med Bällstaån samt Mälaren.

Bällstaån – Ån utgör en del av de omgivande stadsdelarnas dagvattensystem. Vattenflödet i ån varierar. Orsaken till de snabba förändringarna i flödena är att dagvatten från stora ytor hårdgjord mark avleds direkt till ån. Detta orsakar översvämningssproblem vid såväl lågt belägna områden som kulverteringar och allmänt trånga sektioner.

Utmed sträckan Duvbo-Spånga finns det risk för att Bällstaån översvämmas vid passagen genom Solvalla travbana. Risken för att vattenytan i Bällstaån tillfälligt når upp i banvallen vid en översvämning bedöms dock vara liten.

De tidvis höga vattenflödena i Bällstaån innebär en risk för erosion av åns slänter. Utmed sträckan Duvbo-Spånga bedöms det finnas en risk för erosion mellan *Annedal* och Solvalla travanläggning samt en kortare sträcka vid Fristadsvägen. Erosion utmed dessa sträckor kan med tiden medföra en försämrad stabilitet av banvallen.

Mälaren – Med undantag för vid extremt intensiv nederbörd, finns det en risk för att Mälaren dämmer upp i Bällstaån upp till Solvalla travanläggning. Efter det att Slussen byggts om, enligt planerna år 2020, bedöms denna risk försvinna. Fram till dess att Slussen är ombyggd bedöms sannolikheten för att banvallen översvämmas vara liten.

Föroreningar

Bällstaån är ekologiskt känslig och kraftigt förorenad. I de berörda kommunerna pågår ett arbete med att försöka förbättra Bällstaåns vattenkvalitet³⁴. I jämförelse med vägar genererar en järnväg endast små mängder föroreningar. Spridning av föroreningar från järnväg till omgivande miljö kan vid normal drift hänföras till konstruktionsmaterial i järnvägen och banvallen samt till slitaget mellan hjul, räls och bromsbelägg. Detta slitage kan exempelvis skapa metallinnehållande partiklar vilka kan spridas till omgivande miljö (främst järn men andra metaller såsom zink, koppar och nickel förekommer också i låga halter). Via dräneringsvattnet från banvallen sprids sedan dessa föroreningar till bland annat Bällstaån. När vattnet rinner genom fyllnadsmaterialet i järnvägsbanken skapas en viss reningseffekt för partikulärt bundna föroreningar, det vill säga metaller. Det suspenderade material som når dräneringssystemet fångas sannolikt upp i de spolbrunnar och sedimentfickor som idag dränerar banvallen.

Om grundvattnet flödar mot banvallen och det finns förorenad mark i tillrinningsområdet, finns det en risk för att ytterligare föroreningar sprids mot banvallens dräneringsstråk och vidare till Bällstaån.

Det har inte genomförts någon provtagning av dräneringsvattnet från Mälarbanans banvall på sträckan Duvbo-Spånga. Vid undersökningar av dräneringsvatten från järnvägar i allmänhet har

det dock visat sig att halterna av samtliga undersökta ämnen understiger förslagen till gränsvärden för särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten³⁵ samt gällande EQS-värden (gränsvärden för de 33 olika ämnen som ligger till grund för bedömningen av vattenförekomsternas kemiska status)³⁶. EQS- och gränsvärden avser emellertid halter i ytvattenrecipienten (vattenförekomsten). På grund av utspädning är halterna lägre än i dräneringsvattnet. När Mälarbanan är i drift bedöms mycket små mängder partikelbundna och lösta föroreningar nå Bällstaån.

Vid en olycka med farligt gods på Mälarbanan finns det en risk för att föroreningar sprids till intilliggande Bällstaån. I dagsläget finns det inget tekniskt system i banvallen på sträckan Duvbo-Spånga som kan fånga upp dess föroreningar och hindra dem att nå Bällstaån. Den aktuella järnvägssträckan ligger utanför Östra Mälarens vattenskyddsområde. Bällstaån mynnar däremot i Bällstaviken som är en del av Ulvsundasjön som i sin tur utgör en vik i Mälaren. Mälaren utgör en dricksvattentäkt för Stockholm. Bällstaviken ligger utanför vattenskyddsområdet *Östra Mälaren*.

Järnvägar behöver regelbundet underhållas för att inte växtlighet eller isbildning ska påverka tågtrafiken. Under vissa förutsättningar använder idag Trafikverket kemiska växtskyddsmedel för att motverka växtlighet invid banvallen³⁷. Trafikverket använder idag inga kemikalier för att ta bort isbildning på spår. Isbildning tas istället bort för hand eller genom uppvärmning.

34 Se mer information på www.ballstaan.se

35 Naturvårdsverket rapport 5799 (2008). Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen.

36 Naturvårdsverkets rapport 5801 (2008). Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i Ramdirektivet för vatten.

37 Mail från Trafikverket maj 2013, (samt Ref. Cederlund, 2006).

Miljökvalitetsnormer

Bällstaån utgör en ytvattenförekomst och har därmed fastställda miljökvalitetsnormer (MKN)³⁸. Enligt de fastställda miljökvalitetsnormerna ska Bällstaån uppnå en *god kemisk ytvattenstatus* år 2015³⁹ och en *god ekologisk status* år 2021⁴⁰. Idag är den ekologiska statusen i Bällstaån *dålig* medan den kemiska statusen är *god*. Den kemiska klassningen har dock automatiskt satts som *god* eftersom det inte har funnits tillräckligt med mätunderlag.⁴¹

Enligt förordningen om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön skulle nya MKN, förvaltningsplaner och åtgärdsprogram ha tagits fram av Vattenmyndigheterna och fastställts för perioden 2016-2021 senast 22 december 2015. Enligt det förslag på ny status av Bällstaån som varit på remiss föreslogs åns ekologiska status bli otillfredsställande och dess kemiska status uppnår ej god status. I vissa fall ska regeringen ges möjlighet att pröva ett förslag till åtgärdsprogram, vilket aktualiserats denna gång. Prövningen hinner inte slutföras före utgången av december 2015. Regeringen har därför beslutat att de MKN, förvaltningsplaner och åtgärdsprogram som avser perioden 2009-2015 ska fortsätta att gälla tills dess att en ny omprövning har skett av förslagen till åtgärdsprogram för 2016-2021. Då nuvarande statusklassificeringar fortfarande är gällande är det dessa som tillämpas i de bedömningar som görs i denna MKB.

38 www.viss.slt.se SE 658718-161866.

39 Exklusive kvicksilver.

40 Med undantag för övergödning.

41 www.viss.lst.se SE 658718-161866

Grundvatten

Marken utmed sträckan Duvbo-Spånga består i huvudsak av lera mellan uppsprickande berg- och moränjordar⁴². Grundvattennivåerna längs MälARBanan varierar mellan olika områden.

Det finns ett fåtal enskilda vattenbrunnar utmed sträckan.⁴³ Dessa brunnar används troligen endast för bevattning då samtliga fastigheter är anslutna till det allmänna VA-ledningsnätet. Längs sträckan mellan Duvbo och Spånga finns ingen kommunal grundvattentäkt för uttag av dricksvatten och inga utpekade grundvattenförekomster⁴⁴. Det finns således inga miljökvalitetsnormer för grundvatten att förhålla sig till vid spårutbyggnaden.

7.5.6 Konsekvenser

Nollalternativet

Ytvatten

Nollalternativet bedöms ha ungefär samma effekter och konsekvenser som nuläget. Det bedöms exempelvis finnas en fortsatt risk för översvämning vid Solvalla travanläggning och erosionsproblem mellan *Annedal* och *Solvalla*. Den framtida ökning av nederbörds mängden och den förändring av nederbörds mönster som klimatförändringarna sannolikt kommer att medföra, kommer dock att förstärka problemen och riskerna ytterligare. Förutsatt att Slussen byggts om, bedöms dock risken för översvämning till följd av att Mälaren dämmer

42 Jordart bildad av inlandsis eller glaciär, osorterad blandning av olika partikelstorlekar som har mer vattenledande förmåga än lerlager.

43 Brunnarkivet, www.sgu.se

44 www.viss.lst.se

upp Bällstaån upp till Solvalla travanläggning försvinna.

Grundvatten

Inga åtgärder som berör grundvattnet förväntas genomföras längs med aktuell sträcka.

Utbyggnadsalternativet

Ytvatten

Översvämning och erosion

I samband med spårutbyggnaden kommer Trafikverket att lägga om den befintliga kulvert som leder Bällstaån under MälARBanan vid Fristadsvägen till ett läge omkring 15 meter längre västerut. Den nya kulverten kommer att ha en dimension som är cirka 25 procent större än den befintliga. Vilka eventuella konsekvenser detta får för exempelvis Bällstaåns vattenmiljö hanteras inom ramen för en anmälan om vattenverksamhet. Nuvarande erosionsrisk utmed Bällstaån vid Fristadsvägen bedöms kvarstå. I de fall ingen åtgärd genomförs kan denna erosionsrisk på lång sikt resultera i att banvallens stabilitet påverkas.

Förutsatt att Slussen byggts om, bedöms risken för översvämning till följd av att Mälaren dämmer upp Bällstaån upp till Solvalla travanläggning försvinna. Nuvarande översvämningens risk i samma område kopplad till höga flöden i ån bedöms dock kvarstå. Den framtida ökning av nederbörds mängden och den förändring av nederbörds mönster som klimatförändringarna sannolikt kommer att medföra på lång sikt, kommer dessutom sannolikt att

öka risken för översvämning något. Risken för att en eventuell översvämning påverkar banvallens bärighet bedöms likväl vara liten.

Föroreningar

I och med spårutbyggnaden kommer den befintliga bankroppen att grävas bort och ersättas med en större banvall gjord av i huvudsak nytt material, utan rester av gamla föroreningar. Den nyanlagda banvallen med betongslipers bedöms i sig inte ha någon påverkan på föroreningshalten i dräneringsvattnet från fyllningen. Eftersom arean på spårområdet ökar kommer också användandet av växtskyddsmedel att öka. Hur stort behovet blir i jämförelse med dagens nivåer är i dagsläget inte möjligt att specificera⁴⁵.

Den ökning av tågtrafiken som spårutbyggnaden medför, ökar sannolikheten för att det inträffar en olycka. Vid en eventuell olycka kan det ske utsläpp av farligt gods. De föroreningar som läcker ut riskerar att spridas till Bällstaån och vidare till Östra Mälarens vattenskyddsområde. Risken för utsläpp till Bällstaån är som störst utmed de sträckor där Bällstaån rinner i öppen fåra i nära anslutning till järnvägsspåren, det vill säga i *Annedal* och i anslutning till Fristadsvägen i *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* Vid såväl Fristadsvägen som i *Annedal* kommer avståndet mellan Mälarbanan och Bällstaån att minska något i och med spårutbyggnaden. Den bullerskärm som även efter utbyggnad kommer att finnas mellan Mälarbanan och Bällstaån i *Annedal*, bedöms dock skapa en fördröjning

som minskar risken för att stora mängder föroreningar når Bällstaån vid en eventuell olycka på järnvägen. Exakt vilka effekter och konsekvenser ett eventuellt utsläpp får på Bällstaåns och Mälarens djur- och växtliv är svårt att förutse, eftersom det beror på vilken typ och mängd förorening som sprids samt var utsläppet sker.

Miljökvalitetsnormer

Ekologisk ytvattenstatus - Trots att spårutbyggnaden innebär en ökad trafik, bedöms den framtida metallbelastningen från Mälarbanan inte påverka förutsättningarna att följa MKN för god ekologisk ytvattenstatus i Bällstaån. Koppar i dränvatten från den aktuella sträckan av Mälarbanan är bara en av flera befintliga källor som bidrar till den totala metallbelastningen på Bällstaån.

Halten av övriga föroreningar och suspenderat material från banvallen bedöms inte ha någon nämnvärd negativ inverkan på Bällstaåns vattenmiljö. Vid sidan av föroreningar är även närings- tillförsel samt reglering av vattenflödet avgörande för klassificeringen av en vattenförekomsts ekologiska status. Utbyggnaden av Mälarbanan bedöms varken påverka näringstillförseln till Bällstaån eller åns vattenflöde.

Kemisk ytvattenstatus – Som nämnts tidigare är de metaller som frigörs vid slitage av spåren den största källan till föroreningar under driftskedet. Av de metaller som frigörs, är det endast nickel som finns med bland de ämnen som avgör den kemiska statusen i en vattenförekomst. De mängder nickel

som kommer spridas från spårområdet till Bällstaån är dock så små att de inte bedöms påverka möjligheten att följa MKN för god kemisk status i Bällstaån.

Utbyggnadsalternativet bedöms sammantaget få *liten till måttlig konsekvens* för ytvatten.

Grundvatten

Spårutbyggnaden bedöms inte leda till en generell sänkning av det undre grundvattenmagasinet. Utmed ett mindre antal delsträckor kommer dock dräneringsledningen i bankroppen att ligga under grundvattnets trycknivå samtidigt som det överliggande lerlagret är tunt eller saknas. På dessa ställen (vid *Duvbo/Annedal*, vid Sulkylvägen i *Solvalla, Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.*) finns det därmed en risk för att grundvatten behöver dräneras bort permanent. Troligen är mängden grundvatten som behöver dräneras bort liten men detta behöver utredas närmare. Påverkan på grundvattnet under driftskedet bedöms bli begränsad.

Som nämnts tidigare är det ännu inte bestämt om befintlig plankorsning för Sulkylvägen kommer att ersättas med en bro eller en port. Vid Sulkylvägen ligger grundvattenytan relativt nära markytan. I de fall befintlig plankorsning ersätts med en port finns det därför en risk för att det uppstår en permanent grundvattensänkning. Huruvida det sker en permanent grundvattensänkning eller inte beror på hur porten utformas i detalj. Om porten förläggs i ett tråg bedöms de permanenta konsekvenserna utebli. Förläggs den däremot inte i ett tråg

⁴⁵ Telefonsamtal med Mekbib Gebeyehu (Trafikverket) 2013-09-13.

bedöms det ske en permanent grundvattensänkning. Denna sänkning kan med tiden ge sättningar i området runt porten som i sin tur kan skada kringliggande hus och anläggningar. Storleken på påverkningsområdet måste utredas vidare i de fall det blir aktuellt med en port.

Längs de sträckor där banvallen byggs upp i befintlig naturmark kommer det regnvatten som tidigare infiltrerat/perkolerat ner till grundvatten istället att avledas till dagvattennätet via den nya banvallen. Denna minskning i grundvattenbildning bedöms dock ha en mycket liten påverkan på den naturliga grundvattennivån.

Utbyggnadsalternativet bedöms sammantaget få *liten konsekvens* avseende grundvatten.

7.5.7 Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under driftskedet

- Dräneringsledningssystemet bör utrustas med avstängningsmöjlighet för att förhindra föroreningsutsläpp vid en eventuell olycka. Detta minskar risken för att föroreningar sprids till Bällstaån och vidare till Östra Mälarens vattenskyddsområde.

7.6 Stad och landskap

7.6.1 Sammanfattning

Den nya vägbro för Sulkyvägen som byggs vid *Solvalla* kommer att framträda tydligt i omgivningen, oavsett dess exakta utformning eller placering. Inom *Magasinsvägens industriområde* resulterar breddningen av spårområdet i intrång i tomter och byggnader samtidigt som det skapas en ny gatumiljö. I övrigt bedöms spårutbyggnaden endast ha en marginell påverkan på stad och landskap varvid konsekvenserna av utbyggnaden bedöms vara *liten till måttlig*.

7.6.2 Allmänt

Landskapets fysiska förutsättningar och människans tolkning av dessa kallas landskapsbild. Landskapsbilden är starkt kopplad till både nutida och kulturhistorisk markanvändning och till naturvärden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper.

Landskapsbilden kan alltså ses som en sammanfattning av alla komponenter i landskapet, såväl fysiska som upplevda. En av dessa komponenter är staden med sin struktur, estetik och rumsliga förhållanden. Landskapsbilden är ofta starkt identitetsskapande, både för boende och för de som är tillfälliga besökare.

7.6.3 Metodik

Beskrivningen av landskapet utmed aktuell sträcka är baserad på inventeringar i fält och kartstudier där även flygfoton har använts. Tolkningar av insamlat material ligger sedan till grund för den vidare identifiering och analys av områdena som utförts.

7.6.4 Bedömningsgrunder

Samtidigt som vi människor ser på landskapet som ett visuellt rum kan vi även se på det som ett aktivitetsrum. Vi kan se på landskapet som ur ett fönster och tolka det vi ser som ett visuellt rum. Vi kan även se landskapet som vår arena för aktiviteter och då är det snarare funktioner som framkomlighet och orienterbarhet som är i fokus.

I båda fallen har järnvägen en åtskiljande effekt, det vill säga den separerar ytor från varandra. Det är när järnvägen skiljer ut sig som element i relation till sin omgivning, som den blir till en visuell barriär i landskapet. När en järnväg går genom tät bebyggelse har den en avgränsande effekt och upplevs som en fysisk barriär.

För att beskriva landskapsbildens relation till järnvägen används följande aspekter:

- Öppna och slutna landskapsrum
- Barriärer - visuella och fysiska
- Orientering (landmärken, strukturer, karaktärer och rumslig uppbyggnad)
- Trygghet och säkerhet

7.6.5 Nulägesbeskrivning

Duvbo och Annedal

Ekbackens sjukhem beläget norr om järnvägen omges av en park med ekskogskaraktär. Skogen är bitvis tät, med både sly och stora träd och marken sluttar ned mot spårområdet. Närmast järnvägen ligger idag Sundbyberg stads växthusanläggning. Österut, gränsande till järnvägsplanen, står två elva våningar höga bostadshus intill järnvägen.

Söder om järnvägen, mot *Annedal*, löper en cirka fem meter hög bullerskyddsskärm. Bakom skärmen finns en nyanlagd parkanläggning kring Bällstaån och söder om denna reser sig många relativt nybyggda flerfamiljshus med 6-15 våningar (Figur 20).

Ulvsundaledens långa och breda vägbro dominerar över det omkringliggande landskapet och bildar en tydlig gräns mellan områdena.

Solvalla

På norra sidan, mellan Ulvsundaleden och järnvägen, finns ett före detta verksamhetsområde. Området ger idag ett slitet intryck. Vilken typ av bebyggelse som kommer att tillkomma på platsen är i dagsläget inte bestämt. Söder om järnvägen ansluter Solvallas storskaliga travanläggning, med träskärm och en äldre stallbyggnad alldeles intill spårområdet. Sulkyvägen korsar järnvägen via en bomförsedd plankorsning. Längre västerut finns en stor, öppen grusyta avsedd för parkering i samband med travtävlingar. Verksamhetsområdet norr om järnvägen avslutas i väster med ett skrotupplag.

En kraftledning med höga stolpar bildar en tydlig gräns mellan områdena.

Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.

Villabebyggelse ansluter tätt mot järnvägen på båda sidor, längs Skattegränd i norr och längs Frälsegränd i söder. Två meter höga bullerplank står i gränsen till järnvägen. Längre västerut finns smala, tätt bevuxna grönytor mellan villatomter och järnvägen på södra sidan, respektive mellan järnvägen och Mamrevägen på norra sidan. På södra sidan ansluter carportar med bullerskärmar mot järnvägen vid Ekstocksvägens radhusområde, beläget på en något högre marknivå än järnvägen.

Bromstensvägens vägbro, försedd med bullerplank, dominerar landskapet på nära håll och utgör en tydlig gräns mellan områdena.



Figur 20. Annedals bostadsområde.

Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.

Norr om järnvägen ligger villabebyggelse längs Tallåsvägen. Bebyggelsen är belägen på en högre marknivå än järnvägen. Närmast gatan ligger i huvudsak äldre hus, medan en rad med nyare villor ligger i slänten närmast järnvägen. Bullerplank markerar gränsen, utom på en kort sträcka där terrängen sluttar brant ned mot järnvägen.

En gång- och cykelväg korsar järnvägen via en bomförsedd plankorsning i Fristadsvägens förläng-

ning. Väster om Fristadsvägen ligger Bromstens idrottsplats och tre friliggande villor i anslutning till Bällstaans parkmiljö på järnvägens norra sida.

Magasinsvägens industriområde

Söder om järnvägen är flera blandade verksamheter kring Magasinsvägen placerade mellan spårområdet och Bällstaån, vilken här rinner längs med Bromstensvägen. Verksamhetsområdet ligger på en lägre marknivå än järnvägen och har en allmänt

sliten karaktär (Figur 22). Längre västerut övergår området i ett smalt parkstråk kring Bällstaån. Vid parkstråket ansluter en gång- och cykelväg som leder fram till Fristadsvägen. Ytterligare västerut ligger före detta verksamhetstomter inom Kv. Ferdinand bakom höga plank i avvaktan på exploatering.



Figur 21. De verksamhetsbyggnader (före detta militärbyggnader) som fram tills nyligen fanns norr om järnvägen vid Solvalla.



Figur 22. Ovan och nedan: Magasinsvägens industriområde.

7.6.6 Konsekvenser

Nollalternativet

Inga förändringar kommer att ske inom spårområdet som påverkar stads- och landskapsbilden. I de fall det tillkommer ny bebyggelse längs järnvägen vid *Solvalla*, bedöms detta vara positivt för stadsbilden. Den nya tvärbane förbindelsen med tillhörande station som planeras invid *Solvalla* travanläggning kan komma att ha negativa konsekvenser för stadsbilden då den ökar infrastrukturens dominans i området.

Utbyggnadsalternativet

Duvbo och Annedal

Spårutbyggnaden medför ett intrång i Ekbackens park.

Den höga bullerskyddsskärmen mot *Annedal* flyttas några meter söderut. Parkområdet minskar därmed något men detta bedöms inte påverka stadsbilden.

Ulvsunda ledens bro kommer även efter spårutbyggnaden att dominera landskapet. Då järnvägsområdets skala förändras kommer däremot infrastrukturens samlade dominans att öka i och med utbyggnaden.

Solvalla

Spårområdet kommer att breddas för att ge plats åt en framtida plattform. Ett brett, sterilt grusområde kommer att skapas i avvaktan på den byggnationen. Stallbyggnaderna nära järnvägens södra sida kommer att behållas och kommer därmed även fortsätt-

ningsvis att utgöra en tydlig gräns mot järnvägen.

I de fall befintlig plankorsning för *Sulkyvägen* ersätts med en port bedöms konsekvenserna på stadsbilden vara begränsad. Om plankorsningen istället ersätts med en ny vägbro kommer den dock att framträda tydligt i landskapet. Hur bron skulle utformas och placeras är i dagsläget inte känt. Om det byggs en ny vägbro för *Sulkyvägen* kommer den dock sannolikt att placeras inom ett par hundra meter från nuvarande korsning. Oavsett exakt placering och utformning bedöms brons långa ramper och stora betongkonstruktioner få negativa konsekvenser för stadsbilden. I de fall brons södra landfäste placeras på bergshöjden sydost om *Sulkyvägens* korsning, bedöms möjligheten att få till en brokonstruktion som är bättre anpassad till landskapet som helhet vara större. Det är i dagsläget oklart hur de stadsutvecklingsområden som planeras på båda sidor om spårområdet vid *Solvalla* kommer att se ut. Vilka exakta konsekvenser som den nya vägbron får för stadsbilden är därför i dagsläget svårt att bedöma. Kraftledningens stolpar kommer även fortsättningsvis utgöra tydliga landmärken i landskapet.

Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.

I och med utbyggnaden breddas spårområdet in i villaträdgårdar. Som en konsekvens av breddningen löses åtta villor in vilket bedöms förändra järnvägsområdets skala. De delar av villatomterna som vetter mot järnvägen bedöms påverkas tydligt medan de delar som vetter mot gaturummen kring Skatte- och Frälsegränd endast bedöms påverkas

marginellt. Den nya spåranläggningen gör ett visst intrång i de smala grönytor som finns längs järnvägen längre västerut. Grönytorerna behåller delvis sin rumsliga funktion som avdelare mellan järnväg och villagator, även om den trädfria zon som skapas närmast järnvägen förändrar deras karaktär. Befintliga bullerskärmar kommer att ersättas efter det att spårområdet breddats, vilket gör att skillnaden mot nuläget blir relativt liten. Ombyggnationen av carportslängan mot Ekstocksvägen bedöms inte påverka landskapet. Vid Bromstensvägen ökar däremot infrastrukturens dominans i och med spårutbyggnaden.

Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.

Spårutbyggnaden medför inga förändringar som bedöms påverka stadsbilden.

Magasinsvägens industriområde

För verksamheterna längs Magasinsvägen sker stora förändringar, då järnvägen breddas söderut och vägen flyttas. En brant slänt (eller stödmur) skapar en markant gräns mot järnvägen och intrånget i tomter och byggnader innebär att en helt ny gatumiljö skapas. Från Bromstensvägen blir skillnaden däremot marginell förutom vid Bällstaåns kulvertmynning där parkmiljön krymper. Järnvägens samlade dominans i området bedöms öka jämfört med idag.



Figur 23. Figur som schematiskt visar den ungefärliga breddningen av spårområdet, från Duvbo mot Spånga (rödmarkerad sträcka). De siffror som redovisas i figuren anger breddningen av spårområdet söder ut respektive norr ut jämfört med dagens spårområde.

Sammantagen bedömning

I *Magasinsvägens industriområde* blir påverkan på stadsbilden stor. I övrigt har spårutbyggnaden endast en marginell påverkan. Sammantaget bedöms därför spårutbyggnaden medföra *små till måttliga negativa konsekvenser* för stad och landskap.

7.6.7 Förslag till åtgärder**Miljöåtgärder under driftskedet**

- För att minska den negativa påverkan på stadsbilden bör den nya vägbron vid Solvalla travanläggning ges en omsorgsfull utformning.
- Grönytan mot Mamrevägen bör fortsatt ha ett tätbevuxen, skogliknande uttryck även om höga träd tas bort för att skapa en trädfri zon närmast järnvägen.
- Parkmiljön på båda sidor om järnvägen kring Bällstaån bör återställas efter utbyggnaden.

7.7 Kulturmiljö**7.7.1 Sammanfattning**

Breddningen av spårområdet resulterar i att Mälarbanans barriärverkan ökar vilket bedöms få negativa konsekvenser för det kulturhistoriska sambandet mellan den södra och norra delen av Bromstens villasamhälle. I övrigt bedöms spårutbyggnaden endast medföra små fysiska intrång i kulturhistoriska miljöer av framförallt lokalt värde. Jämfört med nollalternativet bedöms därför spårutbyggnaden endast medföra en *liten negativ konsekvens* för kulturmiljön.

7.7.2 Allmänt

Med kulturmiljö menas miljöer som människan påverkat genom tiderna och som därför vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt. Tidsmässigt kan kulturmiljöerna vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön är en viktig del av vårt kulturarv som vi medvetet eller omedvetet förmedlar i form av traditioner, idéer och värden mellan generationer.

Kulturarvet bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en viktig resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring. Vid planering av järnvägar måste hänsyn tas till kulturarvet så att det bevaras till kommande generationer.

För att kulturmiljövärden ska bestå är det viktigt att kontinuiteten i miljön upprätthålls, till exempel genom att kulturmiljöers ursprung är fortsatt tydliga och att kopplingar mellan olika tider bevaras. För detta krävs att skyddsområden respekteras och att fragmentering av miljöerna undviks. Likaså bör eventuella intilliggande exploateringar utföras varsamt så att miljöns värden och platsens historia inte tar skada.

7.7.3 Metodik

Beskrivningen av de kulturmiljövärden som finns utmed järnvägen mellan Duvbo och Spånga baseras på material hämtat från järnvägsutredningen för Mälarbanan sträckan Tomtebodavägen-Kallhäll med tillhörande kulturhistoriska bedömning utförd av Stockholms läns museum⁴⁶. Övrigt underlagsmaterial är hämtat från Riksantikvarieämbetets fornminnesregister, Stockholms Stadsmuseum samt rapporter från arkeologiska utredningar och undersökningar som bland annat genomförts inom ramen för projekt Förbifart Stockholm. Övriga underlag om Bromstens historia samt äldre fotografier har hämtats från Stockholmskällan, Spånga hembygdsförening samt den privata webbsidan www.bromsten.nu. Studier av äldre kartor har främst omfattat häradsekonomiska kartan från sekelskiftet 1900 och ekonomiska kartan från 1950-talet.

⁴⁶ PM Kulturmiljö 2010-10-19 Järnvägsutredning Mälarbanan Tomtebodavägen-Kallhäll Stockholms läns museum.

7.7.4 Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna utgår från de kulturpolitiska målen för kulturarvet som syftar till att bevara och bruka vårt kulturarv. Bedömningen utgår även från befintliga kulturhistoriska värderingar och gällande lagskydd.

Värdefulla byggnader, fornlämningar och kyrkliga kulturminnen med mera är skyddade enligt Kulturmiljölagen (1988:950). Vid planläggning ska även miljöbalkens hushållningsbestämmelser tillämpas. Enligt 3 kap 6 § miljöbalken ska ”mark- och vattenområden och den fysiska miljön i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada dessa miljöer”. Enligt Stockholm stads översiktsplan ska kunskapen om stadens kulturhistoria öka och de kulturhistoriska värdena ska beaktas i planeringen.

7.7.5 Nulägesbeskrivning

Mälarbanan invigdes år 1876. Stationer som uppfördes längs med linjen var bland annat Huvudsta, Bromsten, Spånga och Jakobsberg. Landskapet utmed sträckan Duvbo-Spånga innehåller flera olika kulturmiljötyper såsom villabebyggelse, industrier och bebyggelse med militär anknytning. Dessa miljöer har byggts från och med cirka år 1900 till nutid, och har i samtliga fall uppförts i förhållande till den befintliga järnvägen.

Landskapet intill den aktuella delen av spårområdet innehåller generellt få kända fornlämningar. Sannolikt har många fornlämningar grävts bort i samband med byggnationerna i området under tidigt 1900-tal. Av det bevarade fornlämningarna finns bland annat en fornborg, gravfält och runristningar från järnåldern⁴⁷. Fornlämningsmiljöerna är relaterade till nuvarande Bällstaån (nr 1) som var en viktig farled under förhistoriskt och historisk tid. Bällstaån är därför viktig för att förstå spåren av de omgivande fornlämningsmiljöerna från framförallt järnåldern.

Nedan följer en beskrivning av de kulturhistoriska miljöer med olika karaktärer som finns utmed den aktuella sträckan. Siffrorna i texten hänvisar till kartan *Kulturmiljö* nedan, se Figur 24.

Duvbo

Norr om spårområdet i *Duvbo* finns bevarade delar av en park kallad Ekbacken. Parken tillhörde Ekbackens epidemisjukhus som byggdes på 1920-talet (nr 2). Den ursprungliga sjukhusbyggnaden är riven och ersatt med bebyggelse från 1960-talet. Området närmast spårområdet karaktäriseras av gamla ekar och sluttningar med berg i dagen. Bevarade delar av parkmiljön bidrar till berättelsen om platsens historiska bakgrund som sjukhusområde under 1900-talets början. Området har även ett lokalt kulturhistoriskt värde då den även fungerat som samlingsplats vid högtider.

47 Benämningen för tiden mellan 500 f. Kr och 1050 e. Kr.

Norr om Ekbackens före detta sjukhusområde ligger Duvbo egnahemsområde⁴⁸ som är av regional/lokalt intresse samt riksintresse för kulturmiljövården (nr 3). *Duvbo* är ett av Sveriges äldsta egnahemsområde som särskilt tydligt speglar egnahemsrörelsens idéer, planutveckling och bygande vid sekelskiftet 1900.

Solvalla

Söder om spårområdet ligger Solvalla travanläggning med tillhörande bebyggelse (nr 4). Travanläggningen invigdes i slutet av 1920-talet. Miljön som helhet berättar bland annat om samhällsutvecklingen under 1900-talets första hälft då allt fler fick utrymme för fritidssysselsättningar. I samband med att Solvalla travbana invigdes initierades en numera riven stationshållplats som bekostades av Travsällskapet. Spår av stationsplattformen saknas idag.

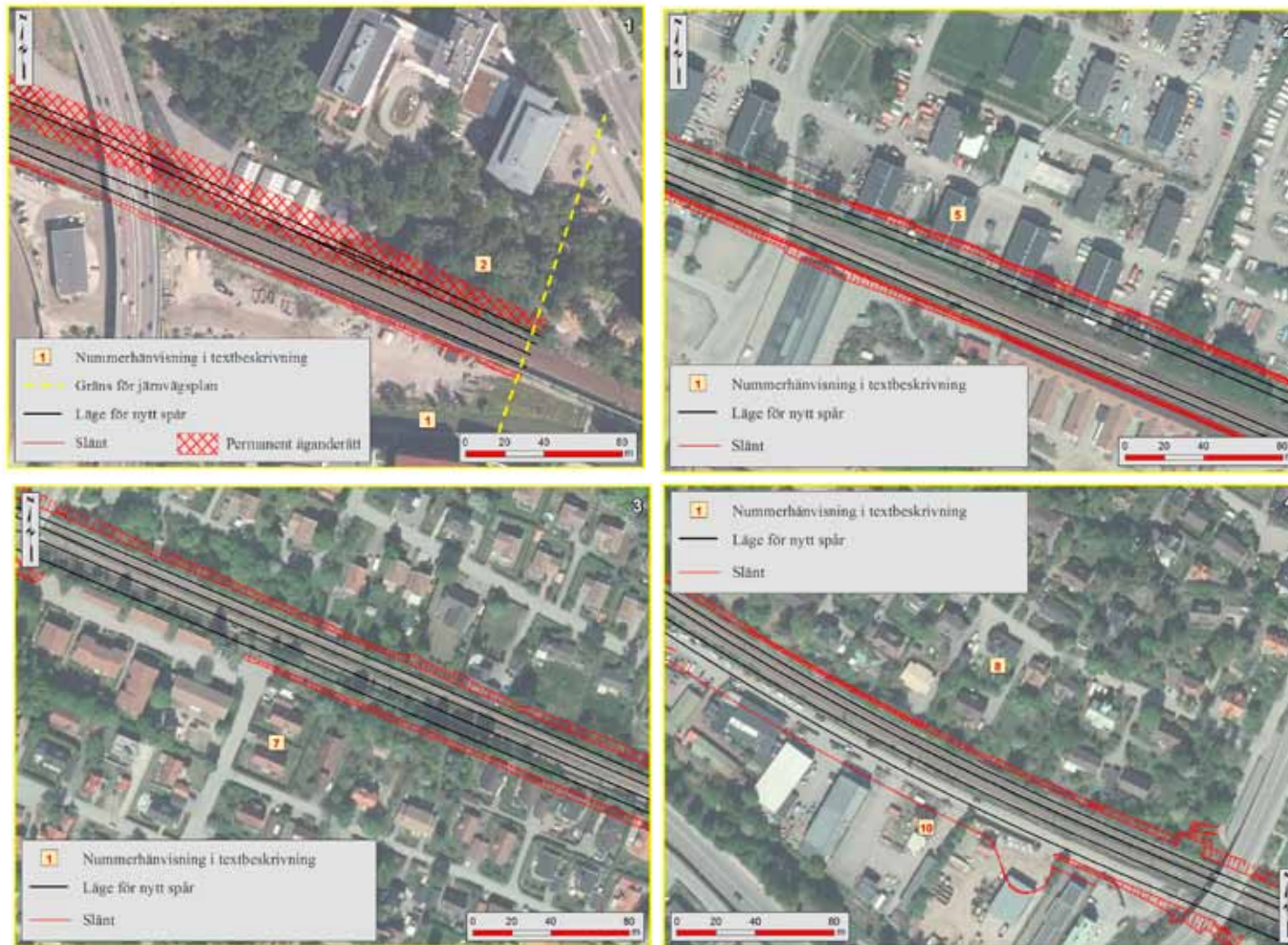
Norr om järnvägen låg fram tills nyligen en militäranläggning med bebyggelse från 1940-talet (nr 5). Anläggningen uppfördes som ”tygfabrik”. Tyg är en militär benämning på vapen, ammunition, fordon och signalmateriel med mera. Militäranläggningens byggnader var utformade som enkla bostadshus för att minimera riskerna för bombanfall (Figur 26). Sannolikt användes ovan nämnda stationsplattform i *Solvalla* även till omlastning av krigsmateriel till anläggningen.

48 Egnahemsrörelsen etablerades i början på 1900-talet för att ge arbetare och tjänstemän möjlighet till eget boende. Staten införde förmånliga egnahemslån först för landsbygden 1904 och sedan för villabyggnader i städerna 1908.

7. MILJÖKONSEKVENSER UNDER DRIFTSKEDET



Figur 24. Karta över de kulturmiljövärden som finns utmed sträckan Duvbo till Spånga. Inzoomade kartutsnitt av de områden som är inringade i gult finns i Figur 25.



Figur 25. Kartutsnitt ur Figur 24 som visar den nya spåranläggningen i förhållande till befintliga kulturmiljövärden.

Väster om den före detta militäranläggningen fanns fram till nyligen även ett område med industribyggnader från 1940/50-talet klädda med målade plåtfasader. Områdets bebyggelsestruktur och byggnadsvolymer korresponderade med militäranläggningen i öster. De gamla militärbyggnaderna och intilliggande industribyggnader, har rivits för att ge plats åt ny bebyggelse. Vilken typ av bebyggelse som kommer att tillkomma på platsen är i dagsläget inte bestämt.

Under 1940-talet fanns en luftvärnströpp med en 20 millimeter automatkanon placerad där Ulvsundaleden idag passerar över Mälarbanan. Det enda som finns kvar av denna luftvärnströpp är en bevakningskur i betong belägen på en bergshöjd norr om Bällstaån (nr 6).

Militäranläggningen och bevakningskuren berättar om Sveriges förberedelser och anpassning till hotbilden under andra världskriget.

Bromstens småhusområde Skattegränd m.m.

I området finns blandad villabebyggelse från framförallt 1900-talets andra hälft. Insprängt i villaområdet finns kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöer från sekelskiftet 1900 som utgör delar av det som en gång var Bromstens municipalsamhälle⁴⁹ (nr 7). Bevarad äldre bebyggelse med kulturhistoriska värden finns bevarad på både norra och södra sidan av spårområdet. Den äldsta villabebyggelsen berättar om det tidstypiska byggnadsskicket och idealet att bygga lummiga villaförstäder i anslutning till innerstaden och befintlig järnvägsförbindelse.

I kvarteren närmast spårområdet överväger bebyggelse som tillkommit under 1900-talets andra hälft. Denna bebyggelse är delvis förlagd på det före detta stationsområdet som invigdes kring år 1900 (Figur 27). Stationsområdet utgjorde centrum i Bromstens villasamhälle. Stationen lades ner under 1960-talet, strax innan det att pendeltågstrafiken mellan Stockholm C och Kungsängen startade. Idag finns få spår kvar av miljön. Detta eftersom såväl stationshuset som plattformen är borttagna och området där stationen tidigare stod dessutom delvis är bebyggt. Spår av stationsområdet kan ses i form av vegetation och planmönster. Miljön kring den före detta stationen bedöms därmed idag endast ha låga upplevelsevärden.

Bromstens småhusområde Tallåsvägen m.m.

I området finns blandad villabebyggelse från framförallt 1900-talets andra hälft. Insprängt i villaområdet finns kulturhistoriskt värdefull villabebyggelse från sekelskiftet 1900 (nr 8). Vissa områden, exempelvis utmed Tallåsvägen och Bockfjällsvägen, har mer enhetlig bebyggelse från tidigt 1900-tal med höga kulturhistoriska värden.

Bromstens småhusområde Skattegränd m.m.

Cirka 100 meter från järnvägen, utanför Bromsten småhusområde Skattegränd m.m., ligger



Figur 26. Ovan: Nu riven, militär förrådsbyggnad från 1940-talet som tidigare låg norr om Mälarbanan. Nedan: Ekonomiska kartan från år 1951 som visar militäranläggningens planstruktur.

⁴⁹ En tidigare benämning på ett tätt bebyggt område på landsbygden som inte utgjorde egen kommun men där vissa regler för städer tillämpades, till exempel rätt till beskattning.



Figur 27. Ovan: 1934 års karta över Stockholm med omgivningar (Källa: stockholmskällan.se). På kartan syns Bromstens stationsområde och förbindelsen över spårområdet via nuvarande Ekstocksvägen-Mamrevägen. Nedan: Foto på Bromstens station från 1900-talets mitt. Stationen revs på 1960-talet.

ett gravfält (RAÄ Spånga 185:1) från järnåldern som innehåller 16 fornlämningar (nr 10). Dessa utgörs av gravar och två runristningar. Ristningarna finns på en berghäll strax över den vikingatida vattennivån. Under vikingatiden låg berghällen invid ett sund.⁵⁰ Gravarnas exponering mot ån/sundet visar bland annat på det vikingatida samhällets behov av att markera närvaro för förbipasserande på trafikerade farleder. På andra sidan Bällstaån har stensättningar, det vill säga gravar, grävts bort i samband med exploatering av bostadshus under 1900-talet. Intill gravarna har även fynd av en odaterad kanot gjorts. Miljön och fornlämningarnas placering berättar om landskapets förhistoriska strukturer samt om byns förhållande till den dåvarande maritima miljön kring mynningen av den förhistoriska farleden Bällstaån.

Magasinsvägens industriområde

Utmed spåret i *Magasinsvägens industriområde* finns flera verksamhetsbyggnader från 1900-talets andra hälft. Inom området finns även en mindre villa från tidigt 1900-tal som genomgått stora förändringar under 1900-talets mitt/andra hälft (nr 9). Villan har ett visst kulturhistoriskt värde. Som helhet saknar dock området utpekade kulturhistoriska värden.

⁵⁰ Stockholms länsmuseum, arkeologisk beskrivning i samband med järnvägsutredningen år 2007.

7.7.6 Konsekvenser

Nollalternativet

I och med att trafiken på Mälarbanan inte kommer att öka jämfört med nuläget, bedöms situationen längs med spåret bli samma som idag. Eftersom det inte sker någon breddning kommer förvaltningen av de befintliga kulturmiljöerna i stort förbli densamma.

Utbyggnadsalternativet

Duvbo

I och med spårutbyggnaden kommer delar av den gamla parkmiljön som tillhörde ett numera rivet sjukhus att tas i anspråk och flertal av de ekar som finns i parken kommer att avverkas. Den gamla sjukhusmiljön och områdets landskap i övrigt har dock genomgått stora förändringar i modern tid. Området kategoriseras därför inte som särskilt kulturhistoriskt värdefullt, varvid den skada som intrånget i Ekbacken medför bedöms vara relativt begränsad.

Solvalla

Den planerade breddningen av Mälarbanan bedöms inte påverka Solvalla travanläggning.

Bromstens småhusområde Skattegränd m.m.

Bromstens villasamhälle anlades i slutet av 1800-talet och omfattade bebyggelse på båda sidor av spårområdet. Den planerade breddningen be-

döms resultera i att den visuella och fysiska barriärverkan som Mälarbanan har mellan det före detta municipalsamhällets södra och norra del ökar. Villasamhället anlades dock med järnvägen som förutsättning, så viss barriärverkan fanns redan vid tidpunkten då samhällets byggdes. Skadan bedöms därför vara begränsad.

Söder om spårområdet innebär den planerade breddningen även att sju bostadsfastigheter löses in, varav en bedöms ha kulturhistoriska värden kopplade till Bromstens gamla villastad. Skadan bedöms dock vara begränsad då villabebyggelsen är relativt heterogen.

Breddningen innebär dessutom att delar av Bromstens före detta stationsområde försvinner. Skadan bedöms i viss mån påverka förståelsen för villasamhällets nära samband med järnvägen som ursprungligt kommunikationsmedel.

Bromstens småhusområde Tallåsvägen m.m. och Magasinsvägens industriområde

Spårutbyggnaden bedöms inte påverka de kulturhistoriska värden som *Magasinsvägens industriområde* innehar. I samband med byggskedet finns det däremot en risk för att de fornlämningar som finns strax utanför *Bromsten småhusområde Skattegränd m.m.* skadas (se kapitel 8 *Miljökonsekvenser under byggskedet*).

Sammantagen bedömning

Det som påverkar kulturmiljön i stort är den ökade barriärverkan som spårutbyggnaden orsakar och som får negativa konsekvenser för det historiska sambandet mellan den södra och norra delen av Bromstens villasamhälle. I övrigt bedöms spårutbyggnaden endast medföra små fysiska intrång i de kulturhistoriska miljöer som identifierats utmed den aktuella sträckan. De bebyggelsemiljöer som tar direkt fysisk skada är främst av lokalt värde. Med hänsyn till allt detta bedöms spårutbyggnaden sammantaget endast medföra en *liten negativ konsekvens* för kulturmiljön jämfört med nollalternativet.

7.7.7 Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under driftskedet

- Skärmar, staket och belysning bör anpassas till den specifika platsens karaktär och kulturmiljövärden.

7.8 Naturmiljö

7.8.1 Sammanfattning

Spårutbyggnaden bedöms i sig inte medföra några negativa konsekvenser för de växter och djur som lever i eller på annat sätt nyttjar Bällstaån. Till följd av spårutbyggnaden kommer dock en allé i Magasinsvägens industriområde samt flertal av de ekar som finns i Ekbacken i *Duvbo* att behöva avverkas. Det går heller inte att utesluta att ytterligare en eller flera ekar avverkas av säkerhetsskäl i ett senare skede. Avverkningen av allén och ekarna bedöms få negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden i området. Spårutbyggnaden bedöms därför sammantaget medföra *måttlig negativ konsekvens* för naturmiljön.

7.8.2 Allmänt

Naturmiljö är ett mångtydigt och vitt begrepp. Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden⁵¹ och i förlängningen allt biologiskt liv; likaså de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas.

⁵¹ Biologisk mångfald är "variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från bland annat landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem" Källa: Konventionen om biologisk mångfald (SÖ 1993:77).

7.8.3 Metodik

Underlagsmaterialet är hämtat från en översiktlig inventering och naturvärdesbedömning i fält genomförd i april 2013. Fokus för inventeringen var de områden som utgör öppen mark och skog och som finns inom en zon om cirka 50 meter från vardera sidan om spåren.

7.8.4 Bedömningsgrunder

Miljöbalkens inledande paragraf slår fast att ”människans rätt att förändra och bruka naturen är förknädd med ett ansvar för att förvalta naturen väl”. Vidare anger miljöbalkens hushållningsbestämmelser att såväl stora opåverkade mark- och vattenområden som ekologiskt känsliga områden, så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan påverka områdenas karaktär respektive skada naturmiljön. Särskilt anges att områden ”som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön”. Stockholm stads översiktsplan anger att stadens ekologiska infrastruktur ska värnas och utvecklas.

Naturvårdsverket har tagit fram ett åtgärdsprogram för *särskilt skyddsvärda träd*.⁵² Som särskilt skyddsvärda träd kategoriseras träd grövre än en

meter⁵³, mycket gamla träd⁵⁴ samt grova hålträd.⁵⁵ Enligt ett av de mål som finns i Naturvårdsverkets åtgärdsprogram ska särskilt skyddsvärda träd inte avverkas om alternativ finns. Trots att ekbeståndet i landet ökar, är antalet reproduktiva individer lågt och sjunker vilket gör att populationen bedöms minska. Fortgående minskning gör att arten rödlistas som *nära hotad* (se mer information i faktaruta).

Rödlistade arter

Rödlistan är en förteckning över de arter vars framtida överlevnad i Sverige bedömts vara osäker. De arter som är rödlistade är indelade i följande kategorier:

Nära hotad	(NT)
Kunskapsbrist	(DD)
Nationellt utdöd	(RE)
Akut hotad	(CR)
Starkt hotad	(EN)
Sårbar	(VU)

Det är ArtDatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet som bedömer vilka arter som ska förtecknas på rödlistan.

7.8.5 Nulägesbeskrivning

Sträckan mellan Duvbo och Spånga går framförallt genom stadsbebyggelse. Med undantag för en biotopskyddad allé och den så kallade Ekbacken, bedöms de fåtal grönytor som finns utmed sträckan ha låga naturvärden. Nedan följer en beskrivning av de naturvärden som finns utmed den aktuella sträckan. Siffrorna i texten hänvisar till kartan Naturmiljö, se Figur 29.

⁵³ 1 diameter på det smalaste stället under brösthöjd.

⁵⁴ Gran, tall, ek och bok äldre än 200 år. Övriga trädslag äldre än 140 år.

⁵⁵ Träd grövre än 40 centimeter i diameter i brösthöjd med utvecklad hållhet i huvudstam.

Annedal och Magasinsvägens industriområde

På sträckan mellan Duvbo och Spånga rinner Bällstaån med varierande avstånd från spårområdet (nr 1). Avståndet är som kortast i *Annedal* (öppen fåra) och i *Bromstensmåhusområde Tallåsvägen m.m.* Bällstaån utgör en vattenförekomst med dålig ekologisk status. Det synliga djurliv som noterades i och omkring Bällstaån under fältbesöket var begränsat till ett par gräsänder, en kricka och en storskrake. Varken groddjur eller fiskar noterades under fältbesöket. Det bedöms dock finnas förutsättningar för ett sådant djurliv i Bällstaån.

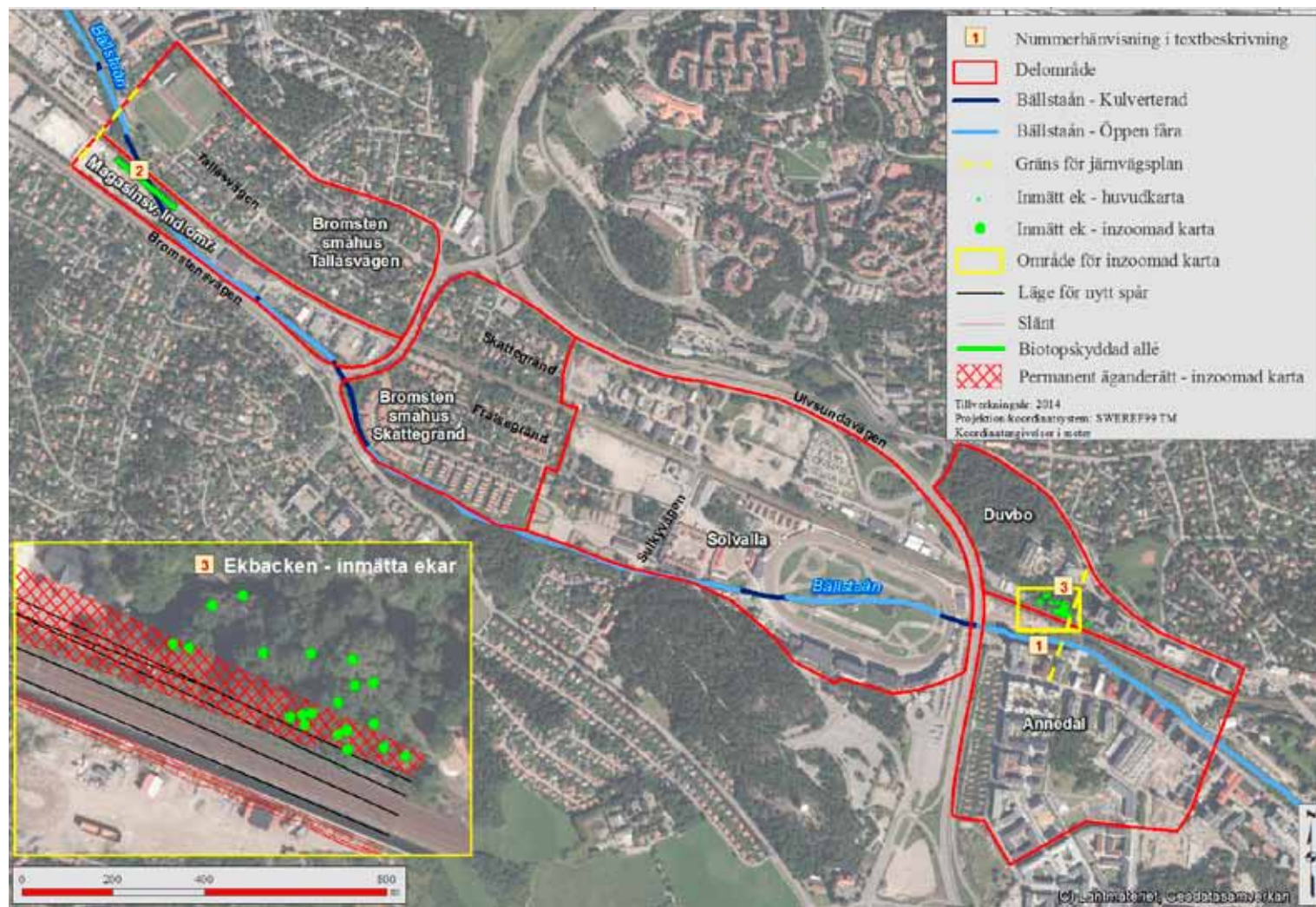
Bällstaån som sådan är av regionalt värde. Ur ett naturmiljöperspektiv bedöms däremot åns värde endast vara litet. I samband med den planerade bebyggelseutvecklingen strax utanför planområdet, kommer det att genomföras åtgärder för att



Figur 28. Bällstaån har i dagsläget endast ett lågt naturvärde men har potential att med tiden utveckla högre värden. Foto taget i *Bromsten småhusområde Tallåsvägen m.m.* (intill Fristadsvägen).

⁵² Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd, mål och åtgärder 2012-2016, Rapport 6496, april 2012.

7. MILJÖKONSEKVENSER UNDER DRIFTSKEDET



Figur 29. Karta över de naturvärden som finns utmed sträckan Duvbo till Spånga.

förbättra miljön i Bällstaån. I och med detta arbete har Bällstaån potential att med tiden utveckla högre naturvärden.

Mellan Mälarbanan och Magasinsvägens industriområde finns en allé med totalt nitton lönnträd av varierande storlek (nr 2). Allén omfattas av biotopskydd enligt 11§ 7 kap. miljöbalken. Lönnträden bedöms tillsammans vara av värde för den lokala naturmiljön då de utgör en spridningskorridor i landskapet.

Duvbo

Mellan spåren och Ekbackens sjukhem i Duvbo ligger en park med flera mycket gamla och grova ekar (Figur 30). Parken, som ligger i en sluttning ner mot spårområdet, kallas Ekbacken och har en utbredning på cirka 80x50 meter (nr 3). Huvuddelen av Ekbacken ligger utmed aktuell sträcka av Mälarbanan. I Ekbacken finns omkring tio mycket grova ekar samt flera yngre ekar (Figur 29). Flera av ekarna uppfyller ett eller flera av de kriterier som måste uppfyllas för att ett träd ska kategoriseras som ett *särskilt skyddsvärt träd*.

På fyra av de grövre ekarna hittades vid fältbesök ekticka⁵⁶ (Figur 30). Två av dessa ekar hade fler än tio ektickor vardera. Ektickan är en parasit som växer på stammar och grenar på levande, gamla ekar och utgör en indikator på att ekarna kan hysa höga naturvärden. En stor mängd organismer är knutna till ek, däribland många insekter. Ekbacken bedöms ha naturvärdesklass III vilket innebär *vis-sa naturvärden*.

⁵⁶ *Phellinus robustus*.



Figur 30. Ovan: Ekar vid Ekbackens sjukhem. Nedan: Ektickor som hittades vid fältbesök.

7.8.6 Konsekvenser

Nollalternativet

Inga åtgärder som berör naturmiljön förväntas genomföras längs med järnvägen varför situationen bedöms bli densamma som i nuläget.

Utbyggnadsalternativet

Annedal och Magasinsvägens industriområde

Spårutbyggnaden bedöms i sig inte medföra några negativa konsekvenser för de växter och djur som lever i eller på annat sätt nyttjar Bällstaån. Eventuella konsekvenser kopplade till byggskedet redovisas i kapitel 8.

Samtliga av de lönnträd som ingår i allén i Magasinsvägens industriområde kommer att avverkas i och med spårutbyggnaden. Deras funktion som spridningskorridor för andra arter kommer därmed gå förlorad. I enlighet med 11 a§ 7 kap. miljöbalken behövs ingen separat dispens från biotopskyddet vid byggande av järnväg enligt en fastställd järnvägsplan.

Duvbo

På sträckan förbi Ekbacken kommer spårområdet att breddas norrut. Det fysiska ingrepp som spårutbyggnaden gör i Ekbacken innebär att ett flertal (minst 11 stycken) av de ekar som finns i området måste avverkas. Av säkerhetsskäl avverkar Trafikverket i regel de träd som finns inom 20 meter från spårområdet. Det finns i dagsläget inga planer på att avverka ytterligare ekar inom Ekbacken. Det

går dock inte att utesluta att en eller flera ekar avverkas av säkerhetsskäl i ett senare skede.

Gamla, grova ekar utgör livsmiljö för många andra arter, framförallt insekter. Den avverkning av ekar som sker till följd av spårutbyggnaden bedöms därför få negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden i området. Det kommer att finnas yngre ekar kvar (efterföljare) men det kommer att dröja innan dess att de nått samma storlek som flera av de som avverkas.

Bullerstörningar

När Mälarbanan är utbyggd kommer det att ske en trafikökning på sträckan. Denna trafikökning kommer i sin tur ge upphov till ökade ljudnivåer. Vissa djurarter, främst fågelarter, påverkas negativt av höga ljudnivåer. Då de naturområden som finns utmed sträckan till ytan är mycket begränsade, och redan idag kraftigt bullerpåverkade, bedöms den förändring av ljudmiljön som spårutbyggnaden medför endast medföra mycket begränsade konsekvenser för naturvärdena.

Sammantagen bedömning

De direkta fysiska ingrepp som spårutbyggnaden gör resulterar i att såväl en allé i Magasinsvägens industriområde som ett flertal ekar inom Ekbacken måste avverkas. Av säkerhetsskäl kan ytterligare en eller flera ekar behöva avverkas i ett senare skede. Såväl ingreppet i allén som i Ekbacken kan kategoriseras som stort. Då allén endast bedöms vara av lokalt värde, och Ekbacken endast har ett visst

biologiskt värde, bedöms spårutbyggnaden sammantaget medföra *måttlig negativ konsekvens* för naturmiljön.

7.8.7 Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under driftskedet

- De grova, värdefulla ekar som finns inom Ekbacken ska i möjligaste mån sparas vid utbyggnaden. För att upprätthålla en kontinuerlig tillväxt av gamla ekar är det av stor vikt att behålla ekar av olika åldrar. Yngre ekar har, om de får stå kvar, potential att utveckla höga biologiska värden. För att säkerställa en återväxt av nya grova ekar, är det viktigt att även spara de yngre ekarna i området.
- Som kompensation för den allé av lönnar som avverkas i och med spårutbyggnaden kommer exploatören av kvarteret Ferdinand att erbjuda plantering av nya träd. Träden ska planteras inom samma område som de träd som avverkas. De ska dessutom till antalet motsvara det antal som avverkas och ha samma eller motsvarande naturklass.

7.9 Friluftsliv och rekreation

7.9.1 Sammanfattning

Som en konsekvens av att nuvarande plankorsning vid Fristadsvägen tas bort bedöms Mälarbanans barriärverkan öka. Den ökade tågtrafik som spårutbyggnaden möjliggör kommer även resultera i en tydlig försämring av ljudmiljön i Duvbo. Detta bedöms ha en negativ påverkan på såväl Ekbacken som helhet som den anlagda park som finns i områdets västra del och som tillhör Ekbackens sjukhem. Spårutbyggnaden bedöms även resultera i fysiska intrång och ökade ljudnivåer i flera av de övriga parker och grönområden som finns utmed den aktuella sträckan. Då de områden som påverkas endast är av lokalt värde och den ökade barriärverkan är relativt begränsad, bedöms spårutbyggnaden sammantaget endast medföra liten till måttlig negativ konsekvens.

7.9.2 Allmänt

Rekreation är ett vitt begrepp men avser i denna MKB främst "naturrekreation". Med naturrekreation avses den typ av rekreation som äger rum i gröna utomhusmiljöer såsom friluftsområden och parker. Det kan röra sig om allt från vardagsrekreation som hundpromenader eller joggingturer till mer sociala händelser såsom picknickar och brännbollsmatcher.

För att ett rekreativt område ska fungera som en avkopplande miljö finns det krav på kvaliteter

såsom tystnad samt vackra och omväxlande miljöer. Störningar som sänker kvalitén på ett tätortsnära rekreativt område kan till exempel vara kraftig nedskräpning eller buller. Vid en bedömning av påverkan på rekreativt område, är det även viktigt att ta hänsyn till människors möjligheter att ta sig till såväl som mellan dessa områden.

7.9.3 Metodik

Beskrivningen av de rekreativa värden som finns utmed järnvägen mellan Duvbo och Spånga baseras på en översiktlig inventering i fält⁵⁷ samt underlag från MKBn för järnvägsutredning för Mälarbanan sträckan Tomtebodavägen-Kallhäll⁵⁸.

7.9.4 Bedömningsgrunder

Regelbunden fysisk aktivitet har en stark positiv effekt på hälsa och välbefinnande, medan en stillasittande livsstil medför en kraftigt ökad risk för ohälsa.⁵⁹ Parker, grönområden, anläggningar och andra mötesplatser i bostadens närområde utgör lämpliga platser för fysisk aktivitet och motion. Närhet till sådana platser är därför viktigt för att människor ska skaffa sig en fysiskt aktiv, hälsofrämjande livsstil.

Störning i form av buller kan minska värdet av ett rekreativt område. Banverket⁶⁰ och Naturvårds-

verket har tillsammans tagit fram riktvärden för ljudnivåer från spårbunden trafik som är gällande för rekreativsytor i tätorter⁶¹. Dessa är dock endast tillämpliga i områden med låg bakgrunds nivå. Utmed den nu aktuella sträckan finns det inga områden där bakgrunds nivån är låg, varvid riktvärdet för rekreativsytor inte är tillämpligt.

Enligt den precisering av miljö kvalitets målet *En god bebyggd miljö* som avser rekreativsyntresset ska det finnas "natur- och grönområden och grönska i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet". Vidare anger 3 kap miljöbalkens hushållningsbestämmelser att områden "som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön". Avslutningsvis säger Stockholm stads miljöprogram att grönska- och vattenområden som är attraktiva för rekreation ska stärkas och utvecklas.

7.9.5 Nulägesbeskrivning

Sträckan mellan Duvbo och Spånga går framförallt genom stadsbebyggelse, utan några stora rekreativa värden. De värden för rekreation och friluftsliv som finns är av lokalt värde. Nedan följer en beskrivning av de rekreativa värden samt möjliga passager över järnvägen som finns utmed den aktuella sträckan. Siffrorna i texten hänvisar till kartan *Rekreation och friluftsliv*, se Figur 31.

57 Fältbesök, 2013-04-10.

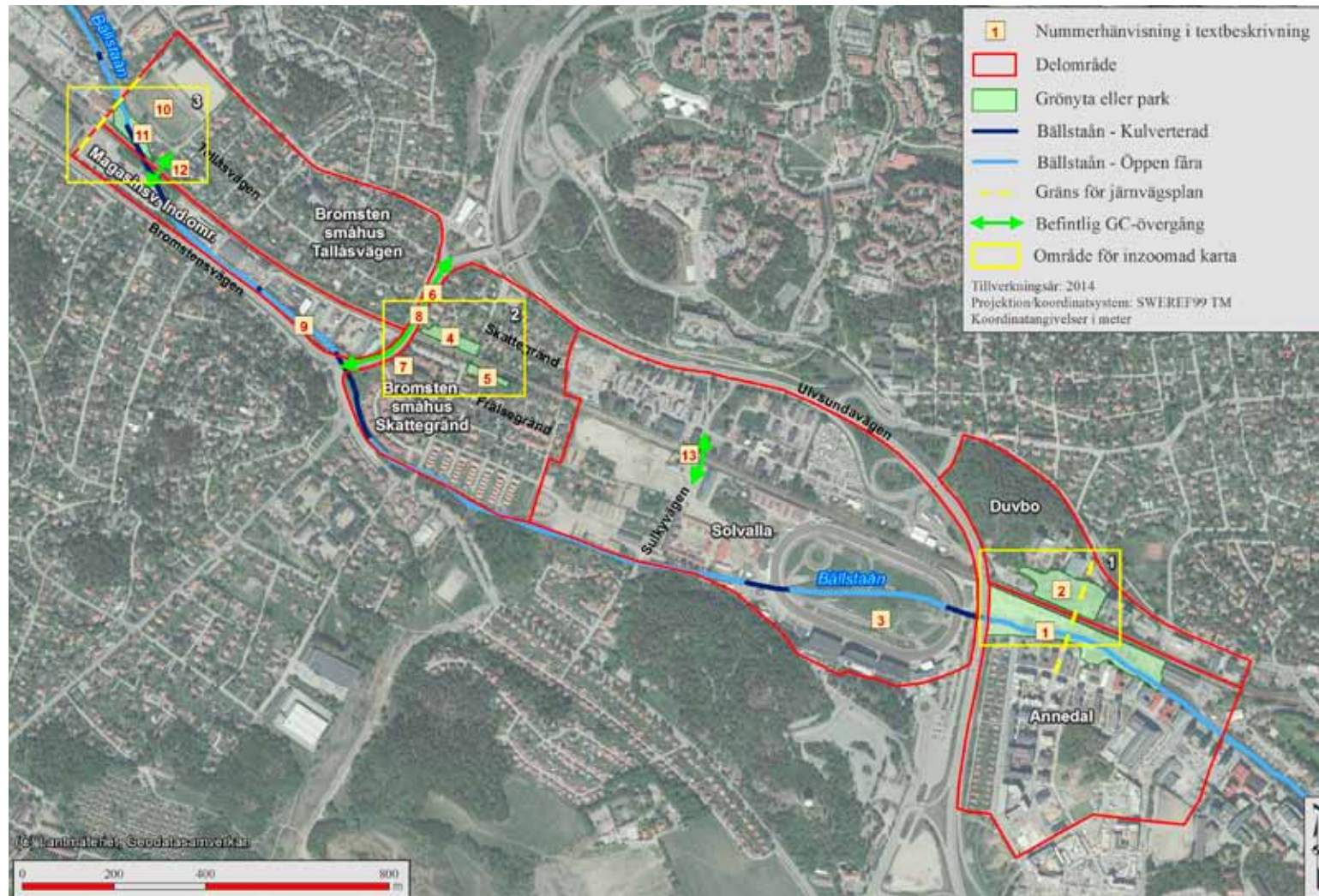
58 Banverket oktober 2008, Miljökonsekvensbeskrivning (MKB), järnvägsplan, delen Tomtebodavägen-Kallhäll

59 Statens folkhälsainstitut 2007, Den byggda miljöns påverkan på fysisk aktivitet - En kunskapsöversikt för regeringsuppdraget "Byggd miljö och fysisk aktivitet".

60 Numera Trafikverket.

61 Naturvårdsverket & Banverket 2006-02-01.

7. MILJÖKONSEKVENSER UNDER DRIFTSKEDET



Figur 31. Karta över de värden för rekreation och friluftsliv samt barriärer som finns utmed sträckan Duvbo-Spånga. Inzoomade kartutsnitt av de områden som är inringade i gult finns i Figur 32.



Figur 32. Kartutsnitt ur Figur 31 som visar den nya spåranläggningen i förhållande till befintliga rekreativa värden.

Annedal

Mellan järnvägen och de nybyggda flerbostadshusen vid *Annedal* finns ett parkområde som sträcker sig några hundra meter utmed järnvägen (nr 1). Delar av parkområdet ligger i anslutning till den nu aktuella sträckan av Mälardalens järnväg. Parken genomkorsas av Bällstaån och utgörs huvudsakligen av ett promenadstråk på brygga utmed vattendraget (Figur 33). Området nyttjas bland annat för promenader och hundrastning. I anslutning till promenadstråket finns parkbänkar från vilka man har utsikt mot Ekbackens trädskronor. Flera gångbroar, varav en ligger utmed aktuell sträcka, kopplar ihop grönytor norr och söder om Bällstaån. Vissa delar av parken är i dagsläget inte färdigställda då Annedalsområdet fortfarande är under uppbyggnad. Mellan parkområdet och Mälardalens järnväg finns ett högt bullerplank vilket minskar bullret från järnvägen.

Duvbo

Norr om spåren vid *Duvbo* ligger Ekbacken, en park med flera mycket gamla ekar (nr 2). Genom parken löper ett stort antal upptrampade stigar. Parken nyttjas bland annat av barn och personal på den förskola som finns direkt öster om Ekbacken⁶². Trots närheten till Mälardalens järnväg bedöms därför Ekbacken ha ett visst rekreativt värde (Figur 37). Enligt ett av de mål som finns i Sundbybergs stads grönsplan ska Ekbacken ”Bibehålla nuvarande karaktär”. I anslutning till Mälardalens järnväg vid Ekbackens sjukhem finns en liten anlagd park med bänkar och planteringar vilken tillhör sjukhemmet och nyttjas av dess boende.

⁶² Sundbybergs stad maj 2011, Grönsplan – Sundbybergs stad, Handlingsprogram för planering, utveckling och skötsel av Sundbybergs parker och grönområden.

Solvalla

Söder om spåren mellan Ulvsundavägen och Sulkyvägen ligger Solvalla travanläggning (Figur 34) med tillhörande stallbyggnader och parkeringsplatser (nr 3). Anläggningen besöks frekvent av travintresserade och bedöms därför vara av värde för rekreation och friluftsliv.



Figur 34. Solvalla travanläggning.



Figur 33. Nyanlagd park vid *Annedal* med promenadstråk på brygga längs Bällstaån. I bakgrunden syns det bullerplank som finns i anslutning till järnvägen.

Bromstens småhusområde Skattegränd m.m.

Öster om Bromstensvägen, direkt norr om spårområdet, finns en grönyta med en utbredning på cirka 140x25 meter (nr 4). På grönytan finns huvudsakligen buskar och lövträd. Då grönytan är tätbevuxen och snårig (Figur 35) är tillgängligheten till ytan låg. Detta i kombination med närheten till Mälarbanan och dess tågtrafik, gör att grönytans rekreativa värde bedöms vara mycket lågt.

Direkt söder om spårområdet i Bromstens småhusområde Skattegränd m.m. finns ytterligare en grönyta (nr 5). Området är långsmalt med en utbredning på cirka 110x20 meter. På grönytan finns klippta gräsytor med inslag av buskar och träd. Utmed områdets norra sida finns ett bullerskydd som avskärmar grönytan från Mälarbanan och dess trafik. Området bedöms till en viss grad kunna nyttjas av lekande barn i intilliggande bostadsområde. Med hänsyn till närheten till Mälarbanan bedöms dock området ha ett lågt rekreativt värde.

På den bro där Bromstensvägen korsar Mälarbanan finns en gång- och cykelväg (nr 6). Vid Emundskroken söder om spårområdet viker denna gång- och cykelväg av in i Bromstens småhusområde Skattegränd m.m. Till gång- och cykelvägen ansluter en mindre gångstig som gör det möjligt för gående att ta sig mellan Emundskroken och Ekstocksvägen (nr 7).

På andra sidan spårområdet finns ytterligare en gång- och cykelväg som möjliggör passage under bron för Bromstensvägen (nr 8). Från denna gång- och cykelväg är det möjligt att ta sig upp på Bromstensvägen via en trappa.



Figur 35. Otillgänglig grönyta norr om spåren i Bromstens småhusområde m.m., öster om Bromstensvägen.



Figur 36. Plankorsningen för Sulkyvägen.

Magasinsvägens industriområde

Utmed Bällstaån, mellan Bromstensvägen och verksamhetsbyggnaderna, finns en smal grönyta som består av en klippt gräsmatta med inslag av lövträd (nr 9). Den trottoar som löper utmed Bromstensvägen gör det möjligt för gående att promenera utmed grönytan/Bällstaån. I och med trafiken på Bromstensvägen och närheten till verksamhetsområdet mellan Bällstaån och spårområdet, är bullernivån i området hög. Grönytans rekreativa värde bedöms därför vara mycket lågt.

Bromstens småhusområde Tallåsvägen m.m.

Norr om Mälarbanan vid Tallåsvägens västra ände ligger Bromstens idrottsplats (nr 10). Idrottsplatsen består av två fotbollsplaner, en gräsplan med omgivande löparbana samt en konstgräsplan med kvällsbelysning⁶³ (Figur 38). Mellan idrottsplatsen och spårområdet finns en gång- och cykelväg som löper genom en liten park med klippta gräsytor innan den korsar Mälarbanan vid Fristadsvägen (nr 11).

Barriärer

Mälarbanan utgör idag en fysisk barriär i landskapet. Utmed den aktuella sträckan finns det totalt tre möjligheter för gång- och cykeltrafikanter att passera över spårområdet; plankorsningarna vid Fristadsvägen (nr 12) respektive Sulkyvägen (nr 13) samt den bro på vilken Bromstensvägen passerar över järnvägen (nr 6). Samtliga passager finns markerade med gröna pilar på kartan i Figur 31.

⁶³ Håller för närvarande på att byggas om till en konstgräsplan.

7.9.6 Konsekvenser

Nollalternativet

I och med att trafiken på Mälarbanan inte kommer att öka, bedöms bullersituationen utmed spåren bli samma som idag. Inga andra åtgärder som riskerar att påverka områden av värde för rekreation och friluftslivet bedöms vidtas.

Utbyggnadsalternativet

Annedal och Duvbo

I och med spårutbyggnaden kommer den höga bullerskärm som idag finns utmed *Annedal* att flyttas längre söderut. Denna flytt medför i sin tur ett intrång i *Annedals* parkmiljö. Den ökade trafik som spårutbyggnaden medför resulterar generellt sett i ökade ljudnivåer utmed den aktuella sträckan. Då den höga bullerskärmen utmed *Annedal* även kommer att finnas kvar efter spårutbyggnaden, beräknas ljudnivån i områdets park endast öka något (nr 1). Eftersom det fysiska intrånget i parken är mycket begränsat bedöms de negativa konsekvenserna för dess rekreativvärde endast vara marginella.

I kontrast till *Annedal* kommer trafikökningen på Mälarbanan resultera i en tydlig försämring av ljudmiljön i *Ekbacken* (nr 2). Som nämnts i föregående kapitel (kapitel 7.8 *Naturmiljö*) medför även spårutbyggnaden ett intrång i *ekmiljön*. Spårutbyggnaden kommer inte ha någon fysisk påverkan på den anlagda park som finns i områdets västra del och som tillhör sjukhemmet, men avståndet mellan



Figur 37. Ekbacken vid Duvbo utanför Ekbackens sjukhem.

parken och spårområdet kommer att minska. Med hänsyn till allt detta bedöms såväl *Ekbackens* som den anlagda parkens rekreativa värden minska som en konsekvens av spårutbyggnaden.

Solvalla

Den begränsade breddning av spårområdet som sker vid *Solvalla* travanläggning kommer inte medföra någon fysisk påverkan på travanläggningen. Till följd av den ökade trafiken på Mälarbanan kommer ljudmiljön på *Solvalla* att försämrats något. Försämringen är dock så pass liten att den inte bedöms ha någon negativ inverkan på travanläggningens värde för rekreation och friluftsliv.

Bromstens småhusområde Skattegränd m.m.

I och med trafikökningen kommer bullermiljön i såväl grönytan norr om spårområdet (nr 4) som söder om detta (nr 5) att försämrats något. Spårutbyggnaden medför även mindre fysiska intrång i dessa grönytor.

Magasinsvägens industriområde och Bromstens småhusområde Tallåsvägen m.m.

Spårutbyggnaden medför varken fysiska intrång i grönstråket utmed *Bällstaån* i *Magasinsvägens industriområde* (nr 9) eller i den park, idrottsplats och gång- och cykelväg som finns i anslutning till *Fristadsvägen* (nr 10 och 11 samt Figur 38). Ljudnivån kommer dock att öka markant i samtliga av ovan nämnda områden. Som en konsekvens av detta kommer deras värde för rekreation och friluftsliv att minska.

Trots en breddning av spårområdet kommer den gång- och cykelväg som går under bron för *Bromstensvägen* norr om Mälarbanan (nr 6) inte att påverkas fysiskt. De nya slänter som skapas vid bron gör att en liten del av den gångstig som finns söder om spårområdet (nr 7) försvinner. Då det bedöms vara enkelt att leda om denna stig bedöms dess funktion kvarstå även efter utbyggnad. Samtliga gång- och cykelvägar/stigar som finns i anslutning till *Bromstensvägen* kommer således att ha en bibehållen funktion även efter utbyggnad. Det faktum att de i och med spårutbyggnaden hamnar närmre järnvägen och dess trafik bedöms dock ha en negativ, om än begränsad, effekt på deras kvalitet.



Figur 38. Ovan: Bromsten idrottsplats. Foto taget i riktning bort från järnvägen. Till vänster i bild skymtar Ellen Key-skolan. Nedan: Den park och de gång- och cykelvägar som finns intill Fristadsvägen. Foto taget mot järnvägen.

Barriärer

Den gång- och cykelväg som finns på bron för Bromstensvägen (nr 6) kommer inte att beröras av spårutbyggnaden. Båda de plankorsningar som idag finns utmed aktuell sträcka kommer däremot att tas bort. Plankorsningen för Sulkyvägen (nr 13) kommer att ersättas med en bro alternativt en port, båda med plats för gående och cyklister. En port skulle inte ha någon nämnvärd påverkan på den totala sträcka som gående och cyklister måste gå/cykla för att ta sig från ena sidan spårområdet till den andra. Hur och i vilken utsträckning som en eventuell ny bro skulle påverka de gående och cyklister som idag nyttjar plankorsningen för Sulkyvägen beror på var bron placeras och hur den utformas. Hur denna bro placeras och utformas är i dagsläget inte känt. Oavsett hur bron placeras bedöms dess ramper bli så långa att den totala sträcka som gående och cyklister behöver gå/cykla för att ta sig över Mälarbanan från/till Solvalla, Rissne tunnelbanestation med mera blir påtagligt längre än idag. Oavsett om det blir en bro eller en port kommer dock gående och cyklister, till skillnad från idag, inte att behöva invänta tågpassager vilket är positivt.

Plankorsningen för Fristadsvägen (nr 12) kommer att tas bort. De gående och cyklister som idag nyttjar denna plankorsning kommer istället att hänvisas till den nya gång- och cykelport som kommer att byggas vid Kv. Ferdinand, mellan Bromstensvägen och Skogsängsvägen. Denna nya möjlighet att ta sig över spårområdet kommer att vara belägen cirka 500 meter från den befintliga

passagen vid Fristadsvägen. För de personer som idag nyttjar passagen vid Fristadsvägen kommer därför Mälarbanans barriärverkan att öka i och med utbyggnaden.

Den detaljplan som är under framtagande för området skapar en möjlighet att bygga en icke tillgänglighetsanpassad gångbro i anslutning till dagens plankorsning vid Fristadsvägen.

Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms spårutbyggnaden medföra såväl fysiska intrång och ökade ljudnivåer som en ökad barriärverkan. Då de områden som påverkas endast är av lokalt värde och den ökade barriärverkan är relativt begränsad, bedöms spårutbyggnaden sammantaget medföra *liten till måttlig negativ konsekvens*.

7.9.7 Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under driftskedet

- Stockholm stad bör verka för att realisera de förslag på nya gångstråk utmed bland annat Mälarbanan på sträckan förbi Solvalla, som finns utpekade på sociotopkartan för stadsdelsområdet Spånga-Tensta⁶⁴.
- Höga ljudnivåer har generellt sett en negativ påverkan på områden av värde för rekreation och friluftsliv. För att minska bullerstörningarna utmed den aktuella sträckan bör det utföras bullerreducerande åtgärder i anslutning till nuvarande plankorsning vid Fristadsvägen.

64 Stockholms stad 2003, Sociotopkarta stadsdelområde Spånga Tensta del 1, underlagskarta till Stockholms grönskarta.

8 Miljökonsekvenser under byggskedet

I detta kapitel redovisas hur sträckan Duvbo-Spånga kan byggas samt de effekter och konsekvenser som uppstår under eller till följd av byggskedet. För att få en övergripande förståelse för byggskedets omfattning redogörs även för byggtid, planerade byggarbeten och åtgärder samt risker under byggskedet. Kapitlet omfattar endast de delar som ingår i järnvägsplanen för sträckan Duvbo-Spånga.

8.1 Allmänt om byggskedet

Utbyggnaden av Mälarbanan delen Duvbo-Spånga är ett komplicerat byggnadsprojekt. Banan ska byggas ut med två nya spår i anslutning till tätbebyggd stadsmiljö. Nuvarande tågtrafikvolymerna kommer att vara intakta under genomförandet förutom några korta avstängningar. Arbetena omfattar olika typer av arbetsmoment, med större eller mindre påverkan på närmiljön. Byggarbeten är ännu inte detaljplanerade så förändringar kan ske.

8.1.1 Planerade byggarbeten

En rad olika arbeten kommer att krävas för spår- och vägomläggningar, broarbeten samt omläggningar av ledningar.

Jordschakt omfattar bland annat urgrävning av jordmassor. Vid dessa arbeten förekommer även

vissa förstärkningsarbeten, som i detta fall kan vara pålning och spontning. Vid färdigställande av ytor efter schakt kommer fyllnadsarbeten samt packning av återfyllnad att utföras.

Bergschakt omfattar borrhning, sprängning och utlastning och sker på ytan i lägen för nya spår samt i botten på schakt. Utsprängt berg lastas ut och eventuella bergförstärkningar utförs med hjälp av infästning av bergbultar och betong.

Arbeten kommer att utföras *över och under befintlig grundvattenyta*. Stödkonstruktioner väljs utifrån en mängd faktorer, som till exempel påverkan på grundvatten och skaderisken på omgivande grundläggningar och ledningar.

Betongarbeten utförs som prefabricerade eller platsbyggda konstruktioner vid murar, broar och teknikbyggnader.

Banan korsar och påverkar olika typer av befintliga ledningsstråk. Kablar, ledningar och kulvertar som berörs av banans sträckning kommer redan i ett tidigt skede att lokaliseras och vid behov flyttas samt kompletteras med kanalisation där behov finns.

Efter att schaktarbeten färdigställs kommer *banöverbyggnad* i form av spår, kontaktledningsstolpar och ledningar att anläggas.

8.1.2 Tider

Den totala byggtiden bedöms bli cirka tre år, med preliminär byggstart år 2017.

Normal arbetstid är mån-fre kl. 07.00 – 22.00. Utöver detta kan behov av arbete på annan tid uppstå. Arbeten i befintliga spår kan kräva spänningsfri kontaktledning eller inskränkningar i tågtrafi-

ken så en del arbeten måste utföras nattetid för att inte störa tågtrafiken. Alternativt krävs kortare avstängningar. Under vissa perioder kan det bli aktuellt med arbete dygnet runt. Trafikverket kommer att begära de tillstånd och dispenser som krävs för dessa tillfällen.

De olika arbetsmomenten under byggskedet kommer att vara störande. Det är av stor vikt att byggskedet studeras noga i kommande bygghandlingsskede för att finna de bästa metoderna utifrån miljöhänseende och ekonomi. Detta för att hålla nere produktionstiden och störningarna för omgivningen. Eventuella begränsningar av arbetstiden styrs av riktvärden för exempelvis byggbuller, se Tabell 10.

8.1.3 Ytbehov

Under byggskedet behövs mark för arbetsområden och etableringsområden. Arbetsområden är de ytor där byggnadsarbeten pågår. Etableringsområden är inhägnade ytor för upplag, verkstäder, arbetsbodar, uppställning av fordon och arbetsmaskiner, materialupplag samt miljöstation för oljor, kemikalier och dylikt inom eller intill arbetsområdet. Utrymmesbehovet förändras kontinuerligt och innebär intrång och begränsningar i tillgänglighet och framkomlighet. Det är därför viktigt att arbeten, tillfälliga anläggningar och etableringar planeras noggrant för att minimera störningar för såväl människor som skador på egendom och miljövärden.

8.2 Miljökonsekvenser

8.2.1 Trafikering och rörelser i området

Trafikering av spåren ska kunna ske under hela byggskedet med undantag för kortare avstängningar. Hastighetsnedsättningar kommer periodvis att krävas på spår i drift, vilket kommer att påverka järnvägstrafiken.

Utlastning och borttransport kommer att ske med lastmaskiner, lastbilar eller dumprar. Därutöver tillkommer transporter av byggmaterial till och från anläggningen samt arbetsresor för personal. Under byggskedet kommer transporter av massor och material till och från arbetsplatsen att ske på

det befintliga vägnätet. Byggnadsarbetena kan i varierande grad orsaka buller, vibrationer i byggnader, grumling av ytvatten, damning, förorenings-spridning, barriäreffekter samt fysiska intrång. Konsekvenserna bedöms bli störst för de som bor och verkar i anslutning till arbetsområdena, inklusive de som rör sig till och från arbetsplatser, skolor eller liknande.

Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under byggskedet

- För att tillgängligheten i området ska fungera bör alternativa vägar tas fram där befintligt vägnät tas i anspråk.

Tabell 10. Riktvärden för bullernivåer under byggskedet.

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag, helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 LAeq dB(A)	Kväll 19-22 LAeq dB(A)	Dag 07-19 LAeq dB(A)	Kväll 19-22 LAeq dB(A)	Natt 22-07 LAeq dB(A)	LAmx dB(A)
Permanentbostäder och fritidsbostäder						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45

8.2.2 Buller och vibrationer

Ljudnivåerna från tågtrafiken kommer att vara samma under byggskedet som i nuläget. Maskinarbete, sprängning, transporter och hantering av material kommer däremot att medföra ökade ljudnivåer och vibrationer under byggskedet.

Avstånd från spår till närmaste hus är på flera ställen endast omkring 15-20 meter. Utan åtgärder finns därmed risk för att gällande riktvärden för byggbuller överskrids⁶⁵ (Tabell 10).

Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under byggskedet

- Skyddsåtgärder i form av fasad- och uteplatsåtgärder som behövs för att klara riktvärden för ljudnivåer i driftskedet bör utföras i ett tidigt skede av byggskedet för att ge effekt även på byggbuller.
- För skaderisk till följd av vibrationer, främst vid till exempel sprängning, bör en riskanalys göras för att klargöra vilka vibrationsnivåer som ska tillåtas under byggskedet. Kontrollmätningar ska utföras för att säkerställa att vibrationsnivåer inte överskrids. Vibrationer under byggskedet bör bedömas utifrån såväl skaderisk på aktuella byggnader som med hänsyn till komfort.

⁶⁵ Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken, NFS 2004:15.

- Kontrollprogram för buller respektive vibrationer bör tas fram i samråd med kommunen. Kontrollprogrammen ska ställa krav på uppföljning och kontroll. Entreprenören ska löpande kontrollera att registrerade värden inte överskrider angivna riktvärden.

8.2.3 Luft

Byggtransporter, arbetsmaskiner och byggarbeten kommer att alstra emissioner som i sin tur kommer att påverka luftkvaliteten i närområdet under byggskedet. Dessutom kommer schaktning att medföra en spridning av damm och jord. Eftersom området i huvudsak är väl ventilerat bedöms det däremot inte finnas någon risk för att miljökvälighetsnormer för till exempel kväveoxider eller partiklar överskrids under byggskedet.

Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under byggskedet

- För att undvika problem med damning bör det vid behov vidtas åtgärder som vattenbegjutning, textilskydd och renhållning.
- Krav bör ställas på maskinpark och fordon samt miljövänliga bränslen vid upphandling av entreprenör.

8.2.4 Risk och säkerhet

Utbyggnaden är förenad med flera risker som bör identifieras i ett tidigt skede. Genom att arbeta med riskhantering gränsöverskridande mellan alla tek-

nikområden och kontinuerligt stämma av arbetet inom projektorganisationen, bedöms möjligheterna till att identifiera och värdera riskerna samt föreslå nödvändiga skyddsåtgärder som tillfredsställande.

Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under byggskedet

- Trafikverket bör bedriva ett kontinuerligt riskarbete i samband med utbyggnaden av järnvägen. Förslagsvis identifieras risker under byggskedet via riskworkshops, där samtliga teknikområden representeras. Dessa workshoppar ska följas upp av riskvärderingsmöten. Därefter bör det tas fram en lista med förslag på åtgärder för att reducera eventuella risker.
- Riskhanteringen inom projekteringen måste ske i samverkan och samförstånd. På så vis säkerställs det att all information är förstäelig och att ingen information går förlorad. Det ska också vara tydligt vilka aktörer som ansvarar för hanteringen av respektive risk.

8.2.5 Mark, vatten och masshantering

Föroreningar

På två ställen utmed aktuell sträcka finns det risk för att schakt genomförs i områden med förorenad mark. Det ena området finns i anslutning till det tidigare verksamhetsområdet mitt emot Solvalla travanläggning (mycket höga metallhalter) och det andra området är beläget invid järnvägen omkring

100 meter väster om Fristadsvägen (PAH). Även järnvägsområdet kan vara förorenat av metaller, PAH och olja. Vid bland annat växlar kan det finnas oljeföroreningar. Generellt är det finmaterialet som är förorenat, medan den grövre makadamen kan återanvändas efter sortering.

Under förutsättning att inga nya förorenade markområden påträffas under schaktarbeten, bedöms det inte finnas någon risk för att schaktarbeten medför en försämrad grundvattenkvalitet.

I samband med att vegetationsytor avtäcks och schakt utförs i närheten av Bällstaån finns det risk för en ökad partikeltransport till Bällstaån. Om kraftigt regn inträffar i samband med detta kan finkornigt material spolats vidare till Bällstaån och orsaka grumling. Sedimenten i Bällstaån är förorenade. Förhöjda halter av metaller (bland annat koppar), olja, PAH och ftalater⁶⁶ har påträffats vid olika sedimentundersökningar⁶⁷. I samband med schaktning intill ån finns det risk för att föroreningar i marken frigörs och sprids till ån. Anläggningsarbetenas betydelse för att kunna följa miljö kvalitetsnormerna (MKN) för vattenförekomsten Bällstaån är svårbedömda och beroende av de skyddsåtgärder som Trafikverket tillämpar under byggskedet.

⁶⁶ Ftalater är en grupp kemiska ämnen som bland annat används som mjukgörare i plast. En del ftalater misstänks vara skadliga och är därför förbjudna leksaker och barnavårdsartiklar (www.kemi.se 20130902).

⁶⁷ Bällstaån, Bromsten industriområde – sedimentprovtagning, 2009-07-14, Norconsult samt Sedimentprovtagning i Bällstaån – Kompletterande undersökning, 2009-12-10, Norconsult.

Schakt

Schaktarbeten bedöms omfatta cirka 145 000 m³. Om tillfällig lagring ska ske i anslutning till järnvägen krävs stora ytor. I samband med tillfällig lagring finns det en risk för spridning av föroreningar. Tillfälliga lagringsplatser måste anordnas på ett sådant sätt att risken för förorenings spridning minimeras.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig och anmälan ska göras till kommunen.

Massbalans

Massbalans eftersträvas inom projektet. Beroende på vilka massor som alstras (kvalitet och föroreningsgrad) kan överskottsmassorna komma att återanvändas. Krossning av bergmassor och tillfällig lagring före återanvändning sker sannolikt vid en tillfällig anläggning i direkt anslutning till järnvägsområdet.

Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under byggskedet

- En masshanteringsplan bör tas fram i projektet, där det ska framgå hur jord- och bergmassor ska hanteras. Planen ska även innehålla en strategi för kommande provtagningar. Masshanteeringsplanen är ett levande dokument som kan förändras i samband med byggarbetena. Områden med kända föroreningar bör avgränsas och karakteriseras för korrekt hantering.

- Ett kontrollprogram för hantering av länshållningsvatten i byggskedet bör tas fram i samråd med kommunen. Kontrollprogrammet ska ställa krav på hur arbetet ska utföras och hur uppföljning och kontroll ska utföras. Entreprenören ska löpande kontrollera att registrerade värden inte överskrider angivna riktvärden.
- Schakt kan behöva utföras inom tät spont på sträckor där schaktbotten riskerar att komma i kontakt med grundvattenmagasinet. Detta för att bland annat undvika omgivningspåverkan. Eventuell lokal och temporär grundvattensänkning i ett öppet schakt måste noggrant utredas.

8.2.6 Stad och landskap

Byggarbetena kommer att innebära att upplevelsen av området kring Mälarbanan förändras under byggskedet. Påverkan bedöms dock vara begränsad i såväl tid som rum.

Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under byggskedet

- Trafikverket bör utföra sina arbeten så att minsta möjliga störning uppstår för allmänheten, bland annat genom städning och bevarande av växtlighet.

8.2.7 Kulturmiljö

Beroende på placeringen av etableringsytor med mera finns det en risk för att de fornlämningar som finns utmed den aktuella sträckan tar skada under byggskedet.

Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under byggskedet

- Fornlämningsmiljön vid Sundby gravfält får inte påverkas under byggskedet och ska därför märkas ut i fält.

8.2.8 Naturmiljö

Under byggskedet kommer det att krävas ett arbetsområde i Ekbacken i området närmast järnvägsanläggningen. I samband med byggskedet sker det således ytterligare intrång i Ekbacken, utöver de intrång som sker till följd av den nya spåranläggningen. Dessutom finns det en risk för att arbetsmaskiner med mera orsakar skador (rotskador, skador på stammar och/eller kronor) på de ekar som finns i anslutning till arbetsområdet. De grova ekar som finns i Ekbacken hyser sannolikt många andra arter, framförallt insekter, som riskerar att påverkas negativt i de fall deras livsmiljö försvinner.

Vid flytt av den kulvert för Bällstaån som sker i anslutning till Fristadsvägen finns det, i samband med själva omläggningen, en risk för att sediment virvlas upp vilket skapar en mycket kortvarig grumling av vattnet. Grumlingen kan i sig stressa de vattenlevande organismer som finns i Bällstaån. Bäll-

staån är dessutom redan idag förorenad. Det finns en risk för att de grävarbeten som sker i samband med flytten frigör ytterligare föroreningar som ligger gömda i sedimenten. Även om åtgärden är begränsad till en relativt kort sträcka, riskerar den därför att försämra vattenkvaliteten och naturvärdena i Bällstaån ytterligare. Hur stora konsekvenserna blir beror bland annat på vilka föroreningar som finns i sedimenten och i vilka mängder. Vilka eventuella konsekvenser som flytten av kulverten får för Bällstaåns vattenmiljö hanteras inom ramen för en anmälan om vattenverksamhet.

Förslag till åtgärder

Miljöåtgärder under byggskedet

- Arbetsområden, etableringsytor och byggvägar bör placeras på ett sådant sätt att de ytterligare intrång som görs i Ekbacken, utöver de intrång som sker i och med spåranläggningens fysiska utvidgning, minimeras.
- I samband med byggskedet bör det genomföras åtgärder för att säkerställa att de ekar som finns i anslutning till arbetsområdet i Ekbacken skyddas mot såväl rotskador som mot skador på stam och krona. Värdefulla träd bör exempelvis markeras i bygghandlingarna och sedan markeras och stängslas in i fält. Intrång och skador som orsakas av entreprenören bör beläggas med vite.
- Död ved, oavsett art, har höga naturvärden. De ekar, gamla som unga, som fälls bör därför i så

stor utsträckning som möjligt ligga kvar inom Ekbacken. Även högstubbar bör om möjligt lämnas kvar.

- Åtgärder som förstärker naturmiljön bör övervägas. Exempelvis bör slyn som finns i Ekbacken röjas bort och ekar återplanteras. En sådan åtgärd skulle vara i enlighet med Sundbyberg stads Grönplan⁶⁸. Vid val av åtgärd/-er bör hänsyn tas till det höga biologiska värde som de äldre ekar som avverkas innehar. Återplantering av endast en ny ekplanta kan därför inte antas kompensera för avverkningsen av en gammal, grov ek. De åtgärder som genomförs bör ske i en sådan omfattning att de med säkerhet väger upp för de skador som uppkommer.

8.2.9 Friluftsliv och rekreation

Det buller och de visuella störningar som byggverksamheten ger upphov till bedöms tillfälligt försämra kvaliteten på de ytor för rekreation och friluftsliv som finns utmed aktuell sträcka.

Det finns även en risk för att de arbetsområden och etableringsytor med mera som behövs under byggskedet gör fysiska intrång i rekreationsmiljöer, utöver de intrång som sker till följd av den nya spåranläggningen. Exempelvis kommer ett arbetsområde att placeras i Ekbacken, se avsnitt 8.2.8 Naturmiljö.

⁶⁸ Sundbybergs stad maj 2011, Grönplan – Sundbybergs stad, Handlingsprogram för planering, utveckling och skötsel av Sundbybergs parker och grönområden.

9 Samlad bedömning

9.1 Måluppfyllelse

I detta kapitel utvärderas projektet mot en rad olika mål. De mål som har använts i utvärderingen utgörs av de projektmål som är kopplade till miljö samt de samhällsmål som bedöms vara väsentliga för Mälarbanan och som redovisas i kapitel 5.4. Syftet med utvärderingen av måluppfyllelsen är både att komplettera de bedömningar som görs i enskilda miljöaspektskapitel samt att bedöma projektet i ett större perspektiv.

Avslutningsvis redovisas Trafikverkets utvärdering av hur väl projektet tagit hänsyn till miljöbalkens Allmänna hänsynsregler i 2 kap (se avsnitt 5.4.5).

Tabell 11. Bedömning av projektets bidrag till måluppfyllelse.

MÅL	BEDÖMNING AV PROJEKTETS BIDRAG TILL MÅLUPPFYLLELSE
Projektmål	
Åtgärderna ska sammantaget leda till att säkerheten i Mälarbanestråket förbättras	Utfört riskarbete har identifierat risknivåer och tagit fram förslag till åtgärder. Om inga åtgärder vidtas riskerar målet att motverkas.
Vid val av åtgärder ska eftersträvas att uppnå de långsiktiga miljömålen	Se nedan bedömningar om uppfyllelse om miljömål.
Järnvägsmiljön bör utformas för att så långt som möjligt bli ett positivt inslag i landskapet och stadsmiljön och ge resenären en positiv upplevelse av resan	Om framtaget gestaltungsprogram inarbetas i projektet kommer det att bidra till att järnvägsmiljön förbättras.
Nationella miljö kvalitetsmål	
Giftfri miljö	Utan åtgärder finns det en risk för spridning av föroreningar i samband med såväl bygg- som driftskedet. Målet riskerar därmed att motverkas.
Säker strålmiljö	Om inga åtgärder genomförs riskerar målet att motverkas.
God bebyggd miljö	I och med spårutbyggnaden försämras ljudmiljön utmed den aktuella sträckan. Målet bedöms därmed motverkas.
Levande sjöar och vattendrag	Utan åtgärder finns det en risk för spridning av föroreningar i samband med såväl bygg- som driftskedet. Målet riskerar därmed att motverkas.
Begränsad klimatpåverkan	Som företeelse är järnvägens betydelse för miljövänliga transporter mycket stor. I och med att projektet möjliggör en ökad kollektivtrafik, bidrar det till måluppfyllelse.
Frisk luft	Under byggskedet kan luftkvaliteten i järnvägens närhet temporärt påverkas negativt. Under drifttiden möjliggör utbyggnaden en potentiell minskning av vägtrafiken. Projektet bidrar därmed till måluppfyllelse.

9. SAMLAD BEDÖMNING

Tabell 11. Bedömning av projektets bidrag till målpuppfyllelse.

Grundvatten av god kvalitet	<i>Risken för spridning av föroreningar till grundvattnet bedöms vara mycket liten. Det grundvatten som skulle kunna påverkas vid en eventuell spridning nyttjas dessutom inte som dricksvatten. Projektet bedöms därmed inte motverka målet.</i>
Ett rikt växt- och djurliv	<i>Det bredare spårområdet gör att Mälarbanans barriäreffekt ökar något. Spårutbyggnaden innebär även att en allé i Magasinsvägens industriområde och ett flertal av ekarna i Ekbacken måste avverkas. Då ekar utgör en livsmiljö för många andra arter, och alléer utgör en viktig spridningskorridor, finns det en risk för att målet till viss del motverkas.</i>
Lokala miljömål – Stockholms Stads ÖP	
Säkerställ en god vattenkvalitet i sjöar och vattendrag	<i>Utan åtgärder finns det en risk för spridning av föroreningar i samband med såväl bygg- som driftskedet. Målet riskerar därmed att motverkas.</i>
Säkerställ en god tillgång till attraktiva parker och grönområden	<i>Spårutbyggnaden har en begränsad negativ påverkan på de grönområden som finns utmed sträckan. Målet bedöms därför inte motverkas.</i>
Fortsätt att öka kunskapen om stadens kulturhistoria och beakta de kulturhistoriska värdena i planeringen	<i>De kulturhistoriska värden som finns utmed sträckan har identifierats och beskrivits. Eftersom utbyggnaden likväl innebär fysiska intrång i ett par av de identifierade värdena, bedöms målet i viss mån motverkas.</i>
Lokala miljömål – Stockholm stads miljöprogram	
Trafikbullret utomhus ska minska	<i>I och med spårutbyggnaden kommer ljudnivåerna utomhus att öka utmed den aktuella sträckan. Målet bedöms därmed motverkas.</i>
Intrång i övriga grö- och vattenområden bör minimeras och ersättas	<i>De intrång i grönytor som görs i och med spårutbyggnaden ersätts inte men är till sin storlek relativt begränsade. Projektet bedöms därmed inte motverka målet.</i>
Vid förändringar i mark- och vattenområden ska dessa utformas för kommande klimatförändringar	<i>Endast begränsade åtgärder för att hantera kommande klimatförändringar har gjorts. Risken för att en eventuell översvämning påverkar banvallen är dock mycket liten varför målet inte bedöms motverkas.</i>
Vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag ska förbättras	<i>Utan åtgärder finns det en risk för spridning av föroreningar i samband med såväl bygg- som driftskedet. Järnvägsplanen innehåller inga åtgärder som kan förbättra vattenkvaliteten. Målet riskerar därmed att motverkas.</i>

Tabell 11. forts. Bedömning av projektets bidrag till målpuppfyllelse.

Ljudnivåerna inomhus ska minska. Delmålet innebär bland annat att: 1) Ljudkällorna i staden behöver bli tystare 2) Ljudmiljön i skolor och förskolor blir bättre	1) Målet motverkas eftersom utbyggnaden leder till en ökad tågtrafik. 2) I och med spårutbyggnaden kommer ljudmiljön att försämrats i en skola och en förskola som finns utmed den aktuella sträckan. Projektet bedöms därmed motverka målet.
Lokala miljömål – Sundbyberg Stads ÖP	
Effektivare energianvändning och transporter.	Som företeelse är järnvägens betydelse för miljövänliga transporter mycket stor. I och med att projektet möjliggör en ökad kollektivtrafik, bidrar det till att målet uppfylls.
Sundbyberg ska medverka till att nationellt fastställda rikt- och gränsvärden för luftföroreningsnivåer och utsläpp av luftföroreningar kommer att uppfyllas.	Under byggskedet kan luftkvaliteten i järnvägens närhet temporärt påverkas negativt. Under drifttiden möjliggör utbyggnaden en minskning av vägtrafiken vilket i sin tur minskar utsläppen av luftföroreningar. Projektet bidrar därmed till att målet uppfylls.
De krav och riktlinjer som finns vad gäller buller ska tillämpas i största möjliga mån.	I och med spårutbyggnaden kommer ljudnivåerna utmed den aktuella sträckan att öka. Många av de bostäder och verksamheter som finns utmed järnvägen kommer därmed att få ljudnivåer som överskrider riktvärdena. Projektet bedöms därmed motverka målet.
Försiktighetsprincipen ska tillämpas i planeringen för magnetiska fält. Magnetiska fält från kraftledningar, transformatorstationer och liknande bör inte överstiga rekommenderade riktvärden vad gäller bostäder och institutioner där barn och ungdom vistas.	I och med inlösen kommer ingen av de bostäder eller skolor/förskolor som finns utmed den aktuella sträckan att hamna inom det område där årsmedelvärdet (0,4 µT) överskrids. Projektet bedöms därmed bidra till att målet uppfylls.
Träd ska, så långt det är möjligt, sparas vid exploatering.	I och med breddningen av spårområdet måste en allé i Magasinsvägens industriområde och ett flertal ekar i Ekbacken avverkas. Ytterligare ekar kan av säkerhetsskäl komma att avverkas i ett senare skede. Projektet bedöms därmed motverka målet.
Det är viktigt att minska föroreningarna i Bällstaån.	Utan åtgärder finns det en risk för spridning av föroreningar i samband med såväl bygg- som driftskedet. Järnvägsplanen innefattar inga åtgärder som aktivt minskar föroreningsmängden i Bällstaån. I och med utbyggnaden kommer däremot befintlig bankropp att grävas bort och ersättas med material utan rester av gamla föroreningar. Utan åtgärder riskerar målet att motverkas.

9. SAMLAD BEDÖMNING

I Tabell 12 finns Trafikverkets utvärdering av hur väl projektet tagit hänsyn till miljöbalkens Allmänna hänsynsregler i 2 kap (se avsnitt 5.4.5). Tabellen är hämtad från järnvägsplanen för Mälarbanan sträckan Duvbo till Spånga.

Tabell 12. Projektets bidrag till målpuppfyllelse.

MÅL	PROJEKTETS BIDRAG TILL MÅLUPPFYLLELSE
Bevisbördesregeln	<i>Den som bedriver en verksamhet, exempelvis bygger järnväg, ska visa att hänsynsreglerna följs. I MKB och tillhörande utredningar har de allmänna hänsynsreglerna beaktats. I det fortsatta arbetet med prövning av tillstånd, exempelvis bygglov, bygghandlingar samt kontroll och uppföljning under bygg- och driftskede kommer åtaganden att följas upp.</i>
Kunskapskravet	<i>Den som bedriver en verksamhet ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas. Kunskap inhämtas under hela projektets gång genom det omfattande utrednings- och projekteringsarbetet som ingår i järnvägsplanen och efterföljande sakprövningar. I arbetet har erforderlig expertis anlåtats, både internt inom Trafikverket och externt.</i>
Försiktighetsprincipen	<i>Den som bedriver en verksamhet är skyldig att vidta åtgärder för att förhindra en störning redan vid risk för negativ påverkan. Verksamhetsutövaren ska, med hänsyn till ekonomi och teknik, använda bästa möjliga tekniska lösning. Planering och projektering av järnvägen har pågått parallellt med MKB-arbetet. Under arbetets gång har anpassning av järnvägen gjorts utifrån försiktighetsprincipen.</i> <i>Ett exempel är risk- och säkerhetsvärderingen som har gjorts inom ramen för MKBn. Riskanalyser kommer att genomföras kontinuerligt under det fortsatta projekteringsarbetet samt under produktionen. Analyserna ger underlag för de skyddsåtgärder och anpassningar av arbetsmetoder som behöver utföras.</i>
Hushållnings- och kretsloppsprinciperna	<i>Råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt. Det som utvinns ur naturen ska återanvändas, återvinnas eller bortskaffas på ett miljöriktigt sätt. I första hand ska förnyelsebara energikällor användas. Där det är möjligt kommer schaktmassor att återanvändas, annars sänds massor till behörig återvinnare.</i> <i>Genom utbyggnaden förbättras förutsättningarna för kollektivtrafik vilket kan minska bilanvändningen och därmed minska användningen av fossila bränslen.</i>
Produktvalsprincipen	<i>Kemiska produkter som kan vara skadliga för människor eller miljö ska undvikas om de kan ersättas med mindre farliga produkter.</i> <i>Materialen bedöms utifrån innehåll och giftighet. Kemikalier som används under byggnationen väljs utifrån produktvalsprincipen.</i>
Skadeansvaret	<i>Den som orsakar en skada är ansvarig för att avhjälpa den.</i>
Lokaliseringsprincipen	<i>Verksamheten ska lokaliseras så att den kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö.</i> <i>I förstudien studerades olika alternativa sträckor. Fortsatta arbeten har resulterat i den nu föreslagna sträckan. Utbyggnaden genomförs längs befintlig sträckning med ett litet intrång i angränsande fastigheter.</i>

9.2 Nollalternativet

I detta kapitel följer en samlad bedömning av nollalternativet utifrån de miljöaspekter som tas upp i denna MKB.

Tabell 13. Samlad bedömning av nollalternativets miljökonsekvenser.

MILJÖASPEKT	SAMMANFATTAD BESKRIVNING AV MILJÖPÅVERKAN FÖR NOLLALTERNATIVET
Buller	I nollalternativet kommer Mälarbanan trafikeras av andra tågtyper än idag samtidigt som andelen godståg eventuellt kan komma att öka. Dessa förändringar medför en något lägre ekvivalent ljudnivå än idag medan de maximala ljudnivåerna förblir desamma.
Vibrationer	I nollalternativet sker ingen spårutbyggnad varvid tågtrafiken och avstånden mellan spår och byggnader förblir desamma. Samma bostäder som idag har förhöjda vibrationsnivåer kommer därmed även ha det i nollalternativet.
Elektro magnetiska fält	Då trafiken och avstånden mellan spår och byggnader förblir desamma som idag kommer årsmedelvärdet att överskridas i samma verksamhetsbyggnader och bostadshus som idag.
Risk och säkerhet	Individrisknivån bedöms vara fortsatt förhöjd respektive oacceptabel för samma verksamhetsbyggnader bostadshus som i dagsläget. Såväl andelen farligt godstransporter samt befolkningstätheten utmed den aktuella sträckan förväntas däremot öka i nollalternativet. Till följd av detta bedöms både individ- och samhällsriskerna öka något jämfört med nuläget.
Mark och ytvatten	Nuvarande risk för översvämning vid Solvalla travanläggning och erosionsproblem mellan <i>Annedal</i> och <i>Solvalla</i> bedöms kvarstå även i nollalternativet. Den framtida ökning av nederbörds mängden och den förändring av nederbörds mönster som klimatförändringarna sannolikt kommer att medföra, kommer dock att förstärka problemen och riskerna ytterligare.
Grundvatten	Inga åtgärder som berör grundvattnet förväntas genomföras längs med aktuell sträcka.
Stad och landskap	Inga förändringar kommer att ske inom spårområdet som påverkar stads- och landskapsbilden. Andra stadsutvecklingsprojekt som sker utmed sträckan kommer dock att påverka stadsbilden.
Kulturmiljö	Förvaltningen av de befintliga kulturmiljöerna utmed sträckan bedöms i stort förbli desamma som idag.
Naturmiljö	Inga åtgärder som berör naturmiljön förväntas genomföras i nollalternativet.
Friluftsliv och rekreation	Inga åtgärder som berör rekreation eller friluftsliv förväntas genomföras i nollalternativet.

9.3 Utbyggnadsalternativet

I detta kapitel följer en samlad bedömning av utbyggnadsalternativet utifrån de miljöaspekter som tas upp i denna MKB.

Tabell 14. Samlad bedömning av utbyggnadsalternativets miljökonsekvenser.

MILJÖASPEKT	SAMMANFATTAD BESKRIVNING AV MILJÖPÅVERKAN FÖR UTBYGGNADSALTERNATIVET	UTBYGGNADSALTERNATIVET JÄMFÖRT MED NOLLALTERNATIVET
Buller	Antalet bostadshus och verksamheter som får ljudnivåer över riktvärdena för ekvivalent och maximal ljudnivå kommer att öka. Även den allmänna ljudnivån i Mälarbanans närområde kommer att öka.	Stor negativ konsekvens
Vibrationer	Trafikverket kommer att förse den nya banvallen med kalkcementpelare. Trots att utbyggnaden resulterar i att bostadshus hamnar närmare järnvägsanläggningen, bedöms därför sannolikheten för värden över 0,4 mm/s vara låg.	Liten negativ konsekvens
Elektromagnetiska fält	Till följd av inlösen av bostadsfastigheter kommer inga bostäder hamna inom det område där årsmedelvärdet överskrider 0,4 µT. Antalet verksamhetsbyggnader med nivåer över 0,4 µT kommer dock att öka från två till fyra. Trots en ökad styrka på magnetfälten kommer riktvärdet för akut exponering inte att överskridas.	Liten negativ konsekvens
Risk och säkerhet	I och med spårutbyggnaden kommer flera av de verksamhetsbyggnader som finns utmed spårområdet att rivas varför antalet verksamhetsbyggnader inom det område där individrisknivån är oacceptabel endast kommer att öka med en byggnad. Till följd av framförallt inlösen av bostadsfastigheter kommer antalet bostäder inom samma område att minska. Antalet bostadshus inom området för förhöjd risk kommer dock samtidigt att tredubblas. Såväl risknivån på individnivå vad gäller urspårning som konsekvenserna vid en eventuell urspårning bedöms öka. Samhällsrisknivån samt konsekvenserna vad gäller samhällsviktiga verksamheter bedöms dock vara desamma.	Måttlig negativ konsekvens
Mark och ytvatten	Såväl nuvarande erosionsrisk som översvämningsrisk kopplad till Bällstaån vid Fristadsvägen respektive Solvalla bedöms kvarstå. Utbyggnaden bedöms inte påverka möjligheten att uppnå de beslutade miljökvalitetsnormerna för god ekologisk och kemisk status. Om det sker en olycka med farligt gods finns det däremot en risk för att de föroreningar som läcker ut sprids till Bällstaån.	Liten till måttlig negativ konsekvens

Tabell 14. Samlad bedömning av utbyggnadsalternativets miljökonsekvenser.

MILJÖASPEKT	SAMMANFATTAD BESKRIVNING AV MILJÖPÅVERKAN FÖR UTBYGGNADSALTERNATIVET	UTBYGGNADSALTERNATIVET JÄMFÖRT MED NOLLALTERNATIVET
Grundvatten	På ett par ställen utmed den aktuella sträckan finns det en risk för att grundvatten behöver dräneras bort permanent. Påverkan på grundvattnet bedöms dock vara begränsad.	Liten negativ konsekvens
Stad och landskap	Utbyggnaden bedöms endast ha en marginell påverkan på stad och landskap, med undantag för <i>Magasinsvägens industriområde</i> .	Liten till måttlig negativ konsekvens
Kulturmiljö	I och med spårutbyggnaden ökar Mälarbanans barriärverkan vilket får negativa konsekvenser för de kulturhistoriska sambanden i Bromsten.	Liten negativ konsekvens
Naturmiljö	En allé av lönnar i Magasinsvägens industriområde, samt ett flertal av de ekar som växer invid järnvägen i Duvbo, behöver avverkas som en direkt effekt av spårutbyggnaden. Som en indirekt effekt av utbyggnaden finns det även en risk för att ekar avverkas i ett senare skede av säkerhetsskäl.	Måttlig negativ konsekvens
Friluftsliv och rekreation	Till följd av utbyggnaden kommer en befintlig plankorsning att tas bort varför Mälarbanan barriärverkan bedöms öka. Utbyggnaden bedöms även resultera i fysiska intrång och ökade ljudnivåer i flera parker och grönområden av lokalt värde.	Liten till måttlig negativ konsekvens

10 Fortsättning

I detta kapitel redovisas de olika sakprövningar som byggandet av Mälarbanan, sträckan Duvbo-Spånga, medför. Kapitlet innehåller även en redovisning av hur detta projekt kommer att följas upp.

10.1 Sakprövningar

Med sakprövningar menas de prövningar av olika verksamheter som byggandet av Mälarbanan sträckan Duvbo-Spånga medför och som inte regleras i fastställelsen av järnvägsplanen. Sakprövning sker främst mot olika kapitel i miljöbalken men även prövning mot kulturmiljölagen och plan- och bygglagen kan vara aktuella.

Nedan följer en genomgång av de verksamheter som omfattas av sakprövning enligt ovan eller verksamheter som faller inom ovanstående kategorier men där Trafikverket bedömer att omfattningen är ringa eller av annan anledning inte kräver anmälan eller tillståndsansökan. För vissa av dessa verksamheter kan det kvarstå samrådspådrag, det vill säga att informera berörda instanser om planerade och pågående arbeten.

10.1.1 Miljöfarlig verksamhet

Påträffas förorenade områden eller massor ska de anmälas och hanteras i enlighet med 9 och 10 kap miljöbalken. Tillsynsmyndighet är Stockholms

stad och Sundbybergs stad. Det har översiktligt konstaterats att indikationer på föroreningar finns inom aktuellt område varför det sannolikt blir aktuellt med anmälningsförfarande där schakt kommer att utföras, se kapitel 8.

Identifierade verksamheter som kräver tillstånd är planerad schakt av befintlig banvall samt i mark för de områden där föroreningar finns.

10.1.2 Vattenverksamhet

Flytten och uppdimensioneringen av kulverten för Bällstaån vid Fristadsvägen bedöms kunna hantearas som ett anmälningsärendet.

10.1.3 Markavvattningsföretag

Den planerade järnvägen berör följande markavvattningsföretag:

- Spångaån från 1922 (AB_6_0201).

10.1.4 Skydd enligt kulturmiljölagen

Landskapet intill den aktuella delen av spårområdet innehåller generellt få kända fornlämningar.

Sannolikt har många fornlämningar grävts bort i samband med byggnationer i området under tidigt 1900-tal. Trots att järnvägsplanen inte berör någon känd fornlämning är det rekommenderat att ta kontakt med länsstyrelsen som kan bedöma och fatta beslut om eventuella arkeologiska utredningar. Detta för att undvika oplanerade arkeologiska insatser.

10.1.5 Anmälan och lov enligt Plan- och bygglagen

Det är ännu inte fastlagt i detalj vilka plan- och bygglovsärenden som uppkommer men följande ärenden kan exempelvis bli aktuella för planområdet:

- Bygglov för stödmur
- Bygglov för bullerskyddsskärm längs järnvägen
- Bygglov för lokala bullerskyddsskärmar på tomtmark
- Marklov

10.2 Genomförda samråd

Se järnvägsplanens samrådsredogörelse.

Referenser

Andersson 2008, Lars & Sundström Lisa, *Järnvägsutredning Kulturmiljö Granskningshandling* 2008-04-01, Mälarbanan avsnittet Tomtebodavägen – Kallhäll, Bandel 445 (Banverket Dok nr: 9701-01-215)

Banverket & Naturvårdsverket 2006-02-06, *Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik - Riktlinjer och tillämpning*, Dnr. S02-4235/SA60

Banverket oktober 2008, *Miljökonsekvensbeskrivning (MKB), järnvägsplan, delen Tomtebodavägen Kallhäll*, Diarienummer: F08-4382/SA20

Boverket och Movium maj 2015, *Gör plats för barn och unga! - En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö*

Brandkonsulten AB 2012, *Brommaplan Stockholm - ny detaljplan. Riskbedömning*, utgåva version 1, 2012-05-11

Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område

Miljöbalk (1998:808)

Naturvårdsverket 2008, *Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen*, rapport 5799

Naturvårdsverkets 2008, *Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i Ramdirektivet för vatten*, rapport 5801

Norconsult 2009-07-14, Bällstaån, *Bromsten industriområde - sedimentprovtagning*

Norconsult 2009-12-10, *Sedimentprovtagning i Bällstaån - Kompletterande undersökning*

Regeringens proposition 1997/98:45

Riksvärdesgruppen februari 2009, *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp*

Räddningsverket Karlstad 1997, *Värdering av risk* SJVFS 2010:15

Socialstyrelsen juni 2005, *Elektromagnetiska fält från kraftledningar*

Statens folkhälsoinstitut 2007, *Den byggda miljöns påverkan på fysisk aktivitet - En kunskapssammanställning för regeringsuppdraget "Byggd miljö och fysisk aktivitet"*

Stockholms läns museum 2007, *Arkeologisk beskrivning av kulturmiljövärdena utmed Mälarbanan, sträckan Tomtebodavägen Kallhäll, underlag till MKB för järnvägsutredning*

Stockholms läns museum 2010-10-19, *PM Kulturmiljö Järnvägsutredning Mälarbanan Tomtebodavägen Kallhäll*

Stockholm stad 2010, *Promenadstaden - Översiktsplan för Stockholm, antagen av kommunfullmäktige* 15 mars 2010

Stockholm stad 2013, *Stockholms miljöprogram*

Strålsäkerhetsmyndigheten 2008, *Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält* SSMFS 2008:18

Sundbybergs stad maj 2011, *Grönplan - Sundbybergs stad, Handlingsprogram för planering, utveckling och skötsel av Sundbybergs parker och grönområden*

Svenskt Vatten Utveckling 2011, *Plan B-hantering av översvämningar i tätorter vid extrema regn*, SVU Rapport 2011.03

SÖ 1993:77, *Convention on Biological Diversity*, Undertecknad av Sverige den 8 juni 1992 Proposition 1992/93:227 Beslut om ratifikation den 9 december 1993 Deposition av Sveriges ratifikationsinstrument den 16 december 1993

WSP 2013, *PM Buller*, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan Mälarbanan, Duvbo-Spånga och Spånga-Barkarby, Doknr 9907-01-025_02

WSP 2013, *PM Riskbedömning – Olyckors påverkan på människors hälsa och på miljön i driftskedet*, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan Mälarbanan, Duvbo-Spånga och Spånga-Barkarby, Doknr 9907-05-025

WSP 2013, *PM – Ytvatten och grundvatten*, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan Mälarbanan, Duvbo-Spånga och Spånga-Barkarby, 9907-17-025

WSP 2013, *Mälarbanan, Duvbo-Barkarby Km 7+500 – 14+400, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan, Mälarbanan, Duvbo-Barkarby, PM Hydraulik - Beräknade vattennivåer och flöden i Bällstaån*

Yngve Hamnerius AB februari 2013, *Uppskattning av årsmedelvärde av det magnetiska fältet från tågtrafik på Mälarbanan sträckningen Duvbo – Barkarby*, Upplaga 1

Digitala källor

www.lansstyrelsen.se/stockholm, vattenskydds-områden

www.viss.lst.se SE 658718-161866

www.regeringen.se, 2012-10-02

www.miljomal.nu

www.viss.lst.se

Brunnsarkivet, www.sgu.se

www.trafikverket.se, 2013-06-13

www.kemi.se 2013-09-02

Muntliga källor

Samtal med Mekbib Gebeyehu (Trafikverket) 2013-09-13

www.trafikverket.se



Trafikverket
781 85 Borlänge

Tel: 0771-921 921
www.trafikverket.se