TRAFIKVERKET

Miljökonsekvensbeskrivning

Järnvägsplan

Mälarbanan, Spånga-Barkarby

GRANSKNINGSHANDLING



2014-05-23

Ärendenummer: TRV 2014/38549

Titel: Järnvägsplan. Mälarbanan Spånga - Barkarby. Miljökonsekvensbeskrivning. Granskningshandling, 2014-05-23
Utgivningsdatum: 2014-05-23
Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Jenny Boije jenny.boije@trafikverket.se
MKB-stöd: WSP, uppdragsansvarig Tomas Andersson
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 7
1.3 Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) 7

2 Planering och prövning av järnvägen 8
2.1 Ny lagstiftning 8
2.2 Planläggningsprocessen från idé till genomförande 8
2.3 Tidigare utredningar och beslut 9

3 Planerad utbyggnad och nollalternativet 11
3.1 Utbyggnadsförslaget 11
3.2 Nollalternativ 12

4 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsningar 13
4.1 Nivåavgränsning 13
4.2 Geografisk avgränsning 13
4.3 Avgränsning i tid 13
4.4 Avgränsning i sak 13

5 Metodbeskrivning 15
5.1 Bedömningsmetodik 15
5.2 Skyddsåtgärder 16
5.3 Osäkerheter i underlag och bedömningar 16
5.4 Bedömningsgrunder 16

6 Omgivningen och planer för området 19
6.1 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFS) 19
6.2 Planarbete för Mälarbanan 19
6.3 Områdesbeskrivning och kommande planer 19

7 Miljökonsekvenser under driftskedet 23
7.1 Buller 23
7.2 Vibrationer 29
7.3 Elektromagnetiska fält 32
7.4 Risk och säkerhet 35
7.5 Mark och vatten 39
7.6 Stad och landskap 47
7.7 Kulturmiljö 51
7.8 Naturmiljö 58
7.9 Friluftsliv och rekreation 63

8 Miljökonsekvenser under byggskedet 71
8.1 Allmänt om byggskedet 71
8.2 Miljökonsekvenser 73

9 Samlad bedömning 79
9.1 Måluppfyllelse 79
9.2 Nollalternativet 82
9.3 Utbyggnadsalternativet 84

10 Fortsättning 86
10.1 Fortsatt arbete 86
10.2 Genomförda samråd. 87

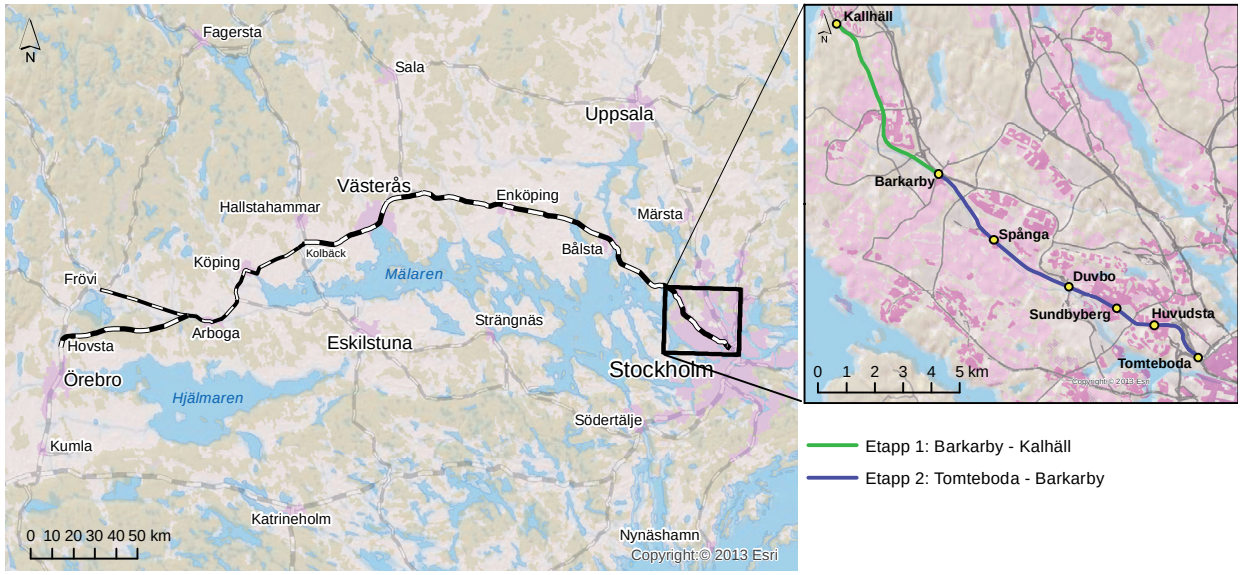
11 Referenser 88

Sammanfattning

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

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör järnvägsplanen för delen Spånga-Barkarby, inom Stockholms 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 fler personer utmed spåren att uppleva sig **buller**störda jämfört med nollalternativet. Förutsatt att Trafikverket genomför de i järnvägsplanen planerade skyddsåtgärderna bedöms spårutbyggnaden sammantaget leda till **liten till måttlig** negativ konsekvens för buller. Trots att trafiken ökar samtidigt som bostadshusen kommer hamna något närmre järnvägen, bedöms sannolikhet för att rikt-



Figur 1. Karta som visar Mälarbanans sträckning.

värdet för störningseffekter av vibrationer, effekter på byggnader samt stomljud överskrids vara låg. Utbyggnaden bedöms därmed medföra **liten** negativ konsekvens vad gäller vibrationer.

Beräkningar av **magnetiska fält** visar att riktvärdet för akut exponering inte kommer överskridas. Årsmedelvärdet för magnetfältet (långvarig exponering) kommer dock vara förhöjt för ett par av de verksamheter som finns utmed spåren samt Spånga station. Eftersom det råder osäkerhet kring magnetiska fälts hälsoeffekter bedöms utbyggnaden medföra **måttlig** negativ konsekvens. Risk och säkerhet har studerats längs sträckan. Individrisknivån vad gäller urspårning bedöms vara något större i utbyggnadsalternativet. Vidare bedöms konsekvenserna vid en eventuell urspårning bli något allvarligare på grund av minskat avstånd mellan spår och byggnader. Sammantaget bedöms utbyggnaden medföra **måttliga** negativa konsekvenser Åtgärder behöver utredas vidare för några verksamheter i Bromstens och Lunda industriområde samt för området kring Spånga station.

Mark och vatten innefattar såväl förorenad mark som yt- och grundvatten. Kända föroreningar förekommer i och intill banvallen. Hänsyn till detta ska tas i byggskedet. Dagens problem med erosion och översvämning vid Hjulsta grönområde kommer åtgärdas. De föroreningsmängder som når Bällstaån via dräneringsvattnet från den nya banvallen bedöms inte påverka möjligheten att uppnå de beslutade miljökvalitetsnormerna. I och med den ökade trafik som spårutbyggnaden medför, ökar risken för att föroreningar som läcker ut vid en eventuell olycka med farligt gods sprids till Bällstaån och vidare till Östra Mälarens vattenskyddområde. Påverkan på grundvattnet bedöms vara begränsad. Sammantaget bedöms utbyggnaden medföra liten negativ konsekvens.

Järnvägsutbyggnaden bedöms sammantaget få en **liten** negativ konsekvens för **stad och landskap**. Konsekvenserna blir som störst vid Solhemsbackarna och Vålberga grönområde..

Utbyggnaden har en negativ påverkan på såväl Bällstaån och andra **natur**värden som **kulturmiljö**värden, exempelvis bebyggelselämningar vid Vålberga grönområde. Då de värden som tar skada främst är av lokalt värde, bedöms utbyggnaden endast medföra **liten** negativ konsekvens för såväl natur- som kulturmiljön.

Ökat buller i järnvägens närhet samt intrång i naturområden har en negativ påverkan på **rekreation och friluftsliv**. Med hänsyn till att de värden som tar skada endast är av lokalt värde, bedöms utbyggnaden medföra **liten** negativ konsekvens.

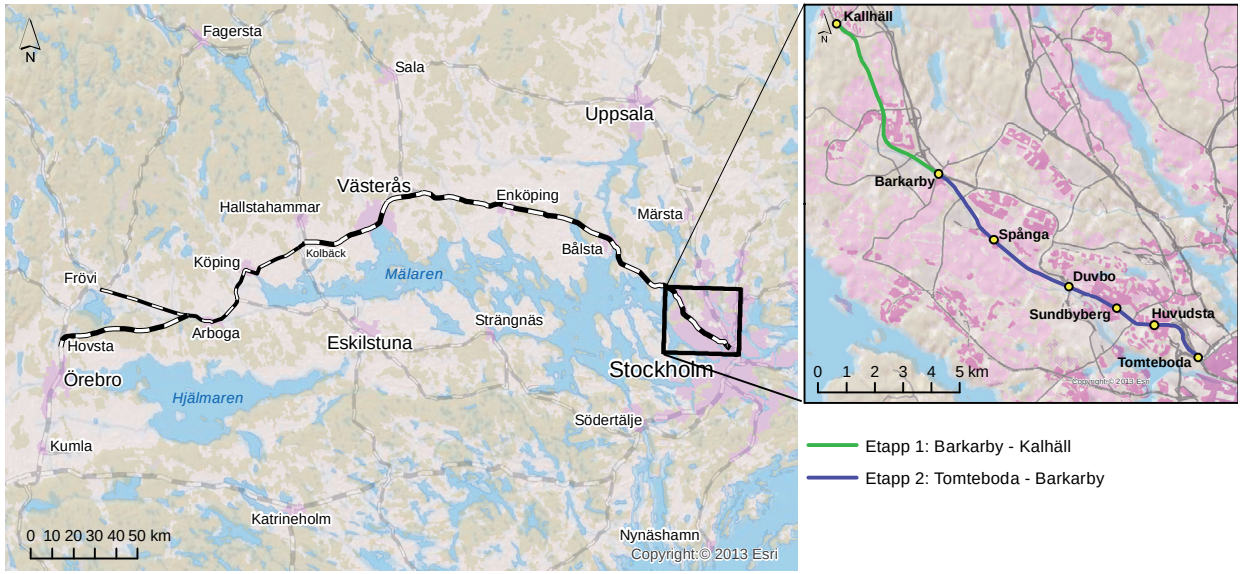
Under **byggskedet**, som bedöms pågå i cirka tre år, kan en rad olika arbetsmoment leda till störningar. Buller och vibrationer, begränsad framkomlighet på gång- och cykelvägar och tillfälliga bortledningar av regn- och grundvatten är exempel på tillfälliga störningar som kan begränsas genom planering. Även permanenta skador kan uppkomma, exempelvis på värden för kultur- och naturmiljö. Arbeten i anslutning till Bällstaån är särskilt viktiga att uppmärksamma. Inför byggskedet kommer Trafikverket att ta fram miljökrav och kontrollprogram.

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 utpekat 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 för-stärkts 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 Mälarbanan 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 Mälarbanan under högtrafiktid.

Projekt Mälarbanan omfattar en utbyggnad från två till fyra spår mellan Tomteboda 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 Mälarbanan mellan Tomteboda 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 Tomteboda – Barkarby. Denna miljökonsekvensbeskrivning tillhörande järnvägsplan avser utbyggnaden på sträckan Spånga – Barkarby inom Stockholm stad som är en del av den andra etappen.

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 Spånga och Barkarby innebär att kapaciteten på banan ökar, vilket skapar förutsättningar för en ökad turtäthet och minskad trängsel på tågen samt minskade störningar i tågtrafiken. Även säkerheten kring järnvägsanläggningen kommer att förbättras i samband med utbyggnaden.

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 fogas till 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.

I MKBn ska även konsekvenserna av att planerad verksamhet inte blir av beskrivas; det så kallade *nollalternativet*.

MKB-processen är en projektutvecklande fas. Vid framtagandet av MKBn tydliggörs behov av förändringar i järnvägsplanen för att förbättra projektets miljöhänsyn. MKB-processen handlar alltså 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

Miljökonsekvensbeskrivningen ingår både i Trafikverkets järnvägsplan och i Stock-holms stads detaljplan. Planprocesserna skiljer sig i flera delar. Denna rapport hör till järnvägsplanen, och det är den planläggningsprocessen som beskrivs nedan.

2.1 Ny lagstiftning

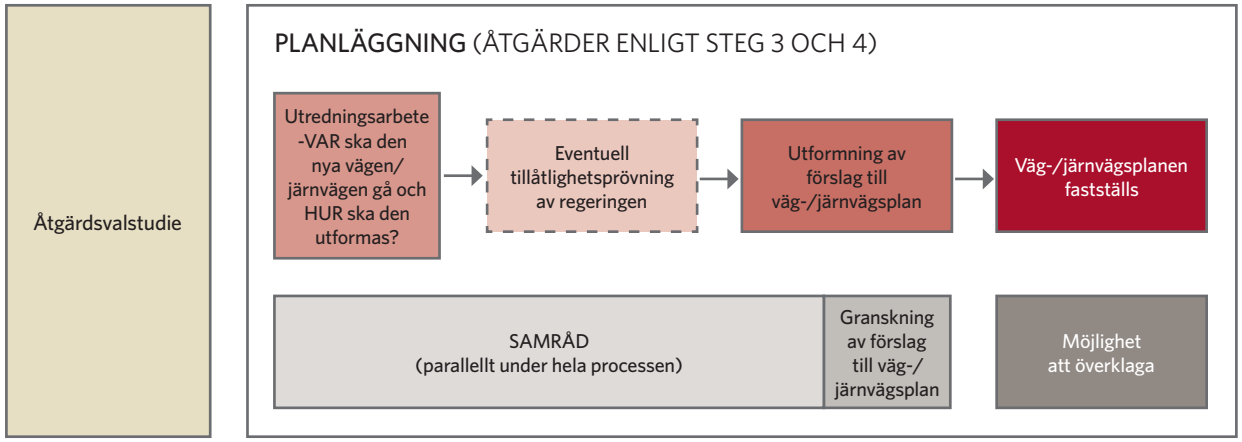
Den första januari 2013 trädde en ny infrastrukturlagstiftning i kraft. I den nya lagen har förstudie och järnvägsutredning ersatts av en mer sammanhållande process.

2.2 Planläggningsprocessen från idé till genomförande

Planeringen av en järnväg börjar då Trafikverket har konstaterat att det finns brister i transportsystemet. 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.



Figur 3. Planläggningsprocessen.

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 betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till järnvägsplanen. I denna beskrivs projektets miljöpåverkan och försiktighets- och skyddsåtgärder föreslås. Berörda kommuner, i detta fall Stockholm 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 utformningen som redovisats i järnvägsutredningen. Systemhandlingen ligger därmed till grund för de markbehov som redovisas i järnvägsplanen.

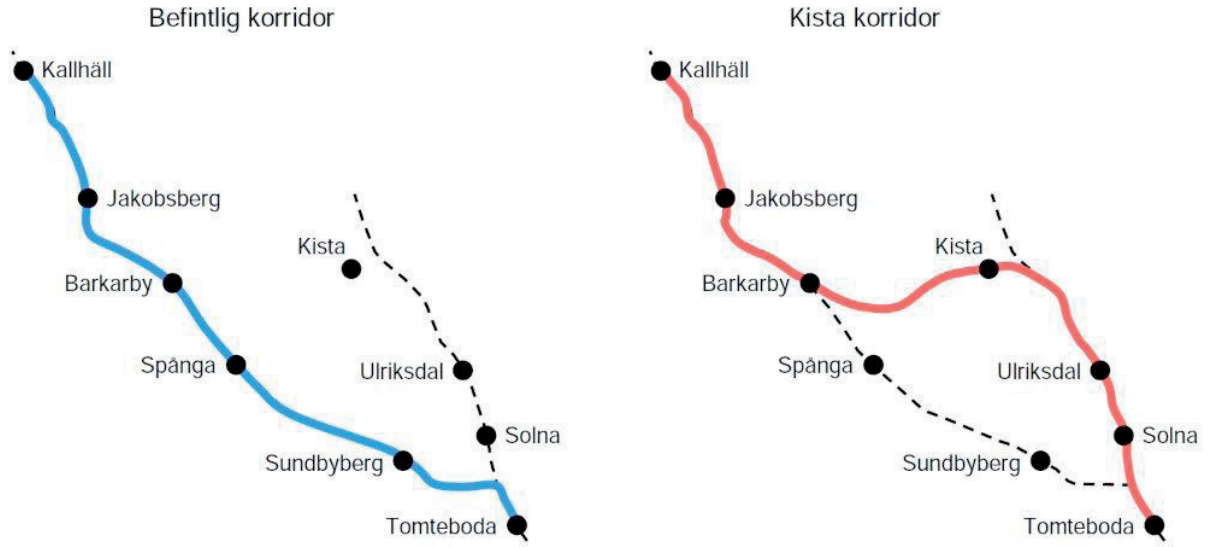
2.3 Tidigare utredningar och beslut

Järnvägssträckan mellan Spånga och Barkarby ingår som en del i tidigare förstudie och järnvägsutredning för Mälarbanan mellan Tomteboda och Kallhäll.

2.3.1 Förstudie och studerade alternativ

År 2006 upprättades *Förstudie Mälarbanan Tomteboda-Kallhäll (BRÖ 03-1325/SA20)* för kapacitetsförstärkningen på Mälarbanan 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 4. Befintlig korridor sträcker sig från Tomteboda via Sundbyberg och Barkarby till Kallhäll och innebär att två nya spår läggs i Mälarbanans nuvarande sträckning. Generellt sker utbyggnaden i ytläge. Kista korridor sträcker sig från Tomteboda längs Ostkustbanan via Solna och Ulriksdal, i tunnel under Kista och Järvafältet med anslutning till Barkarby och vidare längs Mälarbanan till Kallhäll.



Figur 4. Studerade alternativ i förstudie och järnvägsutredning.

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.

2.3.2 Järnvägsutredning och studerade alternativ

Järnvägsutredning[1] för utbyggnad mellan Tomteboda och Kallhäll pågick under 2008 och 2009[2]. Under järnvägsutredningen utreddes två alternativa korridorerna, ”Befintlig korridor” respektive ”Kista korridor”.

Trafikverket beslutade i augusti 2010 att utreda Mälarbanan, 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 att tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken ska ske vid större järnvägsutbyggnader. Fortsättningsvis bör endast vissa projekt tillåtlighetsprövas; projekt med alternativa sträckningar eller utformningar, många motstridiga synpunkter på val av lokalisering samt flera starka och svårförenliga intressen samt projekt med stora tekniskt komplicerade projekt med betydande risker.

Trafikverket har bedömt att utbyggnaden av Mälarbanan 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 byggtiden.

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

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

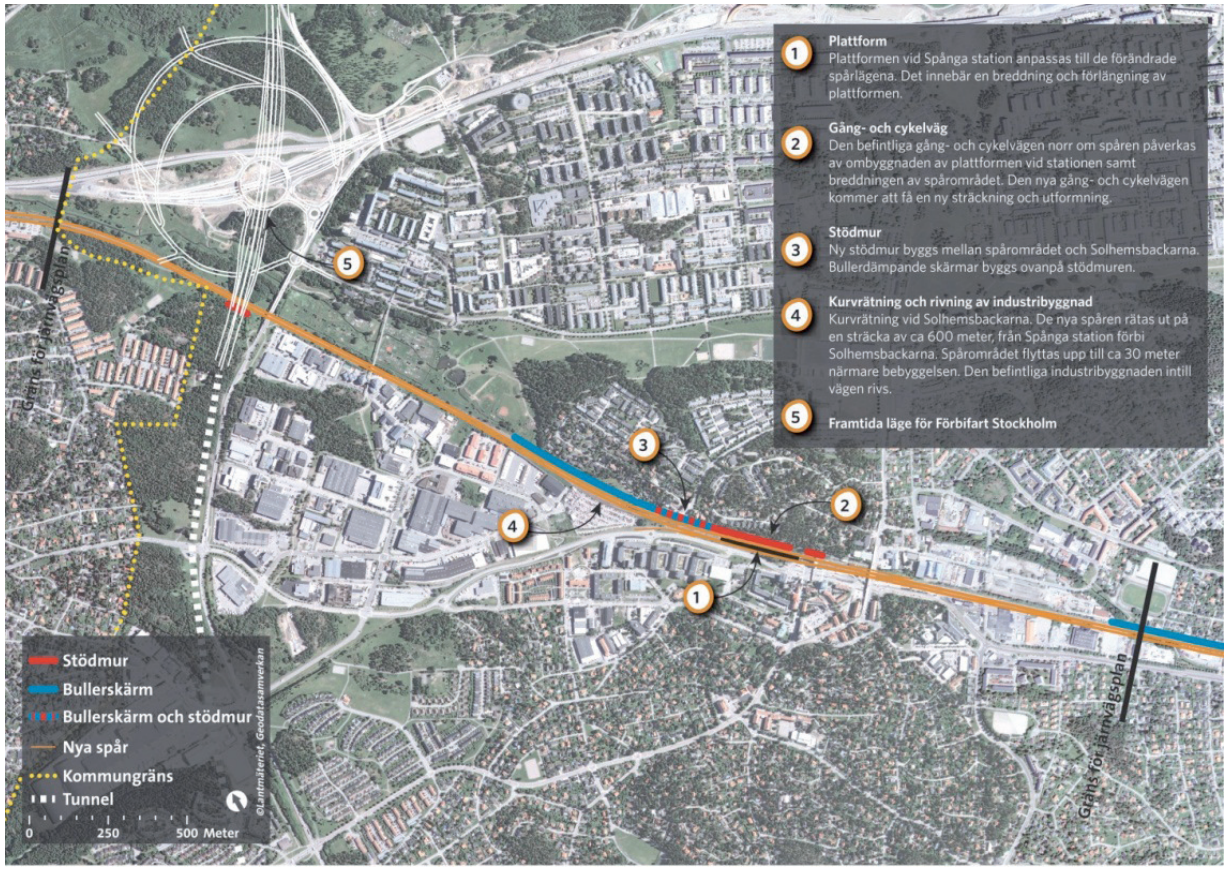
3 Planerad utbyggnad och nollalternativet

3.1 Utbyggnadsförslaget

En utbyggnad av spårsystemet Spånga – Barkarby är en del av en större utbyggnad på hela sträckan Tomteboda – Kallhäll. När hela sträckan är utbyggd kommer kapaciteten på Mälarbanan att öka vilket medför en ökad turtäthet för samtliga tågtyper.

Utbyggnaden innebär att spårområdet breddas med två nya spår. De innersta spåren kommer i huvudsak att trafikeras av pendeltåg och de yttre spåren i huvudsak av regional- och fjärrtåg. Godståg kan trafikera 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
- Byggande av stödmurar
- Anpassning av befintliga vägsystem, främst gång- och cykelvägar
- Anpassning av plattformen till de förändrade spårlägena vid befintlig station i Spånga
- Omfattande geotekniska förstärkningsåtgärder
- Omläggningar av befintliga ledningar



Figur 5. Översiktlig bild som visar spårutbyggnaden mellan Spånga och Barkarby. Obs: Bullerskärmarna på bilden kommer att tas bort för att stämma överens med MKBn.

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 relativt flack profil.

Plattformen i Spånga anpassas till nytt spårläge vilket innebär att plattformen breddas samt förlängs med knappt 30 meter. Spårgeometrin har anpassats för att kunna passera befintliga broar. Hänsyn till en planerad bro för Förbifart Stockholm har tagits vid Vålberga grönområde.

Tabell 1. Sammanställning av tågtrafik på befintlig anläggning respektive efter att hela sträckan Tomteboda-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

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 Spånga-Barkarby. 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.

Det finns långt gångna planer på att bygga en gång- och cykeltunnel[3] med tillhörande gång- och cykelväg mellan Bromstensvägen och Skogsängsvägen, i Borghöjdsvägens och Spångavägens förlängning. Till skillnad från i nuläget kommer det i nollalternativet därför att finnas en extra planskild gång- och cykelförbindelse på sträckan.

Utmed sträckan Spånga-Barkarby kommer det även genomföras ett par projekt som ligger utanför järnvägsplanen:

- Stadsdelsomvandling inom Bromstens industriområde (Kv. Gunhild med flera), inklusive Kv. Ferdinand sydväst om spåren.
- Byggnation av Förbifart Stockholm, väg E4 på bro över Mälarbanan.

De två ovan nämnda projekten kommer att nämnas i bedömningstexterna av nollalternativet men kommer inte inkluderas vid kvantifieringen av konsekvenserna.

3 Planskild förbindelse under järnvägen avsedd för gående och cyklister, även kallad gång- och cykelport (gc-port).

4 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsningar

Följande avgränsningar har gjorts för att göra arbetet med MKBn så effektivt som möjligt både utifrån 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, uppläggnings- och etableringsytor som finns mellan Spånga och Barkarby. Detta beror på att de flesta konsekvenserna uppkommer i anslutning till själva anläggningarna. Vissa konsekvenser kan dock även gälla områden på större avstånd. Ett exempel är att en uppkommen barriäreffekt kan hindra 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 år 2019. Byggtiden bedöms till cirka 3 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 Tomteboda - 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 samband med detta framhöll Länsstyrelsen vilka miljöaspekter som de ansåg vara viktigast att hantera i miljökonsekvensbeskrivningen; buller, vibrationer, risk och säkerhets- samt vattenfrågor.

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

- 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 i 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 miljökonsekvensbeskrivning. 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 byggtiden. Luftföroreningar hanteras därför i kapitel 8 Miljökonsekvenser under byggskedet.

5 Metodbeskrivning

För att beskriva och värdera de förändringar som ett järnvägsprojekt medför för olika miljökvaliteter används en rad så kallade bedömningsgrunder. Dessa bedömningsgrunder utgörs av olika juridiska, eller på annat sätt vedertagna, mål, riktlinjer och regelverk. I kapitel 7 redogörs för vilka bedömningsgrunder som använts för respektive sakområde.

5.1 Bedömningsmetodik

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

Bedömningsmetodiken följer Trafikverkets praxis och beaktar konsekvenser utifrån ett nationellt perspektiv. En bedömning av en åtgärds sammantagna konsekvens för ett sakområde görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och ingreppets eller störningens omfattning. Konsekvenserna beskrivs i tre graderingar: *stor, måttlig* eller *liten* konsekvens enligt tabell 2. Vad som utgör ett högt respektive måttligt eller lågt 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 lågt värde. I de fall utbyggnaden eller nollalternativet inte bedöms 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 beak-

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

tas, 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. Eftersom kvantifieringen av konsekvenserna endast ser till skillnaden mot nollalternativet, kan kvantifieringen av konsekvenserna för utbyggnadsalternativet i vissa fall bli missvisande (underskattas). Exempelvis inkluderas den gång- och cykeltunnel med tillhörande gång- och cykelväg som kommer byggas mellan Bromstensvägen och Skogsängsvägen, inte i bedömningen av utbyggnadsalternativet. Detta då den kommer byggas oavsett Mälarbanans utbyggnad. Gång- och cykelvägen finns däremot med i bedömningen av nollalternativet.

5.2 Skyddsåtgärder

Till varje sakområdeskapitel, kapitel 7 och 8, redovisas förslag på åtgärder för att begränsa negativa konsekvenser. 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. Konsekvensbedömningarna av utbyggnadsalternativet utgår från de skyddsåtgärder som planeras att fastställas i järnvägsplanen och därmed genomföras.

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 måste göras 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 Spånga - Barkarby.

5.4.1 Projektmål

I samband med förstudien[4] togs det fram en rad projektspecifika mål för utbyggnaden av Mälarbanan. Av dessa mål har följande bedömts vara relevanta för miljökonsekvensbeskrivningen för spårutbyggnaden mellan Spånga och Barkarby:

Miljö och säkerhet

- Åtgärderna ska sammantaget leda till att säkerheten i Mälarbanestråket förbättras.
- Vid val av åtgärder ska eftersträvas att uppnå de långsiktiga miljömålen[5].
- 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 stöd för regional och kommunal planering.[6] 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

4 Förstudie Mälarbanan Tomteboda-Kallhäll (BRÖ 03-1325/SA20), 2006.

5 De nationella miljökvalitetsmålen finns redovisade och beskrivna på www.miljomal.nu.

6 www.regeringen.se, 2012-10-02.

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 miljökvalitetsmål[7] har bedömts vara mest relevanta för utbyggnaden av Mälarbanan på sträckan Spånga-Barkarby:

- 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

Stockholms stads översiktsplan[8] 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.*
- *Säkerställ en god tillgång till attraktiva parker och grönområden.*
  Några av de viktigaste frågorna är att särskilt uppmärksamma barns och ungdomars miljöer och tillgången till rofyllda och tysta områden.
- *Värna och utveckla stadens ekologiska infrastruktur.*
  Den ekologiska infrastrukturens kvaliteter och samband, i form av kärnområden, spridningszoner och buffertzoner ska värnas och utvecklas så att stockholmarnas behov av upplevelserik rekreation inte äventyras eller att omistliga ekologiska värden går förlorade.
- *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 kulturmiljövården genom ett utvecklat samarbete mellan stadens förvaltningar och med de statliga myndigheterna. De särskilt värdefulla byggnaderna och miljöerna ska prioriteras.

Stockholms stads miljöprogram

Under januari 2013 antog Kommunfullmäktige ett nytt miljöprogram för Stockholms stad[9]. 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, eko-systemtjänster och rekreativa kvaliteter.
- Vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag ska förbättras.
- Ljudnivåerna inomhus ska minska.

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

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

9 Stockholm stad 2013, Stockholms miljöprogram.

Delmålet innebär bland annat att:

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

De nationella folkhälsomålen

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

Ansvaret 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 beslutande 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 kap 7 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,
- integrera miljöhänsyn i vårt dagliga arbete,
- utveckla transportsystemet i enlighet med alla steg i fyrstegsprincipen,[10]
- 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.

10 Fyrstegsprincipen är ett angreppsätt 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 området som berörs av spårutbyggnaden mellan Spånga och Barkarby. 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 Stockholms-regionen (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 Mälarbanan sträckan Tomteboda - Barkarby är en av de utbyggnader som nämns i RUFS 2010. Spårutbyggnaden på sträckan Spånga - Barkarby bedöms därför ske i enlighet med RUFS 2010.

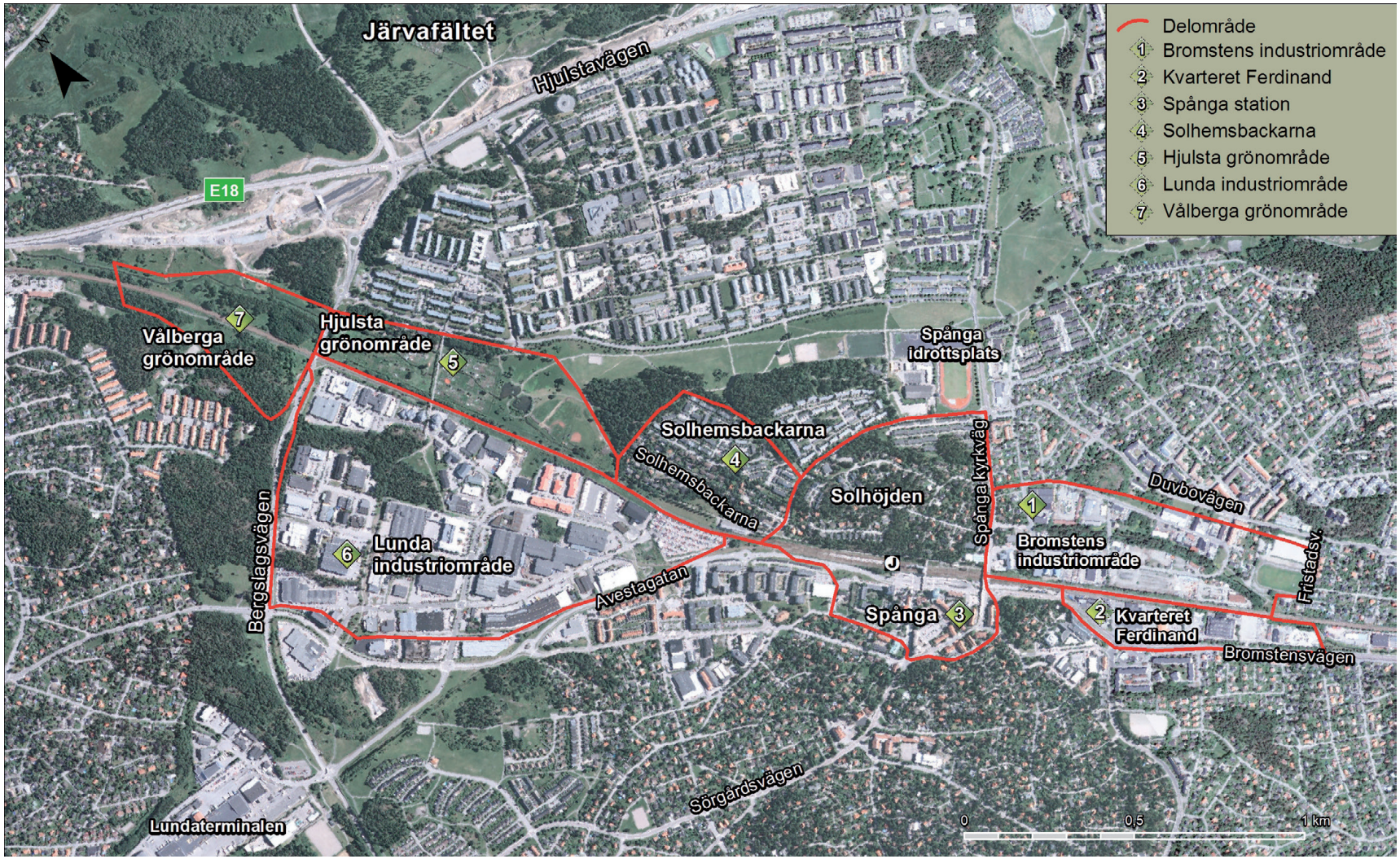
6.2 Planarbete för Mälarbanan

Spårutbyggnaden mellan Spånga och Barkarby överensstämmer väl med Stockholm stads översiktsplan eftersom kapacitetsökning på Mälarbanan och sträckan Tomteboda-Kallhäll är ett av de trafikprojekt som ingår i planen. 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 Stockholms stad som tar fram detaljplaner för järnvägen och dess närmaste omgivning. Detta arbete samordnas med framtagandet av järnvägsplanen.

6.3 Områdesbeskrivning och kommande planer

Den aktuella sträckan är 3,6 kilometer lång och går från Bromstens industriområde i sydost till Stockholms kommungräns mot Järfälla i nordväst. Järnvägen ligger i ett varierat landskap; från bebyggda miljöer i Bromsten och Spånga, vidare genom ett öppet landskap vid Lunda industriområde och Hjulsta grönområde och slutligen genom ett mer skogsliknande landskap norr om Bergslagsvägen. Utmed sträckan finns inga skyddade områden eller riksintressen förutom själva Mälarbanan i sig.

Nedan följer en översiktlig beskrivning av de olika delområden som finns utmed Mälarbanan sträckan Spånga-Barkarby. Siffrorna i rubrikerna hänvisar till kartan *Områdesbeskrivning*, se figur 6.



Figur 6. Områdesbeskrivning som visar gränserna för de delområden som finns utmed den aktuella sträckan. Siffrorna på kartan refererar till siffrorna i rubrikerna i kapitel 4.1.

6.3.1 Bromstens industriområde (1)

Bromstens industriområde är beläget nordost om spårområdet. Området präglas av industribyggnader omgärdade av asfalts- och grusytor. Inom området finns även två sporthallar. Transporter inom området sker framförallt på Skogsängsvägen som sträcker sig rakt genom industriområdet fram till Spånga kyrkvägs passage över Mälarbanan (Spångaviadukten). Vissa byggnader har pågående verksamhet medan andra har rivits i väntan på ny bebyggelse. Området ger överlag ett skräpigt och ostrukturerat intryck och saknar nästan helt grönska. Planarbete pågår för att om-vandla området till bostäder (nordost om Skogsängsvägen) och nya verksamheter (närmast järnvägen).

6.3.2 Kv. Ferdinand (2)

Sydväst om Mälarbanan ligger det långsmala området Kv. Ferdinand. Området är omgivet av infrastrukturleder; Mälarbanan på ena sidan och den hårt trafikerade Bromstensvägen på den andra. Området är därför utsatt för kraftigt buller. Precis som i Bromstens industriområde präglas området av verksamhetsbyggnader som omgärdas av asfalts- och grusytor.

Mitt i Kv. Ferdinand, vid gränsen för järnvägsplanen, ligger en stor övergiven industrilokal. Längre norrut ligger en livsmedelsbutik, en kontorsbyggnad, ett djursjukhus och en återvinningsanläggning. Byggnaderna i Kv. Ferdinands södra delar kommer att rivas för att ge plats åt studentbostäder i hus med fem till sex våningar. Mellan livsmedelsbutiken och djursjukhuset planeras för ytterligare en livsmedelsbutik med bostäder i flera våningar ovanpå. Här finns även planer på att bygga en gång- och cykelväg mellan Bromstensvägen och Skogsängsvägen, som under järnvägen övergår i en gång- och cykeltunnel.

I väster, där Bromstensvägen går intill järnvägen, ligger en grupp villor på en mindre bergshöjd väster om väger.

6.3.3 Spånga station och Solhemsbackarna (3 respektive 4)

Strax efter Spångaviadukten (Spånga kyrkväg) ansluter Mälarbanan till Spånga station med tillhörande bussterminal. Sydväst om spårområdet ligger Spånga centrum med högre punkthus om åtta våningar samt fyravåningshus i olika ålder. Nordost om Mälarbanan, mer än 10 meter över spårområdet, ligger Solhöjdens villaområde. I Solhöjdens nordligaste del, som kallas Solhemsbackarna, ligger villorna några meter över järnvägen och som närmast 30 meter från spårområdet. Mitt emot Solhemsbackarna, på andra sidan spårområdet, som här även omfattar industrispåret mot Lunda, ligger flera relativt nybyggda flerfamiljshus. Den hårt trafikerade Bromstensvägen ligger mellan husen och spårområdet.

Mellan Solhöjden och spårområdet löper en gång- och cykelväg. Den sträcker sig från Spånga kyrkvägs passage över järnvägsspåren (Spångaviadukten), förbi Spånga stationsområde och villaområdet i Solhöjden fram till gatan Solhemsbackarna. Denna gata ansluter i sin tur till ännu en gång- och cykelväg som fortsätter utmed spåret (Lekparksvägen). Väl framme vid Hjulsta grönområde viker Lekparksvägen av mot nordost, bort från järnvägen.

6.3.4 Hjulsta grönområde (5)

Nordost om Mälarbanan, mellan Hjulsta och spårområdet, finns Hjulsta grönområde. Området domineras av stora gräsytor som används som rekreationsområden. Inom Hjulsta grönområde finns en basebollplan och ett stort koloniområde med ett stort antal odlingslotter. Odlingslotterna i grönområdets södra del är i bruk medan de längre norrut inte används. Utmed spårområdet finns en trädridå, vilken avskärmar grönområdet något från Mälarbanan och dess trafik.

Genom koloniområdet rinner Bällstaån. Ån är ett vattendrag av regional betydelse men ån är idag kraftigt förorenad. Det finns omfattande planer på att restaurera Bällstaån och förbättra dess vattenkvalitet. Bällstaån rinner igenom Hjulsta vattenpark via två små dammar och sedan vidare in i en kulvert under Spånga.

Tvärs över Hjulsta grönområde sträcker sig Lunda gångbro. Denna gångbro gör det möjligt att ta sig mellan Hjulsta bostadsområde och Lunda industriområde på andra sidan Mälarbanan.

6.3.5 Lunda industriområde (6)

Sydväst om järnvägen, mitt emot Hjulsta grönområde, ligger Lunda industriområde. Inom området finns ett tjugotal byggnader i varierande storlek och höjd. Byggnaderna används uteslutande för olika verksamheter och ligger som närmast knappt 25 meter från Mälarbanans spår. Runt byggnaderna är det asfaltsytor med inslag av mindre träd. I den nordligaste delen av Lunda industriområde går den hårt trafikerade Bergslagsvägen på en bred bro över spåren. Bron är försedd med en separat gång- och cykelväg.

6.3.6 Vålberga grönområde (7)

Mellan Lunda Industriområde och Barkarby ligger Vålberga grönområde. I området sydväst om spåren finns såväl gräsytor som skogsdungar väl lämpade för utomhusak-tiviteter. Närmare Barkarby station övergår den täta skogen i parkeringsytor, odlingslotter och bostadsbebyggelse. En gång- och cykelväg löper längs järnvägen, mellan Lunda industriområde och Barkarby.

På andra sidan järnvägen, nordost om järnvägen, rinner Bällstaån fram genom ungskog och igenväxande ängsmark. Eftersom grönområdet omgärdas av både Mälarbanan och E18, är ljudnivån i området hög.

Förbifart Stockholm kommer ha sin sträckning rakt igenom utkanten av Vålberga grönområde, i närheten av Bergslagsvägens passage över Mälarbanan. På denna sträcka kommer en bro att byggas för Förbifart Stockholm.

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

Spårutbyggnaden medför att trafikmängden och hastigheten på tågen som trafikerar Mälarbanan ökar, vilket i sin tur ökar både den maximala och den ekvivalenta ljudnivån jämfört med nollalternativet. På avstånd upp till 100 meter från spårområdet kommer den maximala ljudnivån att öka med 3-4 dB(A) och på större avstånd med 1-2 dB(A). Den ekvivalenta ljudnivån kommer att öka med 4-5 dB(A). De ökade ljudnivåerna, i kombination med att spårområdet hamnar närmare en del byggnader, medför att riktvärdena för både maximal och ekvivalent ljudnivå överskrids vid ett stort antal bostadshus och verksamheter, såväl vid fasad som inomhus. Utbyggnaden av Mälarbanan kommer således resultera i att fler personer utmed spåren upplever sig störda av buller. Trafikverket kommer att vidta skyddsåtgärder för att nå ner till gällande riktvärden för inomhusnivåer och uteplatser, men den allmänna ljudnivån i järnvägens närhet ökar. Förutsatt att Trafikverket genomför de i järnvägsplanen planerade skyddsåtgärderna bedöms spårutbyggnaden sammantaget leda till ***liten till måttlig negativ*** konsekvens för buller.

7.1.2 Allmänt

Med buller avses oönskat 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 räl. 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.

7.1.3 Metodik

Beräkning av buller

För att undersöka om och i sådana fall hur bullersituationen kring Mälarbanan förändras i och med utbyggnaden, har Trafikverket låtit genomföra bullerberäkningar. Beräkningarna har genomförts utifrån trafikering 2030, det vill säga då hela sträckan

Tomteboda - Kallhäll är utbyggd och då banans maximala kapacitet nyttjas.

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 ljudreduktion det blir.

Mätning av buller i fält

Som komplement till beräkningarna har Trafikverket även låtit genomföra mätningar av ljudnivåerna utmed den aktuella sträckan. Mätningarna genomfördes under maj 2013 väster om Spånga station vid Solhemsbackarna, drygt 30 meter från järnvägen.

Detaljer kring beräkning och mätning går att finna i *PM Buller*[11].

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 ombyggnad[12]. I tabell 3 återges de riktvärden för buller som gäller vid väsentlig ombyggnad av järnväg. Riktvärdena avser frifältsvärden, det vill säga utan inverkan av fasadreflex. Angivna riktvärden motsvarar Trafikverkets mål för ljudnivåer[13].

Vid beskrivning och bedömning av tågbuller används begreppen ekvivalentnivå och maximalnivå. Ekvivalentnivå är ett tidsmedelvärde och för tåg 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.

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

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 Spånga - Barkarby utsätts redan idag för höga ljudnivåer. Riktvärdet för den ekvivalenta ljudnivån utomhus (planeringsfall väsentlig ombyggnad) överskrids på ett antal ställen utmed sträckan. Enligt de beräkningar som genomförts överskrids 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 överskrids.

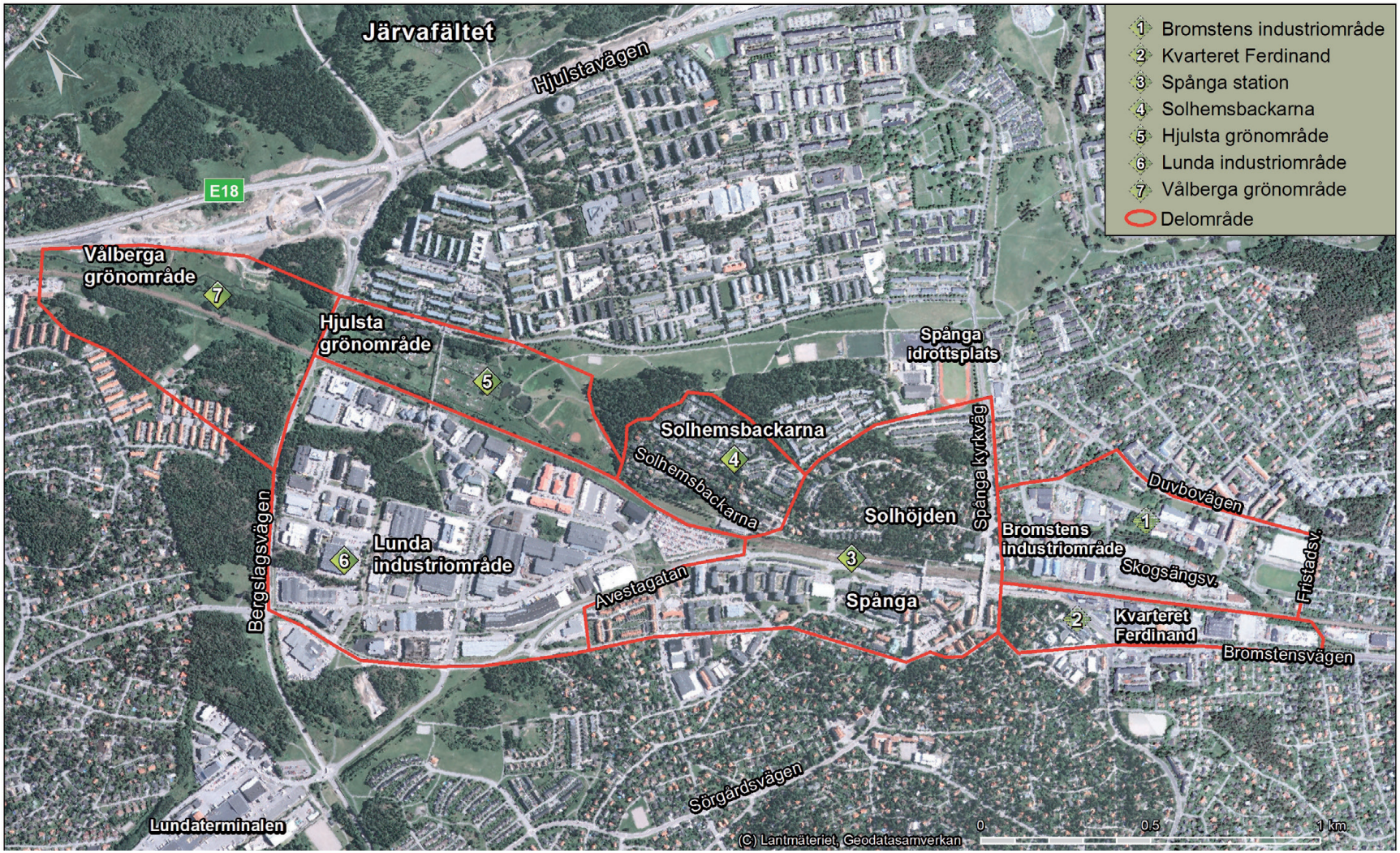
Enligt Trafikverkets beräkningar är den högsta maximala ljudnivån vid fasader på enfamiljshus utmed hela sträckan 88 dB(A) och den högsta ekvivalenta nivån är 62 dB(A). Inomhus beräknas den maximala nivån vara upp till 58 dB(A) och den ekvivalenta ljudnivån 32 dB(A).

För flerfamiljshus är den högsta beräknade maximala ljudnivån vid fasad 85 dB(A) och den högsta ekvivalenta nivån 60 dB(A). Inomhus beräknas den maximala nivån vara upp till 55 dB(A) och den ekvivalenta ljudnivån 30 dB(A).

11 PM Buller, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan Mälarbanan, Duvbo-Spånga och Spånga Barkarby (Dokumentnummer 9907-01-025_02).

12 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.

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



Figur 7. Ljudnivån varierar mellan de olika delområden som finns utmed sträckan.

Vid de verksamheter som finns utmed den nu aktuella sträckan är den högsta beräknade maximala ljudnivån 99 dB(A) och högsta ekvivalenta nivån 71 dB(A). Utmed sträckan finns det en skola (Kunskapsskolan) belägen relativt nära spårområdet. Skolan ligger sydväst om Mälarbanan i norra delen av Spånga centrum, cirka 100 meter från spår. Vid skolans fasad är den maximala ljudnivån idag 75 dB(A). I tabell 4 och 5 nedan finns en jämförelse mellan de beräknade ljudnivåerna och gällande riktvärden för väsentlig ombyggnad.

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

	Enfamiljshus		Flerfamiljshus	
	Vid fasad[1]	Inomhus[2]	Vid fasad[1]	Inomhus[2]
Högsta nuvarande ekvivalenta ljudnivåer	62 dB(A)	32 dB(A)	60 dB(A)	30 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 (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00*

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

	Enfamiljshus		Flerfamiljshus	
	Vid uteplats[1]	Inomhus[2]	Vid uteplats[1]	Inomhus[2]
Högsta nuvarande maxi-mala ljudnivåer	88 dB(A)	58 dB(A)	85 dB(A)	58 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 (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00*



Figur 8. Flerbostadshus i Hjulsta. Fotot är taget från Bergslagsvägen i riktning från Mälarbanan.

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. Precis som idag bedöms riktvärdena för väsentlig ombyggnad överskridas på vissa ställen utmed sträckan, både för ekvivalent och maximal ljudnivå.

Utanför ramen för spårutbyggnaden kommer byggandet av en vägbro för Förbifart Stockholm

att öka ljudnivåerna utmed Mälarbanan ytterligare, speciellt i Vålberga grönområde. Bullerreducerande åtgärder ska vidtas inom ramen för Förbifart Stockholm.

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 passagerartågen som trafikerar Mälarbanan att öka medan hastigheten för godstågen förblir densamma. Majoriteten av de tåg som idag trafikerar sträckan är passagerartåg. Trots det är det idag godstrafiken som bidrar med de högsta maximala ljudnivåerna. Till följd av den ökande hastigheten på passagerartrafiken kommer det i framtiden istället vara passagerartågen som medför de högsta maximala ljudnivåerna. Hastighetsökningen[14] 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 maximala ljudnivå vara i storleksordningen 34 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.

Tabell 6. Tabell över högsta maximala ljudnivåer utmed sträckan Spånga-Barkarby 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	90 dB(A)	60 dB(A)	85 dB(A)	56 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 (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00

Riktvärdena för maximal ljudnivå gällande bostäder och arbetslokaler överskrids såväl vid fasad som inomhus. Efter utbyggnaden kommer de maximala ljudnivåerna i *Bromstens industriområde* till stora delar att motsvara dagens nivåer. Den maximala ljudnivån i Kv. Ferdinand kommer öka. Om det förekommer verksamheter med tyst verksamhet inom Kv. Ferdinand medför detta att gällande riktvärde för maximal ljudnivå inomhus, 60 dB(A)[15] överskrids.

I området kring *Spånga station* medför spårutbyggnaden en ökad ljudnivå, vilket resulterar i att ytterligare ett antal villor nordost om järnvägen får ljudnivåer som överskrider riktvärdena (inom- och utomhus). Spårutbyggnaden medför även att ett par flerfamiljshus sydväst om järnvägen får ljudnivåer som överskrider riktvärdet för uteplats.

I *Solhemsbackarna* resulterar spårutbyggnaden i att många av de villor som finns i området får kraftigt förhöjda ljudnivåer. Förutsatt att villornas fasader dämpar ljudet med cirka 30 dB(A), kommer ett par av dessa villor inte längre klara riktvärdet för inomhusmiljö, 45 dB(A).

I såväl *Hjulsta grönområde* som *Lunda industriområde* innebär spårutbyggnaden förhöjda ljudnivåer. Om tyst verksamhet förekommer i Lunda industriområde medför utbyggnaden att fler verksamheter intill järnvägen inte klarar riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus, 60 dB(A).

Sydväst om järnvägen vid Spånga station kommer *Kunskapsskolan* att hamna något längre bort från Mälarbanan. Riktvärdet för undervisningslokaler gäller för inomhusmiljöer. Förutsatt att skolans fasader dämpar ljudnivån med cirka 30 dB(A), kommer spårutbyggnaden inte att påverka ljudnivån på skolan (det maximala riktvärdet för undervisningslokaler klaras).

I *Vålberga grönområde* har spårutbyggnaden ingen större påverkan på den maximala ljudnivån.[16]

Ekvivalent ljudnivå

Den ökade trafikmängden och hastighetsökningen medför att den ekvivalenta ljudnivån ökar med 45 dB(A). Det innebär att den ekvivalenta ljudnivån från järnvägen kommer att vara upp till 5 dB(A) högre i utbyggnadsalternativet jämfört med nollal-

14 Från 140 km/h till 200 km/h.

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

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

ternativet. 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 kommer att överskridas för många av de bostäder som finns utmed den aktuella sträckan. Såväl riktvärdet för utomhusmiljö- som inomhusmiljö bedöms överskridas.

Tabell 7. Tabell över högsta ekvivalenta ljudnivåer utmed sträckan Spånga-Barkarby 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

I såväl *Bromstens industriområde* som *Kv. Ferdinand* innebär spårutbyggnaden ökade, ekvivalenta ljudnivåer. Ökningen resulterar i att ett par villor i Kv. Ferdinand inte längre klarar gällande riktvärdet 55 dB(A) för utomhusmiljö vid uteplats. I området kring Spånga station sker en tydlig försämring av ljudmiljön, vilket medför att flera av de flerfamiljshus som finns sydväst om järnvägen får ljudnivåer som överskrider riktvärdet 30 dB(A) för inomhusmiljö. Nordost om järnvägen resulterar spårutbyggnaden vidare i att ljudnivån vid ett antal villors uteplatser inte längre klarar riktvärdet 55 dB(A). Om villornas fasader dämpar ljudnivån med cirka 30 dB(A) kommer riktvärdet 30 dB(A) för inomhusmiljö att överskridas i ett tiotal av de villor som finns i området.

I *Solhemsbackarna* resulterar spårutbyggnaden i att ett tjugotal villor inte längre klarar gällande riktvärde för uteplats. Ett tiotal andra villor klarar dessutom inte längre riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus. I såväl *Hjulsta grönområde* som *Vålberga grönområde* medför spårutbyggnaden förhöjda, ekvivalenta ljudnivåer. Även i *Lunda industriområde* ökar ljudnivåerna, främst vid de verksamhetsbyggnader som finns närmast järnvägen.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att uppföra en bullerskärm i anslutning till bostadsområdet vid Solhemsbackarna. Fasad-och uteplatsåtgärder planeras att genomföras där riktvärdena för maximal ljudnivå inom respektive utomhus överskrids.



Figur 9. Utmed sträckan Spånga-Barkarby finns det flera enfamiljshus som är placerade mycket nära spårområdet. Fotot är taget från Solhemsbackarna mot Spånga station.

Sammanfattande bedömning

I och med spårutbyggnaden kommer ett stort antal bostadshus och verksamheter att utsättas för ljudnivåer som överskrider gällande riktvärden för väsentlig ombyggnad. Trafikverket kommer därmed att vidta åtgärder för att klara gällande riktvärden för väsentlig ombyggnad såsom byte av fönster och anordnande av skärm vid uteplats. Trots att utbyggnaden innebär en ökad tågtrafik kommer många av de som bor och arbetar utmed den aktuella sträckan därmed att få en bättre ljudmiljö än i nollalternativet, såväl inomhus som vid uteplats. Detta gäller dock bara de bostäder och verksamheter som exponeras för bullernivåer över riktvärdena. I och med den ökade trafik som spårutbyggnaden med-

för kommer den allmänna ljudnivån i Mälarbanans närområde att öka, vilket blir tydligast kring Spånga station samt i Hjulsta och Vålberga grönområde. De bostäder och verksamheter som därmed exponeras för högre ljudnivåer än i nollalternativet, men som fortfarande klarar riktvärdena, kommer inte att åtgärdas. Cirka 35 villor och tio flerfamiljshus får upp till fem decibel högre ekvivalenta ljudnivåer utan att riktvärden överskrids och åtgärder vidtas. De personer som arbetar eller bor i dessa byggnader kommer därmed att exponeras för högre bullernivåer än i nollalternativet. Det samma gäller de personer som vistas i exempelvis Hjulsta och Vålberga grönområde. Förutsatt att Trafikverket genomför de i järnvägsplanen planerade skyddsåtgärderna för att klara riktvärden, bedöms utbyggnaden av Mälarbanan sammantaget få liten till måttlig konsekvens för bullersituationen.

7.1.7 Förslag till åtgärder

Planerade skyddsåtgärder

- **Fasadåtgärder** - bör utföras på bostäder och arbetslokaler där riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus överskrids. Detta kan exempelvis innebära att fönstrets ljudreduktion förbättras eller att det byts mot ett fönster med högre ljudreduktion. Med föreslagna åtgärder bedöms att riktvärden för ljudnivå inomhus uppfylls.
- **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 att riktvärden för ljudnivå utomhus vid uteplats uppfyllas.
- **Bullerskärmar** - För att hindra bullerspridning från spår kan bullerskärmar anläggas längs de delar av banan där de får bullerreducerande effekt. Där utrymmet tillåter kan vall övervägas i stället för skärm, exempelvis vid Hjulsta grönområde.

Ytterligare åtgärder

- **Överdäckning** - för att uppnå en generellt sett bättre utomhusmiljö skulle en överdäckning av spårområdet vara nödvändig.
- Spårnära bullerskydd, eller låga skärmar kan uppföras vid exempelvis Spånga station.
- **Rälsdämpning** - innebär att vibrationsdämpande material monteras på rälsen för att begränsa ljudet.
- **Sänkning av hastighet** – lägre hastighet minskar ljudnivåerna.

7.2 Vibrationer

7.2.1 Sammanfattning

I och med spårutbyggnaden kommer trafiken på Mälarbanan att öka samtidigt som järnvägen kommer att hamna närmare bostadshusen vid Solhemsbackarna. Trots detta bedöms det vara en låg sannolikhet för att riktvärdet för störningseffekter, effekter på byggnader samt stomljud överskrids. Sammantaget bedöms utbyggnadsalternativet få ***liten negativ konsekvens*** avseende vibrationer.

7.2.2 Allmänt

Vibrationer som stör i 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. Storleken på vibrationerna är som störst när spår och bostadshus är grundlagda på lera. Vibrationerna är exempelvis även beroende av avståndet mellan spår och byggnad, vilka tågtyper som trafikerar banan samt vilken hastighet de har.

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 tillfälliga kortvariga vibrationsförlopp 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.

Störningseffekter

Vibrationer kan orsaka komfortstörningar, särskilt när de förekommer tillsammans med buller. Vibrationer sprids bäst i mark såsom lös lera men även i fasta material till byggnadens stomme. Vibrationerna 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, bedömning av jordarter, avståndsmätning av vibrationskälla och mottagare samt vibrationsmätningar i fält. Vibrationsmätningar av såväl komfortvärdet som toppvärdet har utförts i en bostadsfastighet nära järnvägen vid Solhemsbackarna där marken inte är fast. Eftersom endast en fastighet har undersökts kan det vara nödvändigt att genomföra fler mätningar. Vid sidan av vibrationsmätningarna har det även genomförts mätning av stomljud i en bostadsfastighet på Solhöjden.

Mer information om de beräkningar och mätningar som gjorts går att finna i PM Vibrationer[17].

7.2.4 Bedömningsgrunder

Störningseffekter

Trafikverket har tagit fram riktvärden för vibrationer alstrade av spårbunden trafik[18]. I SVENSK STANDARD SS 460 48 61 (1992) ”Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader” anges riktvärden för vibrationer:

Måttlig störning	0,4 - 1 mm/s
Sannolik störning	> 1,0 mm/s

Under riktvärdet 0,4 mm/s anses mycket få människor uppleva vibrationerna som störande.

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 vilka nivåer som bör uppfyllas för att klara en god miljökvalitet med utgångspunkt från dagens kunskaper om störningsupplevelser.

Vibrationer i kombination med luftljud 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.[19] Känseltröskeln 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.

Stockholm miljökontors riktvärde för stomljud är 30 dB(A) slow.

Effekter på byggnader

Det är omtvistat i fall vibrationer från trafik kan orsaka byggnadsskador är omtvistat. 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 komfortstörningar för människor. Vibrationer som skulle kunna ge byggnadsskador, även rent kosmetiska, skulle vara oacceptabla för boendekomforten.

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

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

19 Vägt värde är ett komfortvärde som tar hänsyn till människors känslighet i olika frekvenser.

Riktvärden för skaderisk på byggnader (toppvärdet) är beroende av typ av byggnad samt vilka frekvenser störningen har. Riktvärdet för lågfrekvent störning (2-50Hz) 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 Bromstens industriområde och Kv. Ferdinand som i Hjulsta grönområde och Lunda industriområde är markförhållandena dåliga (mycket lera) utifrån ett vibrationsperspektiv. De bostadshus som finns i järnvägens närhet är dock oftast belägna på höjdpartier (Solhöjden och Solhemsbackarna). De är därigenom grundlagda på berg eller åtminstone fast mark vilket minskar risken för vibrationspåverkan. Avstånden mellan bostadshus och trafikerat spår varierar och är som minst drygt 30 meter (Solhemsbackarna).

Samtal har förts med fastighetsägare längs Bromstensvägen, där vibrationer från tung trafik på vägen kan uppfattas störande. De som tillfrågats upplever inte tågtrafiken som ett problem. De vibrationsmätningar som utförts vid Solhemsbackarna 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).

Den mätning av stomljud som genomförts i en bostadsfastighet i Solhöjden, indikerar att riktvärdet för stomljud idag inte överskrids.

7.2.6 Konsekvenser

Nollalternativet

I nollalternativet sker ingen spårutbyggnad varvid avstånden mellan spår och byggnader kommer förbli desamma.

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 däremot risken för högre vibrationsnivåer. Den nya banvallen kommer dock att konstrueras så att vibrationerna sannolikt blir mindre i de flesta byggnader än i nollalternativet.

Trots att järnvägen hamnar närmare bebyggelsen bedöms sannolikheten för värden över 0,4 mm/s vara låg (komfortvärde). Spårutbyggnaden bedöms heller inte med föra att riktvärdet för skadedrivande vibrationer[20] för byggnader (toppvärde) eller stomljud överskrids.

Det faktum att vibrationsmätningar endast genomförts i en byggnad, gör att det råder osäkerheter kring dagens situation vad gäller vibrationer. Vidare är det även osäkerheter kring hur mycket av de uppkomna vibrationer som närheten mellan nya spår och bostäder innebär, som kan undvikas med konstruktionsåtgärder i banvallen.

Om vibrationsstörning rapporteras bör Trafikverket genomföra undersökning, till exempel mätningar. Om dessa undersökningar visar på värden över 0,4 mm/s i bostad, bör Trafikverket överväga att vidta åtgärder såsom förstärkningsåtgärder.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att genomföra förstärkningsåtgärder under järnvägen.

Sammanfattande bedömning

Förutsatt att Trafikverket genomför de i järnvägsplanen planerade skyddsåtgärderna, bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget få liten konsekvens avseende vibrationer.

7.2.7 Förslag till åtgärder

Planerade skyddsåtgärder

- Förstärkningsåtgärder under järnvägen.

Ytterligare åtgärder

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

20 Vibrationer som orsakar skador på byggnader.

7.3 Elektromagnetiska fält

7.3.1 Sammanfattning

Spårutbyggnaden medför att trafikmängden på Mälarbanan ökar samtidigt som avståndet minskar mellan spårområdet och de byggnader som finns utmed spåren. 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. Inga bostäder som finns utmed den aktuella sträckan kommer att hamna inom det område inom vilket årsmedelvärdet för magnetfältet är förhöjt (långvarig exponering). Ett par av de verksamheter som finns utmed sträckan kommer dock att utsättas för nivåer över 0,4 µT; gränsen för när Trafikverket genomför en utredning i enlighet med försiktighetsprincipen för lågfrekventa magnetiska fält. Vid Spånga station kommer dessutom styrkan på magnetfältet att intensifieras ytterligare i utbyggnadsalternativet. Med hänsyn till allt detta och de osäkerheter som råder vad gäller hälsoeffekter associerade med magnetiska fält, bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget få ***måttlig negativ*** konsekvens.

7.3.2 Allmänt

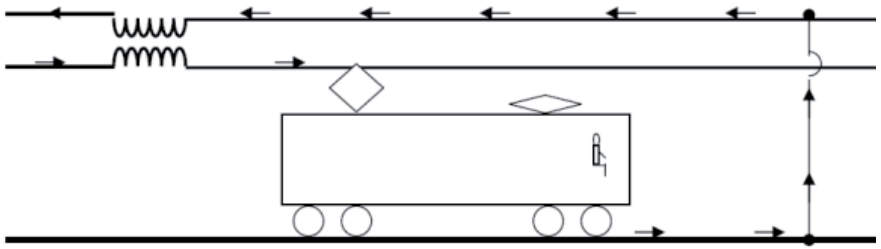
Runt alla elledningar och elektriska apparater finns två typer av fält, *elektriska* och *magnetiska*. Dessa har ett gemensamt namn; elektromagnetiska fält. Elektromagnetiska fält beskrivs utifrån dess *styrka* och *frekvens*. Fältets frekvens anges med enheten hertz (Hz). Styrkan på de elektriska fälten 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 magnetfälts 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 10). 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 Mälarbanan alstrar huvudsakligen magnetiska fält vid en relativt låg frekvens (16,7 Hz). Mycket starka lågfrekventa magnetfält kan påverka kroppens nervsignaler. Men styrkan på de fält som alstras av Mälarbanan 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 här.



Figur 10. 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 Mälarbanan förändras i och med utbyggnaden, har Trafikverket låtit genomföra beräkningar. Vid full utbyggnad av Mälarbanan har beräkningarna utgått från att trafiken på järnvägen fördubblas jämfört med nuläget[21]. Syftet med beräkningarna var att fastställa inom vilka avstånd från Mälarbanan det finns 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.

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 försiktighetsprincip[22] 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



Figur 11. Stationshuset vid Spånga station, där det har genomförts mätningar av elektromagnetiska fält.



Figur 12. I Solhemsbackarna är bostadshusen närmast järnvägen idag belägna cirka 30 meter från närmsta spår.

någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för elektromagnetiska fält med ett årsmedelvärde under 0,4 µT. Därför vidtar inte Trafikverket några ytterligare åtgärder utöver normal standard om årsmedelvärdet ligger under nivån 0,4 µT. 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 strömförsörjning sker med låg frekvens, 16,7 Hz. Referensvärdet för akutexponering vid denna frekvens är 300 µT. 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.

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

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.

7.3.5 Nulägesbeskrivning

Akut exponering

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

Långvarig exponering

I dagsläget befinner sig Spånga station inom det område inom vilket årsmedelvärdet för magnetiska fält är förhöjt. På sträckan mellan Spånga och Barkarby är avståndet från spår till närmsta bostadshus drygt 30 meter (Solhemsbackarna). Inom Bromsten och Lunda industriområde är avståndet som minst knappt 20 meter till byggnad. Magnetfält är som starkast närmast källan och avtar sedan snabbt med ökat avstånd. Trots att avståndet mellan spårområdet och byggnader är relativt litet, befinner sig ingen av de bostäder eller verksamheter som finns utmed sträckan inom det område inom vilket årsmedelvärdet för magnetiska fält är över 0,4 µT .

7.3.6 Konsekvenser

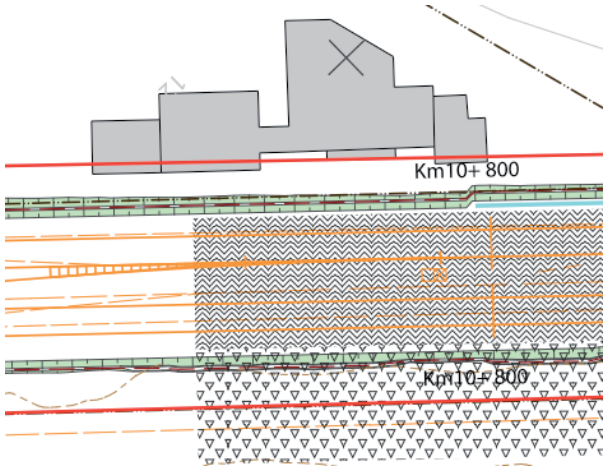
Nollalternativet

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 som finns utmed den aktuella sträckan. Ett förhöjt årsmedelvärde för magnetiska fält bedöms dock kvarstå vid Spånga station.

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 akutexponering överskrids.

Spårutbyggnaden kommer även innebära att avståndet mellan järnvägen och många av de byggnader som finns idag minskar. Efter utbyggnad och efterföljande trafikökning kommer årsmedelvärdet vara över 0,4 µT på ett avstånd av cirka 20 meter från en punkt mitt emellan innerspåren. Trots att utbyggnaden innebär att järnvägen hamnar närmare befintlig bebyggelse, kommer endast ett par byggnader delvis hamna inom dessa 20 meter (Metallåtervinningen i Kv. Ferdinand samt Spånga stationshus, se figur 13). Inget bostadshus kommer att utsättas för ett förhöjt årsmedelvärde.



Figur 13. Det röda strecket i figuren ovan illustrerar utkanterna av det område inom vilket bidraget från järnvägen resulterar i ett förhöjt årsmedelvärde. Delar av metallåtervinningens byggnad (grått fält i figuren ovan) hamnar innanför denna gräns.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att se över det tekniska systemet berörande elektromagnetiska fält för att minska påverkan på omgivningen.

Sammanfattande bedömning

I takt med att trafiken på Mälarbanan intensifieras kommer styrkan på magnetfältet att öka. Med hänsyn till allt detta och de osäkerheter som råder vad gäller hälsoeffekter associerade med magnetiska fält, bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget få måttlig konsekvens. Detta förutsatt att Trafikverket genomför de i järnvägsplanen planerade skyddsåtgärderna.

7.3.7 Förslag till åtgärder

Planerade skyddsåtgärder

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

7.4 Risk och säkerhet

7.4.1 Sammanfattning

Inom Bromstens industriområde och Lunda industriområde är flera verksamhetsbyggnader redan i nollalternativet, belägna inom det avstånd från spårområdet där individrisknivån är *förhöjd* (30 meter) respektive *oacceptabel* (25 meter). I och med spårutbyggnaden kommer avståndet att minska mellan spår och byggnader samt mellan spår och ytor där många människor vistas. De byggnader där individrisknivån idag är *förhöjd* eller *oacceptabel* kommer att hamna ännu närmare spårområdet. Detsamma gäller för de busshållplatser och den kiosk som finns i anslutning till Spånga station. Åtgärder bör övervägas för några byggnader inom såväl Bromstens som Lunda industriområde samt för Spånga stationsområde. Inga åtgärder krävs dock för bostadshus längs sträckan.

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 vad gäller samhällsviktiga verksamheter bedöms vara samma för utbyggnadsalternativet som nollalternativet.

Sammantaget bedöms 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 passagerarna på tåget. Exempelvis kan urspårning av tåg leda till både personskador och materiella skador. Farliga verksamheter i anslutning till järnvägen kan i sin tur ha en negativ påverkan på järnvägen och dess tågtrafik. Bensinstationer som ligger nära järnvägen kan vara en sådan risk. Avslutningsvis kan det även ske olyckor som framförallt påverkar planområdet i sig. Denna typ av olyckor är främst kopplade till byggskedet, se kapitel 8.

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 verksamheter[24] 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. Det är mycket viktigt att införa åtgärder som förhindrar spårspring.

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

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

7.4.3 Metodik

Riskbedömningen har avgränsats till att endast hantera olyckshändelser, det vill säga plötsligt inträffade händelser. 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.

Kvantitativa beräkningar

Den kvantitativa delen omfattar beräkningar av järnvägens påverkan på människor i form av farligt gods-olycka, 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.

Kvalitativa bedömningar

En kvalitativ riskbedömning behandlar järnvägens påverkan på naturmiljö och samhällsviktig verksamhet samt omgivningens påverkan på järnvägen.

Eftersom det inte finns några stora naturvärden i närområdet har det inte gjorts någon bedömning av risken för eventuella skador på naturvärden. Det har inte genomförts någon sammanvägning och värdering av risknivån 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

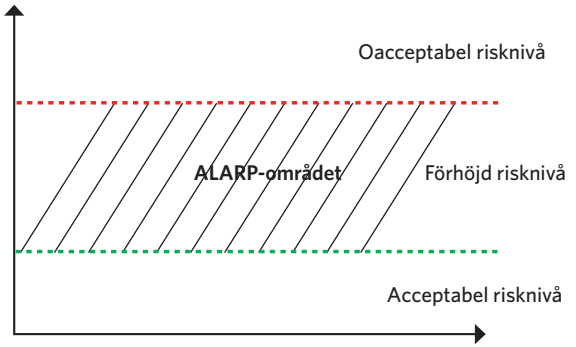
För att tydliggöra i vilken omfattning Mälarbanan utgör en risk för omgivningen har det genomförts en inventering av de *skyddsobjekt* i form av bostäder, samhällsviktiga verksamheter och övriga verksamheter som finns utmed spårområdet. Generella exempel på samhällsviktiga verksamheter är skolor, vårdcentraler, 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 järnvägen från omgivningen har det även genomförts en inventering av potentiella *riskobjekt*. Den sistnämnda inventeringen omfattade området inom 150 meter från järnvägen. De riskfyllda verksamheter som bedöms relevanta har begränsats till sådana verksamheter som omfattas av Sevesolagstiftningen[25] och Lag om skydd mot olyckor 2 kap 4 §. Rörande 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 gods-trafik.

7.4.4 Bedömningsgrunder

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering i samband med planering. Vanligtvis används dock de värderingskriterier som Det Norske Veritas[26] tagit fram på uppdrag av Räddningsverket[27], som gäller för såväl individ- och samhällsrisk. Kriterierna är utformade så att det finns en övre och en undre gräns. Ligger risknivån under den lägre gränsen är risknivån 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), se figur 14. De risker som hamnar inom detta område betraktas som *förhöjda*, men anses kunna tolereras 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 vara 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 *acceptabla* och *oacceptabla risknivåer*.



Figur 14. Förhöjda risknivåer avser risken inom eller över ALARP-området medan oacceptabla risker representerar risker i området ovanför ALARP-området.

25 För att förebygga allvarliga olyckor inom kemindustrin och begränsa följderna för människor och miljö har EU antagit Sevesodirektivet (som har fått sitt namn efter en stor kemikalieolycka som inträffade 1976 i den Italienska staden Seveso). I Sverige är direktivet infört genom bland annat Lagen (SFS 1999:381) och Förordningen (SFS 1999:382) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (den så kallade Sevesolagstiftningen).

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 stämts av och godkänts av Länsstyrelsen 2013-02-13.

27 Värdering av risk, Räddningsverket Karlstad, 1997.

7.4.5 Nulägesbeskrivning

Mälarbanans påverkan på omgivningen

I dagsläget är såväl individ- som samhällsrisken förhöjda utmed den nu aktuella sträckan.

Verksamheter och bostäder

Inom ett avstånd av 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 individrisken idag *oacceptabel*.

Flera av de verksamhets- och kontorsbyggnader som finns utmed den aktuella sträckan är belägna relativt nära nuvarande spår. Inom Bromstens industriområde finns flera hus inom såväl 30 som 25 meter från spårkant. Närmaste byggnad finns inom ett avstånd på cirka 16 meter (bollhall). Vid Spånga station är flera byggnader, däribland stationshuset, placerade i det område inom vilket individrisken idag är *oacceptabel*. Dessutom har bussterminalen vid Spånga station på- och avstigningsytor inom 15 meter från spårkant.

Avståndet till bostadshus vid Solhemsbackarna är som minst 30 meter. Ingen av bostäderna i området ligger därmed idag innanför gränsen för området med en *förhöjd* eller *oacceptabel individrisk*. I anslutning till villaområdet finns det däremot en verkstadsbyggnad endast sju meter från spårkant. Inom Lunda industriområde finns fem verksamhetsbyggnader inom 30 meter från spår. Den närmaste byggnaden (vid Lunda gångbro) är 23 meter från spår.

Samhällsviktiga verksamheter

Inom 150 meter från Mälarbanan återfinns en skola (Kunskapsskolan i Spånga), vilken riskerar att påverkas vid en eventuell olycka på Mälarbanan.

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 dels en högre sannolikhet för denna typ av olycka jämfört med exempelvis explosion, dels de långa konsekvensavstånden för utsläpp av giftig gas.

Spårspring

Tack vare förstärkta och förhöjda stängsel vid Hjulsta grönområde och Lunda industriområde bedöms omfattningen av spårspring inom planområdet i dagsläget vara liten, se figur 15.

Omgivningens påverkan på Mälarbanan

Ingen av de verksamheter som finns inom 150 meter från Mälarbanan bedöms utgöra en risk för järnvägsanläggningen[28]. Av de identifierade transportlederna för farligt gods i närområdet är det endast väg E18 (primär transportled) och väg 275 (Bergslagsvägen, sekundär transportled) som löper inom 150 meter från järnvägen. Tidigare riskbedömningar[29] tyder på att individ- och samhällsrisk orsakade av farligt godstransporter på väg 275 (Bergslagsvägen) ligger på *förhöjda* nivåer. Transporter av farligt gods på E18 bedöms endast ge *något förhöjd* risk vid spårområdet, eftersom Mälarbanan som närmast ligger 100 meter från E18.



Figur 15. Förstärkningsåtgärd av stängsel i Hjulsta grönområde för att förhindra spårspring.

7.4.6 Konsekvenser

Nollalternativet

I nollalternativet sker ingen spårutbyggnad varvid avstånden mellan spårområdet och byggnader utmed spåret förblir samma. Individrisknivån bedöms fortsatt vara *förhöjd* respektive *oacceptabel* för samma byggnader och ytor som nämns i nulägesbeskrivningen ovan.

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

28 Det vill säga, ingen av de verksamheter som finns inom 150 meter från järnvägen omfattas av särskilda säkerhetskrav utifrån Sevesolagstiftningen eller Lag om skydd mot olyckor.

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

Utbyggnadsalternativet

I utbyggnadsalternativet är i många fall avståndet från trafikerat spår till byggnader och ytor där många människor vistas mindre än i nollalternativet. Inom Bromstens industriområde är avståndet redan idag litet och blir ännu mindre i och med spårutbyggnaden. Efter utbyggnad kommer därför ännu fler byggnader att hamna inom det område där risknivån är oacceptabel (närmare än 25 meter från spårkant). Exempelvis kommer avståndet till metallåtervinningen bara att vara 11 meter. Ett uppställningsspår föreslås så nära som sex meter från second-hand-butikens byggnad.

Även vid stationsområdet i Spånga kommer avståndet till busshållplatser och kiosk att minska. Den verkstadsbyggnad vid Solhemsbackarna som idag ligger mycket nära spåren, kommer att tas bort i och med spårutbyggnaden. I och med kurvrätningen vid Solhemsbackarna kommer järnvägen att hamna närmare flera bostadshus i villaområdet. Denna flytt av spårområdet innebär att tre bostadshus hamnar närmare än 25 meter från järnvägen (*oacceptabel* individrisknivå) och ytterligare två bostadshus inom 30 meter (*förhöjd* individrisknivå). Den branta terrängen och den stödmur som kommer att anläggas längs kurvrätningen bedöms minska konsekvenserna vid en eventuell urspårning. Individrisknivån bedöms därmed som acceptabel. Inga åtgärder bedöms behöva vidtas för bostadshus. Spårutbyggnaden innebär att flera byggnader inom Lunda industriområde hamnar inom 30 meter från närmaste spår, det närmaste på 18 meters avstånd.



Figur 16. I direkt anslutning till Spånga station finns bussterminal och kiosk.

I och med att spårutbyggnaden leder till att transporterna på järnvägen ökar, bedöms risknivån på *individnivå* vid urspårning vara något större i utbyggnadsalternativet än i nollalternativet. Som en följd av att avstånden blir något mindre, bedöms dessutom konsekvenserna av en urspårning vara något allvarligare i utbyggnadsalternativet.

Räddningstjänstens insatsförmåga i planområdet bedöms inte påverkas nämnvärt av spårutbyggnaden. Samhällsrisknivån bedöms vara samma som i nollalternativet varvid konsekvenserna vad gäller samhällsviktiga verksamheter är att betrakta som likvärdiga för utbyggnadsalternativet och nollalternativet.

Spårspring

Spårutbyggnaden bedöms inte öka risken för spårspring. Detta under förutsättning att stängsel, minst motsvarande de som idag finns utmed spåren, anläggs.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplan
Trafikverket planerar att anlägga stängsel alternativt skärmar längs hela sträckan. En låg skyddsbarriär planeras att anläggas vid Spånga station mot bussterminalen. Riskreducerande åtgärder såsom exempelvis skyddsräler planeras att anläggas där risknivån bedöms vara oacceptabel.

Sammanfattande bedömning
Om Trafikverket vidtar de i järnvägsplanen planerade skyddsåtgärderna bedöms utbyggnadsalternativet sammantaget medföra *måttlig* konsekvens vad gäller risk och säkerhet.

7.4.7 Förslag till åtgärder

Planerade skyddsåtgärder

- För befintlig bebyggelse inom 30 meter bör riskreducerande åtgärder övervägas, exempelvis anläggande av skyddsräl.
- Stängsel alternativt skärmar bör anläggas längs med hela sträckan. Risken för spårspring blir därmed liten.

Ytterligare åtgärder

- Nya passager bör utredas för att minska risken för spårspring.

7.5 Mark och vatten

7.5.1 Sammanfattning

I samband med spårutbyggnaden kommer Trafikverket genomföra släntstabiliserande åtgärder utmed Bällstaån vilket minskar risken för underminering av spåren förbi Hjulsta grönområde. I och med att banvallen höjs bedöms även risken för översvämning av bankroppen i Hjulsta grönområde minska.

Bällstaån är idag kraftigt förorenad och har en *dålig* ekologisk status men en *god* kemisk status. Halterna av metaller och andra föroreningar i dräneringsvattnet från den nya banvallen bedöms däremot vara så låga att de inte påverkar möjligheten att uppnå de beslutade miljökvalitetsnormerna 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 Mälarviken. Sammantaget bedöms utbyggnadsalternativet ha en ***liten-måttlig negativ*** konsekvens för ytvattenförhållandena.

På ett par ställen utmed den aktuella sträckan (vid Solhemsbackarna och inom Vålberga grönområde) 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.

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 klimatförhållanden.

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 hundrade år. Det betyder dock inte att flödet med säkerhet inträffar vart hundrade 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 avrinningsområde[30] 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. Den naturliga marken består i huvudsak av lera mellan uppstickande moränjordar och berg. 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 regn.[31] Utredningen baseras på en hydraulisk modell i vilken hänsyn tagits till förväntade exploateringar (WSP, 2013).

7.5.4 Bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer

År 2000 trädde det så kallade Vattendirektivet[32] - 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.

Stockholm stads miljöförvaltning har i samarbete med Bällstaågruppen, ett kommunövergripande samarbete kring ån, tagit fram ett planeringsunderlag för arbetet att uppnå en god ekologisk och kemisk status i Bällstaån till år 2021[33]. Enligt denna behöver föroreningstillförseln av fosfor, koppar och zink minskas för att en god ekologisk status ska kunna uppnås år 2021. För att inom samma tidsperiod uppnå en god kemisk status, behöver tillförseln av bly och PAH[34] (polyaromatiska kolväten) minska.

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 Mälaren.[35] Enligt denna ska ny infrastruktur anläggas i de markområden där sannolikheten för översvämning är låg, det vill säga inte hotas av 100-årsflöden eller högsta dimensionerande flöde.

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

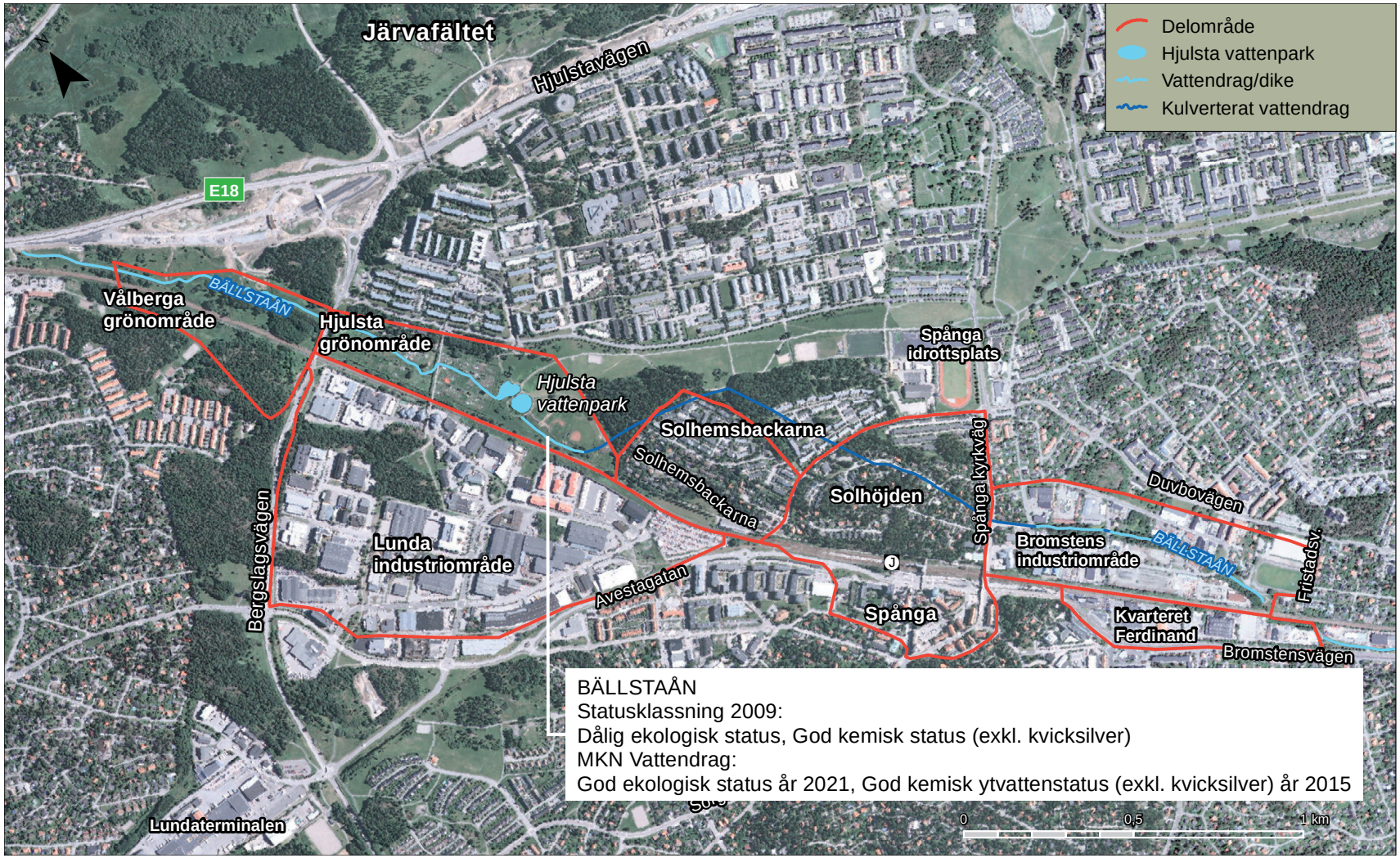
31 WSP 2013, PM Hydraulik - Beräknade vattennivåer och flöden i Bällstaån Mälarbanan, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan, Duvbo-Barkarby KM 7+500-14+400.

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

33 Bällstaåns avrinningsområde, planeringsunderlag – PM, Miljöförvaltningen Stockholm stad, Rapport nr 2014-0650-A

34 PAH, förkortning för polycykliska aromatiska kolväten, är en grupp ämnen som bildas då kol eller kolväten t ex olika oljor upphettas utan att det samtidigt finns tillräckligt mycket syre för att ge en fullständig förbränning. PAHer är den största grupp av cancerogena ämnen som vi känner till idag. (www.kemi.se 20130902)

35 AGRIS Översvämningsrisker i fysisk planering. Augusti 2006.



Figur 17. Bällstaåns sträckning mellan Spånga och Barkarby. Mörkblå markering är kulvertering.

7.5.5 Nulägesbeskrivning

Ytvatten

På sträckan mellan Spånga och Barkarby finns endast 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. Bällstaviken är en del av Ulvsundasjön som i sin tur är en av Mälarens vikar. Bällstaån är recipient för dräneringsvattnet från Mälarbanans sträcka mellan Spånga och Barkarby. Längs vissa sträckor flyter Bällstaån öppet och parallellt med Mälarbanan medan den på andra sträckor är kulverterad under Mälarbanan, bostadsområden och vägar.

Sträckning

Från Barkarby station rinner Bällstaån i en öppen fåra cirka 1000 meter genom Vålberga grönområde innan den når Hjulsta grönområde. I Hjulsta grönområde rinner ån öppet cirka 800 meter i området mellan järnvägen och Hjulsta bostadsområde (cirka 30 till 100 meter från järnvägen). På sin väg passerar ån såväl ett område med odlingslotter som gräsytor. I anslutning till odlingarna är Bällstaån uppdämd och formar större dammar; Hjulsta vattenpark. I den södra delen av Hjulsta grönområde blir ån kulverterad. Kulverteringen fortsätter cirka 1400 meter under bostadsområdet Solhöjden och vidare parallellt med Spånga station. Strax efter



Figur 18. Bällstaån rinner genom Hjulsta grönområde. Bild tagen från Lunda gångbro. Kullen rakt fram med barrträd är Solhöjden. Järnvägen ligger på höger sida i bild och Hjulsta på vänster sida utanför bild.

Spånga station slutar kulverteringen. Bällstaån rinner därefter i en öppen fåra genom Bromstens industriområde.

Hjulsta vattenpark

Hjulsta Vattenpark består av två närliggande vattendammar som skapats genom en utvidgning av Bällstaån. Vattenparken översvämmas idag regelbundet med luktproblem och erosion av Bällstaåns slänter mot banvallen som följd. Ansamling av skräp och igenväxning minskar vattnets framkomlighet och orsakar stopp vid den kulverteringen som finns i den sydligaste delen av grönområdet.

Översvämning och erosion

Risk för översvämning utmed sträckan Spånga - Barkarby är associerad med Bällstaån samt befintligt dagvattennät.

Bällstaån - Ån utgör en del av de omgivande stadsdelarnas dagvattensystem. Ån är tidvis mer eller mindre torrlagd, men fylls snabbt vid regn. Orsaken till de snabba förändringarna i flödena är att dagvatten från stora ytor hårdgjord mark avleds direkt till ån. Detta orsakar översvämningsproblem vid såväl lågt belägna områden som kulverteringar och allmänt trånga sektioner. De periodvis höga vattennivåerna utgör en risk för Mälarbanan. Detta gäller i synnerhet vid Hjulsta vattenpark där ån rinner i direkt anslutning till spåren. Den nuvarande höjdnivån på spåret vid Hjulsta vattenpark bedöms inte klara vattenhöjningen vid ett 100-års flöde. Vid extrema vattennivåer riskerar Bällstaån att påverka banvallens bärighet.



Figur 19. Genom erosion har Bällstaån vandrat allt närmare den befintliga banvallen.

Genom gradvis erosion och efterföljande sedimentation sker en naturlig förflyttning av floder och åar. Bällstaån är inget undantag. På sträckan genom Hjulsta grönområde, har Bällstaån med tiden flyttats allt närmare den befintliga banvallen. Som närmast befinner sig idag åns erosionskant mindre än 15 meter från närmaste spår. Förflyttar sig Bällstaån ännu närmare Mälarbanan, finns det en risk för att materialet i banvallen eroderas.

Dagvattensystemet – Vid ett högintensivt 100-års regn finns det en betydande risk för översvämning vid Bromstens industriområde samt i Kv. Ferdinand.[36] Detta till följd av bristande kapacitet i dagvattensystemet. Situationen förvärras ytterligare av det faktum att området är platt. När dagvattensystemet är överfullt finns det därmed ingen möjlighet för ansamlat regnvatten att rinna undan. Vid en översvämning finns det en risk för att banvallens bärighet minskar.

Föroreningar

Bällstaån är ekologiskt känslig och kraftigt förorenad. I de berörda kommunerna pågår ett arbete med att försöka förbättra Bällstaåns vattenkvalitet.[37] 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 vanligtvis 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 även 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 Spånga - Barkarby. 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 inlandsytvatten[38] samt gällande EQS-värden (gränsvärden för de 33 olika ämnen som ligger till grund för bedömningen av vattenförekomsters kemiska status).[39] 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 nämligen inget tekniskt system i banvallen på sträckan Spånga-Barkarby 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*.[40]

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 banvallen.[41] Trafikverket använder idag inga kemikalier för att ta bort isbildning på spår. Isbildning tas istället bort för hand eller genom uppvärmning.

Miljökvalitetsnormer

Bällstaån utgör en ytvattenförekomst och har därmed fastställda miljökvalitetsnormer (MKN).[42] Enligt de fastställda miljökvalitetsnormerna ska Bällstaån uppnå en *god kemisk ytvattenstatus* år 2015[43] och en *god ekologisk status* år 2021.[44] Idag är den ekologiska statusen i Bällstaån *dålig* medan den kemiska statusen är *god*. Den kemiska klassningen sätts dock automatiskt som *god* eftersom det inte finns tillräckligt med mätunderlag. Vattenmyndigheten anser att det finns en risk för att miljökvalitetsnormerna för den kemiska statusen inte kommer att kunna följas år 2015.[45]

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

37 Se mer information på www.ballstaan.se.

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

39 Naturvårdsverkets rapport 5801 (2008). Övervakning av prioriterade miljöfarlig ämnen listade i Ramdi-rektivet för vatten.

40 www.lansstyrelsen.se/stockholm, vattenskyddsområden.

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

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

43 Exklusive kvicksilver

44 Med undantag för övergödning

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

År 2015 kommer det fattas nya beslut om vattenförekomster och deras klassning. Enligt förslaget på ny klassning av Bällstaån föreslås åns ekologiska status bli *otillfredsställande* och dess kemiska status *uppnår ej god status*. Nuvarande statusklassificeringar är dock fortfarande gällande och det är därmed dessa som tillämpas i de bedömningar som görs i denna MKB

Grundvatten

På sträckan mellan Spånga och Barkarby är Mälarbanan placerad mellan tätbebyggda områden. Marken består i huvudsak av lera mellan uppsprickande berg- och moränjordar.[46] Grundvattennivåerna längs Mälarbanan varierar mellan olika områden.

Det finns ett fåtal enskilda vattenbrunnar[47] utmed sträckan. Dessa brunnar används troligen endast för bevattning då samtliga fastigheter är anslutna till det allmänna VA-ledningsnätet. Längs sträckan mellan Spånga och Barkarby finns ingen kommunal grundvattentäkt för uttag av dricksvatten och inga utpekade grundvattenförekomster.[48] 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. Dagens luktproblem och erosion av banvallen i Hjulsta grönområde bedöms exempelvis kvarstå även i nollalternativet. Den framtida ökning av nederbördsmängden och förändring av nederbördsmönster som klimatförändringarna sannolikt kommer att medföra, kommer dock att förstärka problemen ytterligare samt öka risken för översvämning.

Grundvatten

En gång- och cykeltunnel vid Kv. Ferdinand kommer att byggas, oavsett Mälarbanans utbyggnad. Det finns två olika sätt att bygga denna passage; som en *öppen konstruktion* eller med *tråg*. I det fall tunneln byggs med tråg, bedöms konsekvenserna vid en bortledning av grundvatten bli mycket små. Om den byggs som öppen konstruktion bedöms byggnationen däremot resultera i en permanent grundvattensänkning om cirka 2 meter. Denna grundvattensänkning bedöms få ett ovalt påverkansområde med en idag okänd storlek. Det är i dagsläget inte bestämt på vilket sätt som gång- och cykeltunneln vid Kv. Ferdinand ska byggas. Det går därmed inte att med säkerhet säga vilka konsekvenser byggandet av tunneln har för grundvattnet.

Utbyggnadsalternativet

Ytvatten

Översvämning och erosion

I samband med spårutbyggnaden kommer Trafikverket att genomföra åtgärder för att bättre hantera såväl översvämning som erosion. Vid Hjulsta vattenpark kommer exempelvis banprofilen att höjas. Risken för en översvämning av bankroppen[49] minskar därmed. Höjningen av banprofilen bedöms förbättra förutsättningarna att klara den vattenhöjning som sker vid ett 100-års flöde.[50] Trafikverket kommer även föra en kontinuerlig dialog med Stockholm stad vad gäller översvämningsfrågorna.

Trafikverket kommer även genomföra åtgärder för att stabilisera Bällstaåns slänter utmed Mälarbanan i Hjulsta grönområde. De släntstabiliserande åtgärderna kommer att genomföras på en cirka 150 meter lång sträcka norr om kulvertmynningen. I och med dessa åtgärder kommer risken för underminering av spåren vid höga vattennivåer att minska. Dessa åtgärder bedöms inte ha någon långsiktig negativ påverkan på Bällstaån och dess vattenkvalitet.

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 specificera.[51] 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

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

47 Brunnsarkivet, www.sgu.se

48 www.viss.lst.se.

49 Översvämning av bankroppen innebär att Bällstaån tillfälligt når upp i förstärkningslagret.

50 Gäller när nya Slussen har byggts (preliminärt 2020).

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

till järnvägsspåren. I och med spårutbyggnaden kommer spårområdet vid Hjulsta grönområde att hamna något närmare Bällstaån. Därmed ökar risken något för att föroreningar som härrör från farligt gods når Bällstaån vid en olycka. Exakt vilka effekter och konsekvenser ett 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 näringstillförsel 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* 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 Solhemsbackarna samt i Vålberga grönområde) 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.

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.

Det finns inga kända föroreningar inom Lunda industriområde men kommunen misstänker att det kan finnas både olja och PAH i marken. Ledningsarbeten inom Lunda industriområde kan eventuellt öka risken för spridning av föroreningar till grundvattnet. I övrigt bedöms spårutbyggnaden inte medföra några risker för en försämrad grundvattenkvalitet.

Utbyggnadsalternativet bedöms sammantaget få *liten* konsekvens avseende grundvatten.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar inte att utföra några särskilda skyddsåtgärder berörande yt- och grundvatten.

7.5.7 Förslag till åtgärder

Ytterligare åtgärder

- Gång- och cykeltunneln vid Kv. Ferdinand, med tillhörande väg, bör utföras med tätt tråg. På så sätt minskar påverkansområdet och därmed de negativa konsekvenserna under drifttiden avsevärt.
- Dräneringsledningssystemet bör utrustas med avstängningsmöjlighet för att förhindra föroreningsspridning vid en eventuell olycka. Detta minskar risken för att föroreningar sprids till Bällstaån och vidare till Östra Mälarens vattenskyddsområde.
- I samråd med Stockholm stad bör Trafikverket under kommande skeden ut-reda översvämningsfrågorna kopplade till sträckan.

7.6 Stad och landskap

7.6.1 Sammanfattning

I såväl Kv. Ferdinand som Spånga station har spårutbyggnaden, tillsammans med byggandet av nya bostadsområden utmed spåren, potential att förbättra stadsbilden. I Solhemsbackarna och i Hjulsta grönområde har spårutbyggnaden däremot en negativ påverkan på landskapsrummet, eftersom spårområdet påverkar befintliga grönområden. Eftersom breddningen blir mer påtaglig i mindre landskapsrum, påverkas Solhemsbackarna mer än Hjulsta grönområde.

I Vålberga grönområde blir den negativa påverkan på landskapsrummet stor. I och med breddningen av spårområdet kommer den allmänna påverkan från infrastruktur att öka. Vidare finns det en risk för att träd utmed spårområdet och kanske även rester av gamla murar tas bort vilket förändrar landskapsbilden ytterligare. Sammantaget bedöms spårutbyggnaden medföra ***liten negativ*** konsekvens för stads- och landskapsbilden.

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 planområdet 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

Mellan Spånga och Barkarby passerar Mälarbanan genom ett varierat landskap. Från bebyggda miljöer i Bromsten och Spånga, vidare genom ett öppet parklandskap mellan Lunda industriområde och Hjulsta och slutligen genom ett mer skogsliknande landskap norr om Bergslagsvägen.

Banan följer Bällstaåns dalgång där landskapet är flackt med närliggande höjdpartier. Framförallt vid Solhöjden i Spånga och vid Vålberga är höjdskillnaderna intill banan påtagliga.

Bromstens industriområde och Kv. Ferdinand

Området präglas av byggnader för industriverksamhet, med baksidorna vända mot järnvägen. Spårområdet är brett och har delvis otydliga gränser, med rester av anslutningsspår till intilliggande fastigheter. Nordost om spåren finns lättare industrier och öppna grusytor. Sydväst om spåren och Kv. Ferdinand löper den hårt trafikerade Bromstensvägen. Där Bromstensvägen går intill järnvägsområdet ligger några villor på en bergshöjd väster om vägen. Områdena på båda sidor om spåren ger idag ett ovårdat intryck. På båda sidor om järnvägen finns det planer på ny bebyggelse.

Spånga station och Solhemsbackarna

Nordost om spåren, efter den dominerande Spångaviadukten (Spånga kyrkväg), letar sig ett villaområde upp på en trädbeklädd höjd.

Bebyggelsen sluter sig tätare även på den sydvästra sidan, med flerfamiljshus väster om Bromstensvägen. En ytterligare förtätning sker vid Spånga station, markerad av två landmärken i form av punkthus om åtta våningar. Stationsområdet, med stor bussterminal, omgärdas av en uppbruten kvarterstruktur med fyravåningshus av olika ålder. Gränsen mot villaområdet Solhöjden i nordost markeras av en mer än tio meter hög bergsbrant med lövträd och tallar intill stationsområdet. Här finns också en gång- och cykelväg parallellt med spåren. Förbi plattformen med stationsbyggnad kopplad till gång- och cykelbro, löper idag fem spår.



Figur 20. Spånga centrum präglas av en uppbruten kvarterstruktur med fyravåningshus i olika åldrar.

Lunda industriområde och Hjulsta grönområde

I den västra delen av Spånga har det uppförts nya bostadshus i flera våningar som markerar gränsen mot Lunda industriområde. Nordost om spåren övergår villabebyggelsen till en stor öppen gräsbevuxen parkyta, Hjulsta grönområde med slingrande gångvägar och sparsmakad vegetation samt en basebollplan. Längre norrut finns ett större område med odlingslotter. I anslutning till odlingarna är Bällstaån uppdämd och formar större dammar, Hjulsta vattenpark. I mitten av grönområdet löper en lång och hög gång- och cykelbro, Lunda gångbro, tvärs över landskapsrummet. Järnvägen bildar gräns mellan grönområdet och Lunda industriområde, med byggnader i olika storlek och höjd.

Bergslagsvägen är hårt trafikerad och går på en bred bro ovan spåren. Den utgör en tydlig gräns mellan naturområden vid Vålberga och den tätare förortsstaden.

Vålberga grönområde

Efter Bergslagsvägens bro passerar järnvägen genom Vålberga grönområde. Sydväst om spåren finns en blandskogsbeklädd bergshöjd med inslag av öppna ytor. Nordost om spåren finns ett igenväxande naturområde kring Bällstaån. Ytterligare österut ligger E18.

Söder om Barkarby station öppnar sig landskapet med lägre ängsvegetation intill Bällstaån på nordöstra sidan. På sydvästra sidan övergår den täta skogen i parkeringsytor och odlingslotter i anslutning till bostadsbebyggelsen vid stationen.

7.6.6 Konsekvenser

Nollalternativet

Inom spårområdet kommer det inte att ske några förändringar eller åtgärder som påverkar stads- och landskapsbilden. Vid Kv. Ferdinand kommer en gång -och cykeltunnel i Borghöjdsvägens förlängning att byggas vilket kommer minska barriäreffekterna i området.

I anslutning till järnvägen i Bromsten kommer det tillkomma ny bebyggelse. De nya byggnaderna kommer att skapa tydligare gränser mot järnvägen, vilket är positivt för stadsbilden.

Med den planerade bron för E4/Förbifart Stockholm kommer den allmänna påverkan från infrastruktur öka starkt i Vålbergaområdet.

Utbyggnadsalternativet

Spånga station

Förbi Spånga station sker en viss breddning på nordöstra sidan, även om antalet spår inte påverkas. Breddningen medför att gång- och cykelvägen utmed spåret måste flyttas närmare Solhöjdens villabebyggelse. Denna flytt innebär även en bearbetning av slänten mot Solhöjden. Plattformen kommer att byggas om och breddas och får i samband med detta nya ytskikt och utrustning. Sammantaget gör allt detta att utbyggnaden har en positiv påverkan på stadsbilden vid Spånga station och i Solhöjden.

Solhemsbackarna

Vid Solhemsbackarna flyttas järnvägen i sidled och hamnar därmed upp till cirka 30 meter närmare bostäderna. Industribyggnaden mellan Solhemsbackarna och Mälarbanan tas bort. Parken mellan spår och bostäder kommer att minska vilket påverkar stadsbilden negativt.



Figur 21. Slänten upp mot Solhöjden bör även fortsättningsvis ha en naturliknande gestaltning.

Hjulsta grönområde och Lunda industriområde

Det breddade spårområdet kommer endast att ha en mindre negativ påverkan på det stora, öppna landskapsrummet (Hjulsta grönområde) mellan Lunda och Hjulsta. Den största skillnaden blir att den trädridå som idag finns mellan grönområdet och Mälarbanan kommer att tas bort i och med breddningen. Stabiliseringsåtgärder i slänten mot Bällstaån kan också innebära en stark kontrast i landskapet.

Vålberga grönområde

Norr om Bergslagsvägens passage över spårområdet kommer den bredare spåranläggningen att bli ett mer markant inslag i gränsen mellan skogen sydväst om järnvägen och området kring ån i nordost.

Småskaliga inslag som rester av gamla murar och karakteristiska bryn och träd riskerar att tas bort. Krav på trädfri zon längs järnvägen gör även att karaktären på området förändras. Denna förändring kommer upplevas starkast från den delvis flyttade gång- och cykelvägen sydväst om järnvägen som efter utbyggnaden hamnar intill järnvägen istället för i skogen. På en sträcka av omkring 500 meter förändras därmed växlingarna mellan skog och öppen mark.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att minska påverkan på landskapsbilden i Hjulsta grönområde genom att ersätta den trädridå som idag finns mellan järnvägen och grönområdet med motsvarande parkmiljö (exempelvis buskar). Detta kommer att göras i samråd med Stockholm stad.

För att minska påverkan på landskapsrummet i Vålberga grönområde planeras karaktäristiska träd, bryn och rester av murar med mera i järnvägens närområde att sparas i största möjliga mån.

Trafikverket har tagit fram ett gestaltningsprogram för att på bästa sätt ta hand om de miljöer som finns längsmed sträckan. Det handlar bland annat om stadsmiljön vid Spånga station och parkmiljön kring Lekparksvägen vid Solhemsbackarna.

Sammantagen bedömning

Breddningen till fyra spår blir mest påtaglig i trånga stads- och landskapsrum. Kring Spånga station bedöms konsekvenserna bli positiva, medan Solhemsbackarna samt Hjulsta och Vålberga grönområde påverkas negativt. Förutsatt att Trafikverket genomför de i järnvägsplanen planerade skyddsåtgärderna bedöms spårutbyggnaden sammantaget medföra liten konsekvens för stads- och landskapsbilden.

7.6.7 Förslag till åtgärder

Planerade skyddsåtgärder

- För att minska påverkan på landskapsbilden i Hjulsta grönområde, bör den trädridå som idag finns mellan järnvägen och grönområdet återplanteras, eller ersättas med motsvarande parkmiljö (exempelvis buskar).
- För att minska påverkan på landskapsrummet i Vålberga grönområde, bör karaktäristiska träd, bryn och rester av murar med mera i järnvägens närområde sparas i största möjliga mån.

Ytterligare åtgärder

- De stabiliserande åtgärder som utförs längs Bällstaån bör utformas på ett sådant sätt att kontrasten med resterande delar av Hjulsta grönområde mildras. Exempelvis kan ån förses med gröngjorda slänter.
- För att skapa en genomarbetad stadsmiljö vid Spånga station, bör utformning av stängsel, övrig utrustning samt växter och ytskikt i gränsen mot bussterminalen ses över.
- Vid landfästet för gångbron vid Spånga station bör slänten upp mot Solhöjden få en naturliknande gestaltning. Detta för att minska kontrastverkan vid Spånga station.
- Parkmiljön kring Lekparksvägen vid Solhemsbackarna bör i största möjliga mån bevaras i gränsen mot järnvägen. Kompletterande planteringar bör utföras för att förbättra kvaliteten i den kvarvarande parken.

7.7 Kulturmiljö

7.7.1 Sammanfattning

Spårutbyggnaden bedöms endast påverka ett par av de kulturmiljöer som finns i järnvägens närhet. Det fornlämningsområde med bebyggelselämningar efter Breda by som idag finns i Vålberga grönområde kan delvis komma att tas bort, efter ansökan och hantering enligt Kulturmiljölagen. Vidare riskerar intrånget i berget vid egnahemsområdet Solhöjden påverka den för området karakteristiska naturnära miljön. De fornlämningar och bebyggelsemiljöer som tar skada är främst av lokalt värde. Spårutbyggnaden som helhet bedöms därför sammanfattningsvis endast medföra ***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 planområdet mellan Spånga och Barkarby baseras på material hämtat från järnvägsutredningen för Mälarbanan sträckan Tomteboda - Kallhäll med tillhörande kulturhistoriska bedömning utförd av Stockholms läns museum[52]. 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. Studier av äldre kartor har främst omfattat häradsekonomiska kartan från sekelskiftet 1900 och ekonomiska kartan från 1950-talet.

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 mm 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.

52 PM Kulturmiljö 2010-10-19 Järnvägsutredning Mälarbanan Tomteboda Kallhäll Stockholms läns museum.

7.7.5 Nulägesbeskrivning

På sträckan mellan Spånga och Barkarby går Mälarbanan genom områden med blandad bebyggelse. Här finns successivt framvuxna bostadsområden och yngre industriområden. Bostadsbebyggelsen är främst ett resultat av Stockholms stora expansion från efterkrigstiden och framåt. Så sent som på 1950-talet dominerades området ännu av odlings- och skogsmark.

I området omkring Mälarbanan finns relativt få fornlämningar, vilket är en följd av den höga exploateringen. Endast på ett fåtal platser utmed sträckan finns fornlämningar i utsatta lägen. Förändringar av vägar och gångstråk kan dock indirekt inverka på angränsande bostadsområden och miljöer med kulturmiljövärden. Nedan följer en beskrivning av de särskilt utpekade kulturmiljöer som finns utmed den aktuella sträckan. Siffrorna i texten hänvisar till kartan *Kulturmiljö* nedan, se figur 22.

Bromsten industriområde och Kv. Ferdinand

Söder om Spånga station gränsar spårområdet på bägge sidor till verksamhetsytor med idrottshallar, handel och småindustri. Industribebyggelsen är i hög grad modern med större byggnader. På sydvästra sidan, närmast Spånga station, ligger Kv. Ferdinand. I norra delen av Kv. Ferdinand finns bebyggelse i villaområdet Solhem. Villorna i Solhem ligger i skydd bakom en trädridå.

Spånga station

Området kring Spånga station växte fram som en följd av byggandet av järnvägen i slutet på 1800-talet. Befintliga villaområden på bägge sidor av spåren började ta form i början på 1900-talet; Solhem på sydvästra sidan och Solhöjden med angränsande Solhemsbackarna (före detta Tensta Hage) på nordöstra sidan. Villabebyggelsen var starten på det nyetablerade stationssamhället Spånga. Marken som bebyggdes var tidigare utmark[53] till gårdarna Värsta och Kälvesta. De typritade egnahemsbostäderna[54] (nr 1) uppfördes för en framväxande skara arbetare och tjänstemän.

Områdena kännetecknas av en genomtänkt, platsanpassad planering med slingrande vägnät som följer områdets kuperade terräng. Lummiga tomter omgärdar småskalig, successivt utbyggd villabebyggelse som ligger med utblick över järnvägen och omgivningen. Villastaden Solhem är en kulturhistoriskt värdefull miljö som ingår i den på 1910-talet framväxande trädgårdsstaden. Trädgårdsstaden är en av Stockholms tolv stadsbyggnadskaraktärer som är centrala för Stockholms utveckling och en utgångspunkt för Stockholms översiktsplan.

Nordöst om spåren, precis norr om Spångaviadukten, ligger Spångas äldsta bevarade industribyggnad; före detta Harmsens fabriker från 1906. Fabriksbyggnaden tillhör Spångas äldsta utbyggnadsfas och uppfördes ursprungligen som kvarnstensverkstad. Än idag har byggnaden det tidiga 1900-talets tidstypiska industriarkitektur med karakteristiskt sågtandstak och tegelfasader.

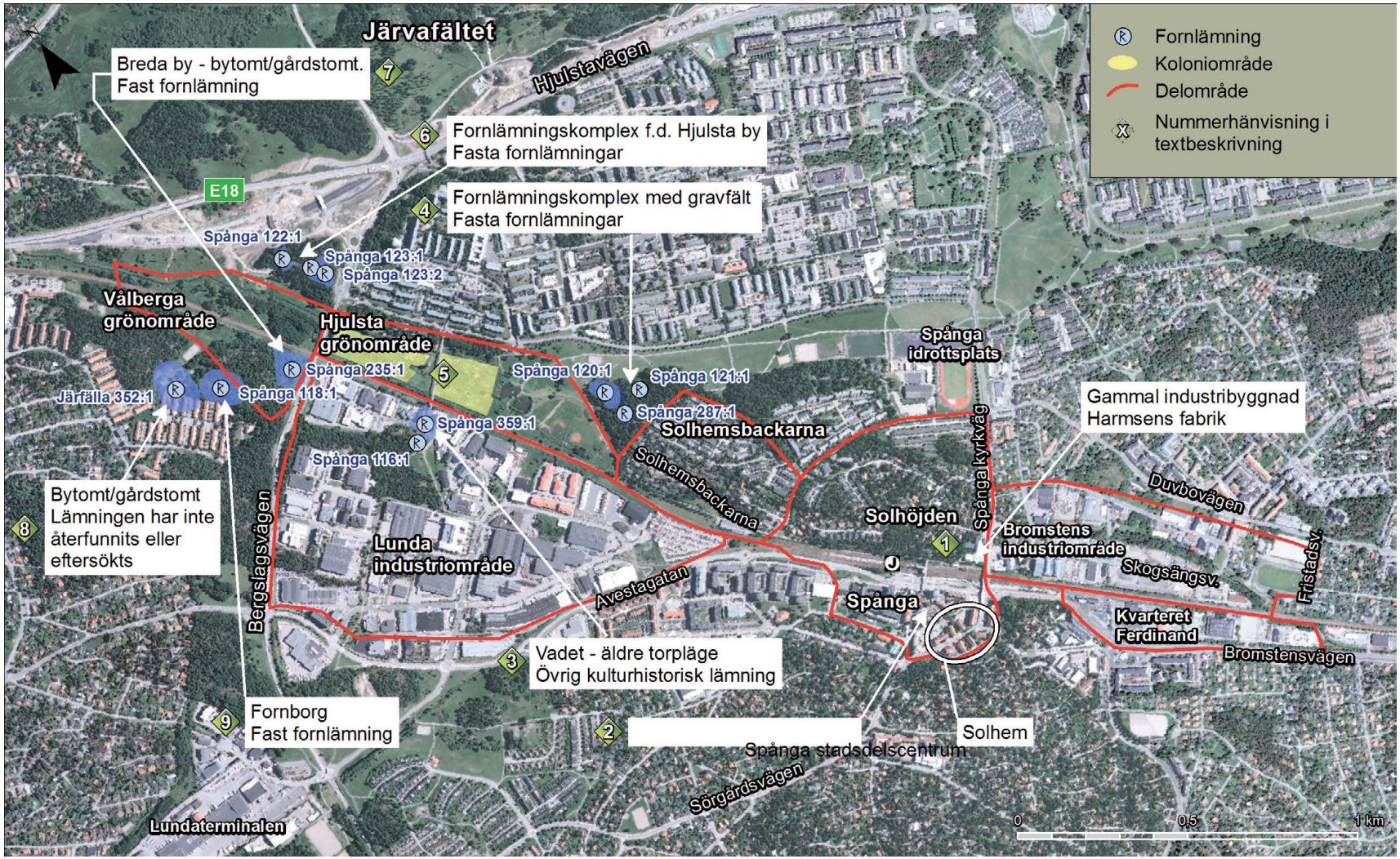
Närmast spåret i anslutning till Solhem ligger kärnan av det på 1930-talet utbyggda stadsdelscentrumet; Spånga centrum (nr 2). Centrummiljön präglas fortfarande av 1930-talets småskaliga funktionalistiska hyreshus som utformades med butiker i bottenplanen. På 1960-talet kompletterades Sol-



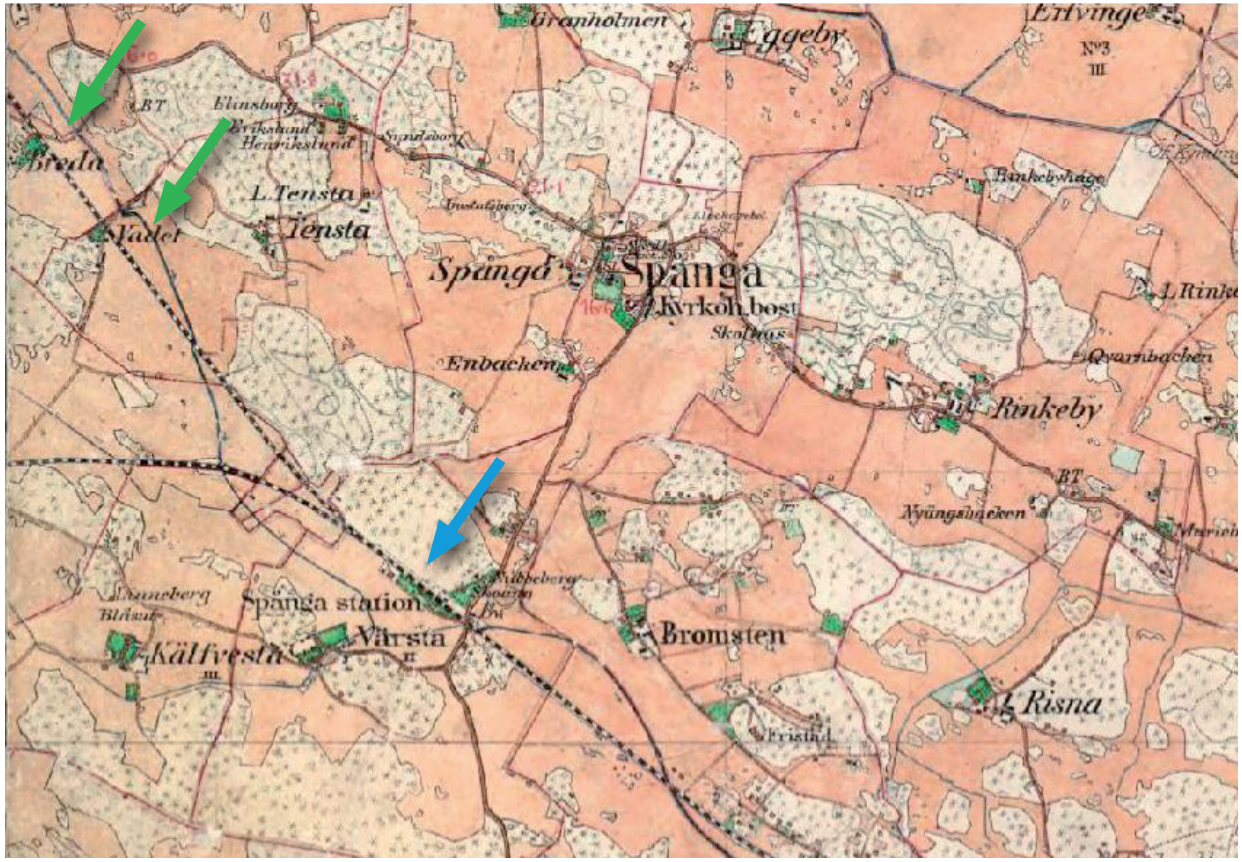
Figur 22. Spångas äldsta bevarade industribyggnad, före detta Harmsens fabriker från 1906.

53 Bebebyggelsen låg ofta i anslutning till inägorna som bestod av åker- och ängsmark. *Utmarken* låg en bit från byn och bestod av skog och betesmark. *Inägorna* var hägnade för att fredas från boskapen. Boskapen leddes därför via fägator från byn till betesmarken.

54 *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 villabyggande i städerna 1908.



Figur 23. Kulturmiljö: Karta som visar fornlämningar och kulturmiljöer som kan komma att beröras av spårbreddningen.



Figur 24. Häradsekonomiska kartan från 1901-06 visar södra delen av den aktuella järnvägssträckan. Kartan visar att spårområdet löper genom till stor del obebyggd odlingsmark och skogsområden. Utbyggnaden av egnahemsområdena norr om Spånga station hade ännu inte påbörjats (blå pil). Bebyggelsen vid Breda by och torpmiljön Vadet är ännu i bruk (gröna pilar). Alltsedan dess har bebyggelsen tilltagit gradvis längs med spåret, vilket gör järnvägen till ett viktigt nav för bebyggelseutvecklingen.

hem med moderna villor, radhus och flerfamiljshus i den tidens strama funktionalistiska stil.

Både fabriken och stadsdelscentrumet är utpekade som kulturhistoriskt värdefulla miljöer av Stockholms läns museum.[55]

Lunda industriområde

Vadet är en gård som har belägg från 1600-talet. Gården har senare övergått i ett torpläge som var bebyggt så sent som i början på 1900-talet (nr 3). Lämningar efter röjning och odling från den tidigare torpmiljön finns inom Lunda industriområde, invid spårområdets sydvästra sida. Delar av lämningarna avlägsnades redan vid anläggandet av dagens gång- och cykelväg. Ytterligare något västerut finns en större grav av kulturhistoriskt intresse. I dess närhet finns även flera stensättningar av osäker funktion. Kombinationen av gravar och stensättningar tyder på att det kan finnas fler lämningar i området.[56]

Hjulsta grönområde

På höjden i grönområdet norr om Solhemsbackarna, på järnvägens nordöstra sida, ligger ett fornlämningskomplex med mycket höga värden (nr 4). Inom fornlämningskomplexet finns såväl ett gravfält som en stensträng. Gravfältet har troligtvis tillhört före detta Tensta by som låg något längre norrut. Stensträngen kan vara en rest av en förhistorisk fägata. Fornlämningarna ligger samlade cirka 100 meter från spåret.[57]

55 PM Kulturmiljö 2010-10-19 Järnvägsutredning Mälarbanan Tomteboda Kallhäll Stockholms läns museum.

56 Område 6 i Stockholms läns museums arkeologiska bedömning.

57 Område 7 i Stockholms läns museums arkeologiska bedömning arkeologiska bedömning.

Dagens Hjulsta såväl som angränsande Tensta anlades som en del av miljonprogrammet under åren 1965 – 1975. De båda bostadsområdena ligger i en kil mellan E18 och Mälarbanan. Hjulsta koloniområde med omgivande grönområde bildar i sin tur en grön kil mellan bostadsområdet och Mälarbanan (nr 5). Koloniområdet anlades redan på 1970-talet med koppling till det då nybyggda bostadsområdet Hjulsta. Grönområdet ingår i en för området planerad arkitektonisk helhet som var typisk för utemiljöerna i 1960-talets storskaliga bostadsområden. Grönytorna utformades för att fylla invånarnas behov av rekreation och naturupplevelse. Balansen mellan bebyggelse och grönytor är därför en viktig förutsättning för områdets livskvalitet och arkitektur. Odlingslotterna och det anslutande grönområdet fungerar som en viktig, grön kil och trädridån närmast spåren utgör en betydelsefull avskärmning till spårområdet.

Föregångaren till dagens Hjulsta, Hjulsta by, låg en bit norrut på spårets nordöstra sida (nr 6). Byn finns omnämnd i skriftliga källor från 1400-talet och hade delvis bevarad bebyggelse så sent som på slutet av 1960-talet. Bytomten blev delvis undersökt i samband med byggandet av E18. Både norr och söder om bytomten finns även två gravfält. Det norra gravfältet blev även det delvis undersökt i samband med byggandet av E18. Gravfältet söder om bytomten ligger på en höjd en bra bit från spårområdet (Område 10 i Stockholms läns museum arkeologiska bedömning).





Figur 25. *Ovan:* Vy över Hjulsta och den gröna kil som löper mellan flerfamiljshusen och järnvägen. Där finns bland annat Hjulsta Koloniträdgård. *Nedan*: På spårets sydvästra sida finns bebyggelselämningar tillhörande före detta Breda by. Stenmurade husgrunder skymtar bakom träden.

Vålberga grönområde

Precis norr om Lunda industriområde, invid spårområdets sydvästra sida, finns bebyggelselämningar efter Breda by (nr 7). Breda finns omnämnt i skriftliga källor från 1562 som frälsetorpet Bredåå. Kvar finns flera husgrunder och vegetation som påminner om den forna gårdsmiljön. Kartmaterial visar att Breda ännu var i bruk en bit in på 1900-talet. Enligt en arkeologisk undersökning genomförd under 2007[58] har den välbevarade gårdsstrukturen höga kulturhistoriska värden. Värdeområdet avgränsas av Bergslagsvägen och gång- och cykelvägen längs Mälarbanan.

På samma sida av spåret, men något mer åt nordost, finns ytterligare en bytomt (nr 8) och en intilliggande fornborg (nr 9). Bytomten finns omnämnd redan i skriftliga källor från 1400-talet. Bybebyggelse fanns kvar en bit in på 1900-talet men revs för att ge plats åt rådhus och tennisplan med mera. Trots att bebyggelsen är borta kan området innehålla lämningar och kulturlager från den tidigare anläggningen. Fornborgen kan eventuellt ha en förhistorisk koppling med tanke på platsnamnet Vålberga. Sammantaget har fornborgen mycket höga kulturhistoriska värden, både ur en upplevelsesynpunkt och rent vetenskapligt.

I planområdets nordligaste del, sydväst om spåret finns flera möjliga gravar och ett borttaget gravfält med stensättningar. Gravfältet avlägsnades sannolikt i samband med att idrottsplatsen anlades. Stensättningarna kan vara rester efter det borttagna gravfältet. Närmast spåret, norr om idrottsplatsen, finns ett område med odlingslotter.

58 Arkeologisk beskrivning av kulturmiljövärdena utmed Mälarbanan, sträckan Tomteboda Kallhäll, underlag till MKB för järnvägsutredning, Stockholms läns museum 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. Inga åtgärder som berör kulturmiljö förväntas genomföras.

Utbyggnadsalternativet

Spånga station

Spårbreddningen innebär att en del av närområdet till Spångas äldsta bevarade industribyggnad tas i anspråk. Bostadsområdet Solhöjden, norr om den före detta fabriken, påverkas endast indirekt genom att en bit av den befintliga gång- och cykelvägen rivs och flyttas närmare bebyggelsen. Terrängen är längs den berörda sträckan kuperad och bebyggelsen ligger delvis skymd bakom träd uppe på en bergshöjd. Flytten av gång- och cykelvägen innebär ingrepp i det anslutande berget. Ingreppet är dock inte av sådan omfattning att kulturmiljön för angränsande bostäder förändras i någon större utsträckning.

Solhemsbackarna

Den kurvrätning som genomförs i höjd med Solhemsbackarna innebär att en långsträckt industribyggnad rivs och att delar av en mindre park försvinner. Industribyggnaden har inte några utpekade kulturvärden och ligger redan i nuläget trängd mellan bostadsområde och spårområde. Den ligger dock som en barriär mellan delar av bostadsbebyggelsen i Solhemsbackarna och spåren. I och med att både industribyggnaden och grönytan mellan befintlig





Figur 26. *Ovan*: Gång- och cykelvägen som löper nedanför Solhöjden på spårets nordöstra sida flyttas närmare bebyggelsen. Det innebär intrång i sluttning och berg till vänster i bild. *Nedan*: Industribyggnaden till höger ligger i området för spårbreddningen.



Figur 27. Trädridån mellan spåret och Hjulsta grönområde till vänster ligger inom utbyggnadsområdet. Träden är en viktig inramning till grönområdet.

gång- och cykelväg och spårområdet tas bort, hamnar anslutande bebyggelse närmare spåren. Den för området karakteristiska lummigheten blir därmed betydligt mindre. Befintlig trädrad invid gång- och cykelvägen har redan i dagsläget en betydelsefull funktion som grön inramning till bebyggelsen mot spåren. I och med utbyggnadens intrång i parken får trädraden en ökad betydelse.

Hjulsta grönområde

Breddningen av spårområdet innebär inte något fysiskt intrång i de fornlämningar som finns på höjden österut då avståndet mellan fornlämningsområdet och spårområdet är cirka 100 meter. Längre norrut innebär spårbreddningen att den gröna kilen mellan Hjulsta och spårområdet minskar något. Odlingslotterna närmast spåret förblir orörda, men den inramande trädridån mot spåren försvinner vilket har en negativ påverkan på parkstrukturen.

Vålberga grönområde

Utmed Vålbergaskogen breddas spårområdet åt båda håll. På sydvästra sidan innebär breddningen att gång- och cykelvägen flyttas något och gör därmed intrång i fornlämningen efter Breda by (Spånga 235:1, nr 7). Husgrunder tillhörande fornlämningen ligger intill nuvarande gång- och cykelväg. I samma område planeras även för en byggväg, parallell med Bergslagsvägen. Åtgärderna kan innebära att husgrunderna helt eller delvis måste tas bort. I den kulturhistoriska bedömningen är gårdsstrukturen utpekad som historiskt intressant. Ärendet kommer att hanteras enligt Kulturmiljölagen. Om fornlämningen tas bort ställs därför krav på arkeologisk undersökning.

En framtida utbyggnad av Förbifarten innebär att både lämningarna efter Breda by och ytterligare fornlämningar i Vålbergskogens centrala delar blir påverkade.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att anpassa skärmar, staket och belysning till den specifika platsens karaktär och kulturmiljövärden. Vid utbyggnad längs Vålbergaskogen planeras hänsyn att tas till det naturnära områdets karaktär.

Vid ingrepp i berget nedanför bostadsområdet Solhöjden planerar Trafikverket att upprätthålla den naturnära karaktären på den trädbeklädda bergshöjden.

Trafikverket planerar att plantera träd eller buskar mellan bostadsområdet Solhembackarna och spårområdet. Den trädridå som idag finns utmed Hjulsta grönområde planeras att återskapas genom plantering av buskage eller liknande.

Sammantagen bedömning

Spårutbyggnaden bedöms endast medföra små fysiska intrång i de kulturhistoriska värden som identifierats utmed den aktuella sträckan. De fornlämningar och bebyggelsemiljöer som tar skada är dessutom främst av lokalt värde. Förutsatt att Trafikverket genomför de i järnvägsplanen föreslagna skyddsåtgärderna bedöms spårutbyggnaden sammanfattningsvis få *liten* konsekvens för kulturmiljön.

7.7.7 Förslag till åtgärder

Planerade skyddsåtgärder

- Trafikverket avser att enligt Kulturmiljölagen ansöka om att få ta bort del av fornlämningen Breda by (Spånga 235:1), om intrång bedöms ske. Samordning kommer även att ske med projektet Förbifart Stockholm.
- Skärmar, staket och belysning bör anpassas till den specifika platsens karaktär och kulturmiljövärden.
- Vid utbyggnad längs Vålbergaskogen bör hänsyn tas till det naturnära områdets karaktär.
- Vid ingrepp i berget nedanför bostadsområdet Solhöjden är det av stor vikt att upprätthålla den naturnära karaktären på den trädklädda bergshöjden.
- För att skapa en skyddsbarriär mellan bostadsområdet Solhemsbackarna och spårområdet bör den trädridå som försvinner längs med Lekparksvägen återplanteras.
- Den trädridå som idag finns utmed Hjulsta grönområde bör återskapas genom plantering av buskage eller liknande. Detta för att knyta an till den med Hjulsta medvetet planerade och anlagda gröna kilen.

Ytterligare åtgärder

- Läget för befintliga lämningar norr om Lunda gångbro (Vadet) bör studeras närmare inför beslut om det slutliga läget för gång- och cykelvägen.

7.8 Naturmiljö

7.8.1 Sammanfattning

Den breddning av spårområdet som utbyggnaden medför, innebär intrång i de naturområden som finns utmed den aktuella sträckan. Ljudnivåerna i de naturområden som finns utmed spåren är redan idag höga. Den trafikökning som spårutbyggnaden medför, kommer att öka dessa ljudnivåer ytterligare. Denna förändring i ljudmiljön bedöms dock endast ha begränsade konsekvenser för de djur (främst fågelarter) som finns i järnvägens närhet. Med hänsyn till att de fysiska intrång som sker är relativt små och begränsade till naturmiljöer som endast har små lokala värden, bedöms spårutbyggnaden sammantaget endast medföra ***liten 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 mångfalden[59]och i förlängningen allt biologiskt liv; likaså de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas.

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 förenad 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. Vilka naturområden som antas vara inkluderade i Stockholms ekologiska infrastruktur, redovisas närmare i dokumentet *Den gröna promenadstaden*.[60] Dokumentet utgör ett tillägg till Stockholms översiktsplan.

7.8.5 Nulägesbeskrivning

Sträckan mellan Spånga och Barkarby går framförallt genom stadsbebyggelse, utan några höga naturvärden. Nedan följer en beskrivning av de naturvärden som finns utmed den aktuella sträckan. Siffrorna i texten hänvisar till kartan *Rekreation och friluftsliv*, se figur 33.

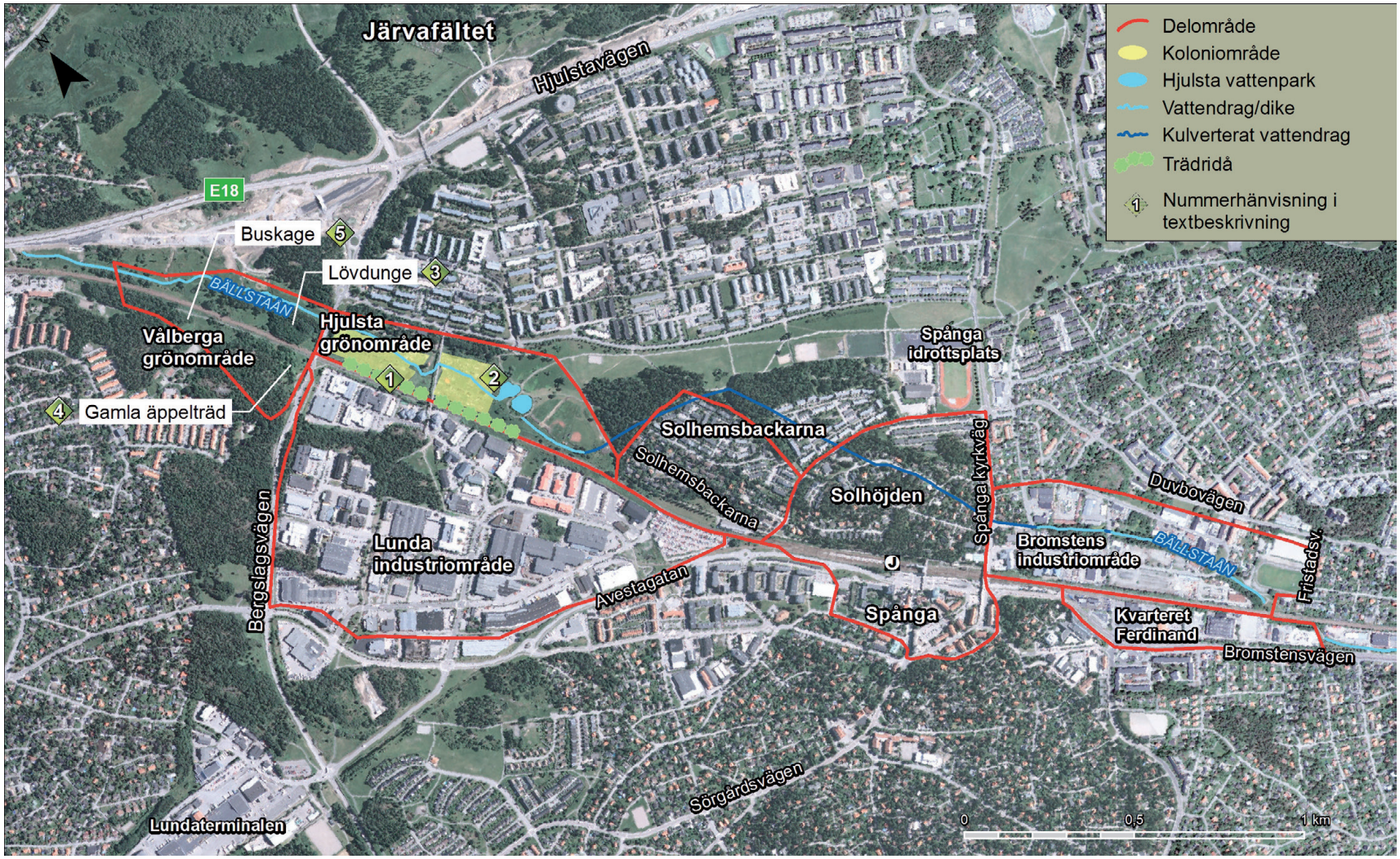
Hjulsta grönområde

Hjulsta grönområde utgör ett stort och mestadels öppet grönområde beläget mellan Hjulsta och Mälarbanan. Inom grönområdet finns såväl en äldre basebollplan som ett stort koloniområde. Området är starkt påverkat av människan och det finns inga skyddade arter eller höga naturvärden. Utmed spårområdet finns en trädridå (nr 1).

Ridån har inga höga naturvärden men bedöms likväl fylla en viktig funktion för fågel-livet i om-

59 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).

60 Stadsbyggnadskontoret 2013, Den gröna promenadstaden, En strategi för utveckling av Stockholms parker och natur, Tillägg till Stockholms översiktsplan Promenadstaden, Utställningsförslag maj 2013



Figur 28. Karta över de naturvärden som finns utmed sträckan Spånga-Barkarby.

rådet, eftersom den utgör den naturliga platsen för bobygge och skydd för fåglar på en i övrigt öppen yta. Som helhet bedöms Hjulsta grönområde endast ha små lokala naturvärden.

Genom koloniområdet rinner Bällstaån. Ån mynnar i Hjulsta vattenpark (nr 2) med två små dammar. I Bällstaån och vattenparken uppehåller sig diverse vattenfåglar såsom gräsänder, storskrake, krickor samt kanadagäss.

Bällstaån utgör en vattenförekomst med dålig ekologisk status. Under fältbesöket noterades inga groddjur eller fiskar. 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 byggelseutvecklingen inom Bromstens industriområde, kommer det att genomföras åtgärder för att förbättra miljön i Bällstaån. I och med detta arbete har Bällstaån potential att med tiden få högre naturvärden.



Figur 29. Vilande sjöfåglar i Hjulsta vattenpark.

Vålberga grönområde

Mellan Bergslagsvägen och Barkarby finns ett större grönområde, Vålberga grönområde, med såväl skog som öppna grönytor. Vålberga grönområde delas mitt itu av Mälarbanan. Området nordost om spåret, mellan Mälarbanan och E18, har inga egentliga naturvärden förutom Bällstaån. I den södra delen av detta område, i anslutning till Bergslagsvägens passage över Mälarbanan, finns en mindre lövdunge (nr 3). Marken i lövdungen är fuktig och bedöms inte ha några större naturvärden.

På motsatt sida om spåren, mitt emot lövdungen, finns rester av en äldre trädgårdstomt i form av bland annat gamla äppelträd (nr 4). Äppelträden har inte några höga naturvärden men bidrar till diversiteten i området. Invid gång- och cykelvägen finns även ett mindre snårbuskage med tydliga bogångar som skapats av småvilt (nr 5), se figur 30.



Figur 30. Snårbuskage i Vålberga grönområde med tydliga bogångar skapade av småvilt.

Med undantag för en del grövre tallar i Vålberga grönområde finns det inga arter eller ytor av intresse för naturmiljön. Vålberga grönområde bedöms därför endast ha små lokala värden sett ur ett naturmiljöperspektiv.

7.8.6 Konsekvenser

Nollalternativet

Inga åtgärder som berör naturmiljön förväntas genomföras längs med järnvägen. Vålberga grönområde berörs av den planerade Förbifart Stockholm. De äppelträd som finns i området kommer sannolikt att avverkas med anledning av Förbifarten.

Utbyggnadsalternativet

De naturområden som berörs av spårutbyggnaden ligger samtliga utanför de områden som ingår i Stockholm stads ekologiska infrastruktur.[61]

Hjulsta grönområde

Spårutbyggnadens omfattning och kvalitén på de naturvärden som finns i spårområdets direkta närhet medför att påverkan på naturvärdet bedöms vara relativt liten. Intrånget innebär däremot att den trädridå som idag finns utmed Mälarbanan försvinner, vilket har en negativ effekt på de fåglar som finns i närområdet.

Vålberga grönområde

I anslutning till Bergslagsvägen kommer spårområdet breddas cirka 10 meter åt varje håll. Breddningen innebär att en stor andel av lövdungen nordost om spårområdet måste avverkas. På resterande sträcka, fram till gränsen för järnvägsplanen vid Barkarby, kommer spårområdet att breddas mellan 5-10 meter åt vardera håll. Spårområdet kommer därmed göra intrång i Vålberga grönområde. För att öka säkerheten utmed spåret kommer de träd som finns i spårens närområde, cirka 20 meter från spår, sannolikt att avverkas. Med hänsyn till att Vålberga grönområde inte har något egentligt värde sett till naturmiljö, bedöms dessa intrång endast vara av liten betydelse.



Figur 31. Den trädridå som sträcker sig utmed Hjulsta grönområde och som kommer att behöva avverkas i och med spårutbyggnaden.

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. Den förändring av ljudmiljön som spårutbyggnaden medför, bedöms endast medföra begränsade konsekvenser för de utpekade naturvärdena i Hjulsta och Vålberga grönområde.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att återskapa den trädridå som idag finns mellan järnvägen och Hjulsta grönområde genom exempelvis plantering av buskar.



Figur 32. Lövdunge i anslutning till spårområdet.

61 Stadsbyggnadskontoret 2013, Den gröna promenadstaden, En strategi för utveckling av Stockholms parker och natur, Tillägg till Stockholms översiktsplan Promenadstaden, Utställningsförslag maj 2013

Sammantagen bedömning
Med hänsyn till att de fysiska intrång som sker är relativt små och begränsade till naturmiljöer som endast har små lokala värden, bedöms spårutbyggnaden sammantaget få liten konsekvens för naturmiljön. Detta förutsatt att Trafikverket genomför de i järnvägsplanen planerade åtgärderna.

7.8.7 Förslag till åtgärder

Planerade skyddsåtgärder

- Den trädridå som idag finns mellan järnvägen och Hjulsta grönområde bör återskapas genom exempelvis plantering av buskar. På så vis skulle området även fortsättningsvis fylla en viktig funktion för fågellivet.

Planerade skyddsåtgärder

Ytterligare åtgärder

- På sträckan mellan Spånga och Hjulsta är idag bron för Spånga kyrkväg, gångbron vid Spånga station, Lunda gångbro samt Bergslagsvägen de enda ställen på vilka djur kan ta sig gående över järnvägen. För att öka spridningsmöjligheterna för djur i landskapet, framförallt småvilt, bör det i samband med spårutbyggnaden läggas en större torrlagd trumma under spåren mellan Hjulsta grönområde och Lunda industriområde.
- När släntstabilisering vid Bällstaån är genomförd, bör det genomföras åtgärder för att förbättra vattenkvalitén i ån. Exempelvis kan växter såsom starr, älgört, gul svärdslilja, fackelblomster, bladvass, säv eller kaveldun planteras utmed ån. Dessa arter är så kallade kvävefällor, det vill säga de är växtarter som tar upp och binder stora mängder kväve. Kväve är ett gödande ämne som försämrar Bällstaåns vattenkvalitet. Genom att plantera kvävefällor utmed ån, kan åns biologiska värde öka.

7.9 Friluftsliv och rekreation

7.9.1 Sammanfattning

I och med utbyggnaden kommer spårområdet på den aktuella sträckan att breddas. Denna breddning medför att flera av de gång- och cykelvägar som idag ligger utmed spåren måste flyttas. Spårutbyggnaden medför även mindre fysiska intrång i såväl Hjulsta grönområde som Vålberga grönområde. Ljudnivåerna utmed spåren är redan idag höga. Den trafikökning som spårutbyggnaden medför, kommer att öka dessa ljudnivåer ytterligare vilket minskar områdenas rekreativa värden. De rekreativa värden som antingen tar skada rent fysiskt eller påverkas av ökade ljudnivåer är dock endast av lokalt värde. Sammantaget bedöms därför utbyggnadsalternativet få ***liten negativ*** konsekvens för rekreation och friluftsliv.

7.9.2 Allmänt

Rekreation är ett vitt begrepp men avser i denna miljökonsekvensbeskrivning 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 rekreationsområde 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 rekreationsområde kan till exempel vara kraftig nedskräpning eller buller. Vid en bedömning av påverkan på rekreationsområden, 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 planområdet mellan Spånga och Barkarby baseras på en översiktlig inventering i fält[62] samt underlag från MKBn för järnvägsutredning för Mälarbanan sträckan Tomteboda - Kallhäll.[63]

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[64]. 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. Banverket[65] och Naturvårdsverket har tillsammans tagit fram riktvärden för ljudnivåer från spårbunden trafik som är gällande för rekreationsytor i tätorter.[66] Dessa är dock endast tillämpbara i områden med låg bakgrundsnivå. Utmed den nu aktuella sträckan finns det inga områden där bakgrundsnivån är låg, varvid riktvärdet för rekreationsytor inte är tillämpbart.

Enligt den precisering av miljökvalitetsmålet *En god bebyggd miljö* som avser rekreationsintresset ska det finnas ”natur- och grönområden och grönstråk 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 grön- och vattenområden som är attraktiva för rekreation stärkas och utvecklas.

Stockholm har tagit fram ett förslag till strategi för utveckling stadens parker och natur: *Den gröna promenadstaden*[67]. Dokumentet utgör ett tillägg till Stockholms översiktsplan. Enligt ett av de mål som finns i dokumentet *Den gröna promenadstaden* ska Stockholmarna ”ha god tillgång till parker och naturområden som bidrar till ett rikt och hälsosamt stadsliv och möter den växande befolkningens behov”.

I *Sociotopkartan för Spånga Tensta*[68] är Hjulsta grönområde markerad som ”Friyta med sociala och kulturella värden”. Hjulsta grönområde anses vara särskilt viktigt för utevistelse och friluftsliv.

62 Fältbesök, 2013-04-10.

63 Banverket oktober 2008, Miljökonsekvensbeskrivning (MKB), järnvägsplan, delen Tomteboda Kallhäll.

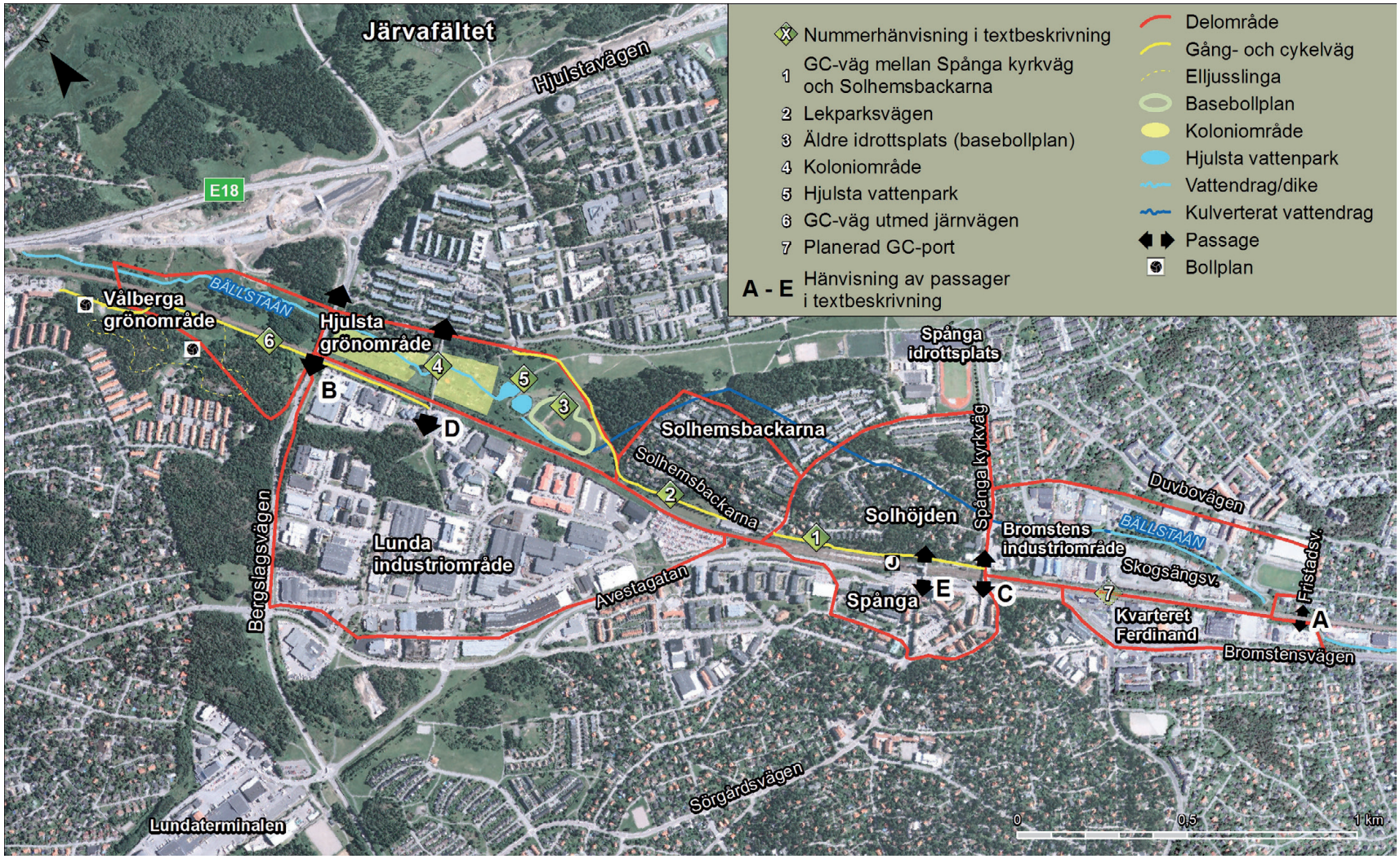
64 Statens folkhälsoinstitut 2007, Den byggda miljöns påverkan på fysisk aktivitet - En kunskapssamman-ställning för regeringsuppdraget ”Byggd miljö och fysisk aktivitet”.

65 Numera Trafikverket.

66 Naturvårdsverket & Banverket 2006-02-01.

67 Stadsbyggnadskontoret 2013, Den gröna promenadstaden, En strategi för utveckling av Stockholms parker och natur, Tillägg till Stockholms översiktsplan Promenadstaden, Utställningsförslag maj 2013.

68 Stockholms stad 2003, Sociotopkarta stadsdelområde Spånga Tensta del 1, underlagskarta till Stockholms grönkarta.



Figur 33. Karta över de värden för rekreation och friluftsliv samt barriärer som finns utmed sträckan Spånga-Barkarby.

7.9.5 Nulägesbeskrivning

Sträckan mellan Spånga och Barkarby 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 33.

Spånga station och Solhemsbackarna

Utmed Mälarbanan på den aktuella sträckan sträcker sig en gång- och cykelväg. Gång- och cykelvägen är belägen nordost om spåret och sträcker sig från Spånga kyrkvägs passage över järnvägsspåren, förbi Spånga stationsområde och villaområdet i Solhöjden tills dess att gång- och cykelvägen ansluter till Solhemsbackarna (nr 1). Som gång- eller cykeltrafikant är det sedan möjligt att ta sig vidare på denna väg för att efter ett hundratal meter ansluta till en ny gång- och cykelväg utmed spåret (Lekparksvägen, nr 2). Mellan Lekparksvägen och spårområdet finns ett mindre grönområde som kan nyttjas för lek och hundrastning.

Väl framme vid Hjulsta grönområde viker Lekparksvägen av åt nordost, bort från järnvägen. Dessa två gång- och cykelvägar fyller en viktig funktion på en lokal nivå då de används flitigt av de som vill ta sig mellan de olika bostadsområdena nordost om spårområdet. Gång- och cykelvägen närmast Spånga station är belägen mycket nära spåren. Ljudet från förbipasserande tåg samt närheten till spårområdet gör att gång- och cykelvägens rekreativa värde idag är lågt. Lekparksvägen ligger på ett större avstånd från järnvägen vilket gör att dess rekreativa värde är något högre. Med hänsyn till närheten till Mälarbanan bedöms såväl Lekparksvägen som det grönområde som finns mellan denna och spårområdet, endast ha små, lokala rekreativa värden.



Figur 34. Gång- och cykelväg utmed spåret. Längst bort i bild skymtar Spånga station.

Hjulsta grönområde och Lunda industriområde

Nordost om Mälarbanan, mitt emot Lunda industriområde, ligger Hjulsta grönområde. Hjulsta grönområde är ett stort grönområde beläget mellan Hjulsta och spårområdet. Utmed spårområdet finns en trädridå vilken skapar en visuell avskärmning mot spårområdet. Inom Hjulsta grönområde finns såväl en basebollplan (nr 3) som ett stort koloniområde som drivs av Hjulsta Koloniträdgårdsförening (nr 4). Odlingslotterna i koloniområdets södra del är i bruk medan de längre norrut inte används.

Rakt genom Hjulsta grönområde rinner Bällstaån. Ån mynnar ut i Hjulsta vattenpark (nr 5) med två små dammar innan Bällstaån rinner vidare in i en kulvert. Vattenparken är försedd med ett par mindre träbroar så att besökare kan röra sig fritt mellan dammarna. Skötseln av Hjulsta vattenpark har varit begränsad. Detta i kombination med att vattenparken ibland översvämmas[69], gör att det periodvis luktar illa i området. I dagsläget bedöms därför Hjulsta vattenpark endast ha ett litet rekreativt värde.

Hjulsta grönområde är cirka 200 meter brett på sitt smalaste ställe och därför relativt känsligt för markintrång.

Ljudnivåerna i Hjulsta grönområde är idag höga. Hjulsta grönområde som helhet besöks flitigt av närboende. Trots att delar av grönområdet är nedgånget och bullerstört, bedöms det sammantaget ha ett stort lokalt värde.

69 Stockholms stad Spånga-Tensta stadsdelsförvaltning 2011, Parkplan Tensta, oktober 2011, Förhands-kopia, 2011-06-30



Figur 35. *Ovan:* Koloniområdet i Hjulsta grönområde. Genom koloniområdet rinner Bällstaån. *Nedan:* Vattenparken i Hjulsta grönområde.

Vålberga grönområde

På båda sidor om spåret på sträckan mellan Lunda Industriområde och Barkarby station ligger Vålberga grönområde. Sydväst om spåret finns öppna och välskötta gräsytor, bollplaner, skogsdungar med stigar samt elljusspår. Området lämpar sig därför mycket väl för såväl lek som motion och nyttjas flitigt, främst av närboende, se figur 36. I stora delar av området är dock ljudnivån hög, se PM Buller.

På andra sidan järnvägen, nordost om järnvägen, finns ett grönområde genom vilken Bällstaån rinner. Grönområdet omges av både Mälarbanan och E18 vilket gör att ljudnivåerna i området är höga. Med hänsyn till områdets begränsade storlek, läge och bullersituation samt dålig tillgänglighet, bedöms detta grönområde ha en väldigt liten betydelse för rekreation och friluftsliv. Medan Vålbergaskogen som helhet bedöms vara av lokalt värde för rekreation och friluftsliv.

I utkanten av Vålberga grönområde, direkt sydväst om spåren mellan Lunda industriområde och Barkarby, finns en gång- och cykelväg som bland annat nyttjas för motion (nr 6). I likhet med gång- och cykelvägen i anslutning till Spånga station ligger denna gång- och cykelväg mycket nära spåren vilket gör dess rekreativa värde relativt lågt.







Figur 36. *Till vänster uppe:* Elljusslinga i anslutning till järnvägen. *Till höger uppe:* Snowboardramp i Vålberga grönområde. *Till vänster nere:* En av de fotbollsplaner som finns i Vålberga grönområde, delen närmast Barkarby. *Till höger nere:* Lekplats i anslutning till fotbollsplanen.



Figur 37. *Ovan:* Den del av Vålberga grönområde som finns mellan spårområdet och E18 bedöms ha liten betydelse för rekreation och friluftsliv. *Nedan:* Gång- och cykelväg utmed järnvägen mellan Lunda industriområde och Barkarby.

Barriärer

Mälarbanan utgör idag en barriär i landskapet. På sträckan mellan Spånga och Barkarby finns det mycket få möjligheter för gång- och cykeltrafikanter att passera över eller under järnvägen. Söder om den nu aktuella sträckan finns idag en bomförsedd korsning vid Fristadsvägen (A) och norr om sträckan finns passagemöjlighet vid Barkarby station. De fyra möjligheter till passage som idag finns utmed sträckan är de broar på vilka Bergslagsvägen respektive Spånga kyrkväg passerar över järnvägen (B och C), den gångbro som sträcker sig mellan Hjulsta och Lunda Industriområde (Lunda gångbro, D) samt gångbron vid Spånga station (E). Mellan Lunda gångbro och Spånga station, en sträcka på 1,5 kilometer, finns det idag ingen möjlighet att ta sig över spåret. Bristen på passager ökar risken för spårspring. Spårspring mellan Hjulsta grönområde och Lunda industriområde har tidigare varit ett problem. Tack vara åtgärder i form av förstärkta och förhöjda stängsel bedöms spårspring inom planområdet idag endast ske i en liten omfattning.

Samtliga passager finns markerade med pilar på kartan i figur 33.



Figur 38. *Ovan:* Lunda gångbro sedd från Hjulsta. *Nedan:* Förstärkning av stängslet för att förhindra spårspring mellan Hjulsta grönområde och Lunda industriområde. Bilden tagen från Hjulsta grönområde, mot Lunda.

7.9.6 Konsekvenser

Nollalternativet

I och med att trafiken på Mälarbanan inte kommer att öka, bedöms bullersituationen utmed spåren bli samma som idag. Vid Kv. Ferdinand kommer det att byggas en gång -och cykeltunnel i Borghöjdsvägens förlängning vilket kommer att minska barriäreffekterna i området. Utanför ramen för spårutbyggnaden kommer byggnationen av en vägbro tillhörande Förbifart Stockholm att minska de rekreativa värdena i Vålberga grönområde.

Utbyggnadsalternativet

Bromstens industriområde, Kv. Ferdinand

Det kommer byggas en gång- och cykeltunnel i Borghöjdsvägens förlängning (nr 7 i figur 33). I och med detta kommer det skapas ännu en möjlighet för personer att ta sig från ena sidan Mälarbanan till den andra, vilket har en positiv påverkan på tillgängligheten i området.

Spånga station

Spårutbyggnaden innebär att trafiken på Mälarbanan ökar vilket leder till att ljudnivåerna utmed gång- och cykelvägen vid Spånga station ökar. Som en konsekvens av detta kommer upplevelsen för de som rör sig på gång- och cykelvägen att försämras. Eftersom gång- och cykelvägen redan idag är mycket nära spårområdet bedöms dock denna försämring endast vara marginell.

Solhemsbackarna

Den kurvrätning som genomförs inom ramen för spårutbyggnaden, kommer innebära att spårområdet utmed denna sträcka hamnar avsevärt mycket närmare Lekparksvägen. Detta i kombination med den ökade trafik som utbyggnaden av Mälarbanan medför, innebär att upplevelsen för de personer som rör sig utmed Lekparksvägen försämras. Spårutbyggnaden innebär även att en stor del av det mindre grönområdet mellan Lekparksvägen och spårområdet försvinner och att kvarvarande del får högre ljudnivå.

Hjulsta grönområde, Lunda industriområde

Trädridån som idag finns mellan spårområdet och Hjulsta grönområde kommer att avverkas i och med spårutbyggnaden. Trädridåns avskärmande effekt kommer därmed att försvinna. Trots att breddningen av järnvägen utmed Hjulsta grönområde är relativt begränsad, får den större effekter på grönområdets rekreativa värden än vad storleken på det fysiska ingreppet antyder. Det faktum att trädridån försvinner i kombination med att såväl koloniområdet som vattenparken rent fysiskt kommer närmare järnvägen, bedöms minska områdets rekreativa värden.

Ljudnivåerna i Hjulsta grönområde är redan idag höga. I och med utbyggnaden från två till fyra spår, kommer ljudnivåerna i Hjulsta grönområde att öka vilket minskar områdets rekreativa värden ytterligare. De ökade ljudnivåerna i kombination med det fysiska intrånget bedöms sammantaget minska Hjulsta grönområdes rekreativa värden.

Vålberga grönområde

Nordost om järnvägen kommer spårområdet göra ett intrång i det grönområde som är inträngt mellan Mälarbanan och E18. Med hänsyn till att denna del av Vålberga grönområde inte har något egentligt värde sett till rekreation och friluftsliv, bedöms intrånget i kombination med de ökade ljudnivåerna endast vara av marginell betydelse.

Spårutbyggnaden kommer även att medföra ett fysiskt intrång i den del av Vålberga grönområde som är beläget sydväst om järnvägen. För att ge plats åt de nya spåren kommer den gång- och cykelväg som går sydväst om spåren mellan Lunda industriområde och Barkarby, att behöva flyttas cirka 5 -10 meter. Som en del i Trafikverkets säkerhetsarbete avlägsnas träd som ligger nära järnvägen. För att öka säkerheten utmed Mälarbanan kommer de träd som finns i spårens närområde (cirka 20 meter från spår) sannolikt att avverkas.

Det elljusspår samt den fotbollsplan som idag finns utmed spåret på denna sträcka kommer inte att påverkas rent fysiskt i och med spårutbyggnaden. Genom att de hamnar närmare järnvägen kommer upplevelsen för de som använder dem däremot att försämras. Ljudnivåerna i Vålberga grönområde är redan idag höga. Den trafikökning som spårutbyggnaden medför, innebär att ljudnivån kommer öka ytterligare. De ökade ljudnivåerna i kombination med det fysiska intrånget bedöms sammantaget minska kvalitén på Vålberga grönområde sett som rekreationsområde.

Barriärer

Utbyggnaden från två till fyra spår kommer inte att öka Mälarbanans barriärverkan.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att återskapa den trädridå som idag finns mellan järnvägen och Hjulsta grönområde genom exempelvis plantering av buskar.

Trafikverket kommer att spara så många träd som möjligt i samband med utbyggnaden. Anläggningen måste dock trädsäkras.

Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms de fysiska intrång och ökade ljudnivåer som spårutbyggnaden medför, resultera i negativa konsekvenser för de rekreativa värden som finns utmed sträckan. De områden som tar skada är dock av lokalt värde. Förutsatt att Trafikverket genomför de planerade skyddsåtgärderna i järnvägsplanen bedöms spårutbyggnaden få en liten konsekvens för rekreation och friluftsliv.

7.9.7 Förslag till åtgärder

Planerade skyddsåtgärder

- För att minska den negativa påverkan på Vålberga grönområde och dess rekreativa värden, bör man spara så många träd som möjligt utmed sträckan mellan Lunda industriområde och Barkarby, sydväst om spåren.
- Den trädridå som idag finns mellan järnvägen och Hjulsta grönområde bör återskapas. På så vis skulle grönområdet få en visuell avskärmning från Mälarbanan, vilket skulle förbättra områdets rekreativa värden.

Ytterligare åtgärder

- För att minska Mälarbanans barriäreffekt bör sträckan mellan Spånga och Barkarby kompletteras med ytterligare en passage för gång- och cykeltrafik över eller under järnvägen. Eventuellt i kombination med en nordlig entré till Spånga station.
- Lunda gångbro bör kompletteras med en trappa som gör det möjligt att ta sig från Hjulsta grönområde rakt upp på Lunda gångbro, utan att behöva gå tvärs över hela grönområdet för att nå startpunkten för gångbron. En sådan åtgärd minskar Mälarbanans barriäreffekt något och har potential att ytterligare motverka spårspring över järnvägsspåren i Hjulsta grönområde.
- 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 vid Hjulsta grönområde, exempelvis en planterad vall av överskottsmassor.

8 Miljökonsekvenser under byggskedet

I detta avsnitt redovisas hur sträckan Spånga-Barkarby kan byggas samt effekter och konsekvenser under 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 denna del av Mälarbanan.

8.1 Allmänt om byggskedet

Utbyggnaden av Mälarbanan delen Spånga-Barkarby är ett komplicerat byggnadsprojekt. Banan ska byggas ut med två nya spår i anslutning till tätbebyggd stadsmiljö. Nuvarande tågtrafikvolymer kommer 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. Flera projekt i närområdet planeras, pågår eller är nyligen avslutade när detta projekt startar, se figur 39:

- Stadsdelsomvandling inom Bromstens industriområde, inklusive Kv. Ferdinand sydväst om spåren.
- Byggnation av Förbifart Stockholm, väg E4 på bro över Mälarbanan.
- Spårutbyggnad till fyra spår, Mälarbanan Barkarby-Kallhäll.

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.

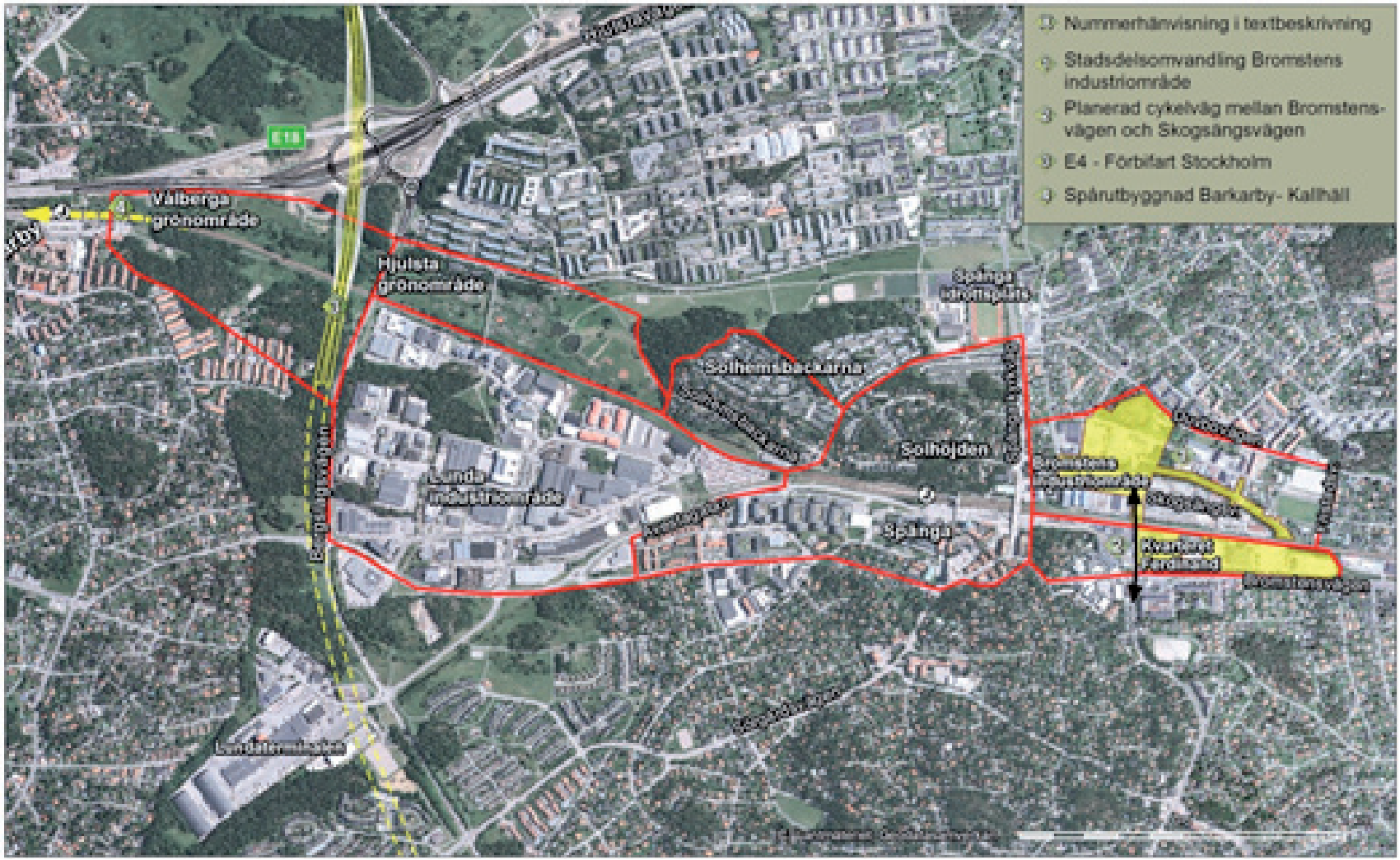
Bergschakt omfattar borrning, sprängning och utlastning och sker på ytan i lägen för nya spår samt i botten på schakt. Utsprängt berg lastas ut och eventuella bergförstärkningar utförs med hjälp av infästning av bergbultar och betong.

Arbeten kommer att utföras *över och under befintlig grundvattenyta*. Byggnadsverk under grundvattennivån byggs som vattentäta så kallade betongtråg för att hålla upp omgivande grundvattennivåer. 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, plattformar och teknikbyggnader. För alla platsgjutningar utförs formsättningar.

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.



Figur 39. Planerade och pågående projekt utmed sträckan Spånga-Barkarby.

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 tågtrafiken 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. Eventuella begränsningar av arbetstiden styrs av riktvärden för exempelvis byggbuller. Åtgärder för att klara riktvärden för bullernivåer kommer att tillämpas under byggskedet. 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.

8.1.3 Ytbehov

Under byggskedet behövs mark för arbetsområden och etableringsområden. Arbetsområden är 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

Inför byggskedet kommer Trafikverket att ta fram miljökrav och kontrollprogram. Dessa kommer beskriva miljökrav och kontroller för respektive sakområde nedan. Ett sätt att underlätta arbetet är att arbeta med tidig och tydlig information till boende och verksamma i närområdet.

8.2.1 Trafikering och rörelser i området

Trafikering av spåren ska kunna ske under hela byggtiden 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, föroreningsspridning, barriäreffekter samt intrång.

Påverkan bedöms bli störst för de som bor och verkar i anslutning till arbetsområdet, inklusive de som rör sig till och från arbetsplatser, skolor eller liknande.

Under byggskedet kommer såväl gatan Solhemsbackarna (kurvan närmast järnvägen) som gång- och cykelvägarna nordost om Spånga station, längs Lunda industriområde och inom Vålberga grönområde att påverkas. Målsättningen är att behålla deras funktion under byggtiden, men vissa inskränkningar kommer att krävas. Gång- och cykelvägen från Barkarby till Bergslagsvägen kan komma att behöva vara avstängd under en längre period. Även gång- och cykelvägen Lekparksvägen vid Solhemsbackarna kan periodvis påverkas.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att ta fram alternativa vägar där befintligt vägnät tas i anspråk.

Förslag till åtgärder

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

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 att medföra ökade ljudnivåer och vibrationer under byggtiden.

Avstånd från spår till närmaste hus är 15-25 meter. Utan åtgärder finns därmed risk för att gällande riktvärden för byggbuller överskrids[70] (se tabell 6).

Vibrationer under byggtiden kommer att bedömas utifrån skaderisk på aktuella byggnader samt med hänsyn till komfort. För att klargöra vilka vibrationsnivåer som kan tillåtas under byggtiden kommer det att göras en riskanalys. Under byggtiden kommer det genomföras kontrollmätningar för att säkerställa att dessa vibrationsnivåer inte överskrids.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att utföra fasad- och uteplatsåtgärder i ett tidigt skede av byggtiden för att ge effekt även på byggbuller. Riskanalyser och kontrollmätningar av vibrationsstörande moment planeras att genomföras. Ett kontrollprogram för buller och vibrationer planeras att tas fram.

Tabell 6. Riktvärden för bullernivåer under byggtiden.

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)	LAmax 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

Förslag till åtgärder

- Skyddsåtgärder i form av fasad- och uteplatsåtgärder som behövs för att klara riktvärden för ljudnivåer i driftskedet utförs lämpligen i ett tidigt skede av byggtiden 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 byggtiden. Kontrollmätningar ska utföras för att säkerställa att vibrationsnivåer inte överskrids.
- Ett kontrollprogram för buller och vibrationer bör tas fram i samråd med kommunen. Kontrollprogrammet 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 byggtiden. 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 miljökvalitetsnormer för till exempel kväveoxider eller partiklar överskrids under byggskedet.

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

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att ta fram ett kontrollprogram för miljö för att hantera frågor om renhållning med mera.

Förslag till åtgärder

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

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att bedriva ett kontinuerligt riskarbete i samband med utbyggnaden av järnvägen.

Förslag till åtgärder

- Förslagsvis identifieras risker under byggskedet via risk-workshops, där samtliga teknikområden representeras. Dessa workshops 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 förståelig 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

Järnvägen är belägen i anslutning till mark som genom åren i många fall använts för industriändamål. Kända och förmodade föroreningar finns främst inom Bromstens industriområde, i första hand intill Kv. Ferdinand, och intill Lunda industriområde. Det finns dock även risk för att förorenad mark påträffas på andra ställen utmed banan. Oljor, PAH[71] och metaller är de troligaste föroreningarna kopplade till den fyllningsjord som använts vid anläggande av områdena. Dessa föroreningar kan förekomma i halter över såväl KM (känslig markanvändning) som MKM (mindre känslig markanvändning).

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.

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 spolas vidare till Bällstaån och orsaka grumling. Sedimenten i Bällstaån är förorenade. Förhöjda halter av metaller (bland annat koppar), olja, PAH och ftalater[72] har påträffats vid olika sedimentundersökningar.[73] I samband med schaktning intill ån, särskilt vid utförande av erosionsskydd norr om Solhemsbackarna, finns det risk för att föroreningar i marken frigörs och sprids till ån. Anläggningsarbetenas betydelse för att kunna följa miljökvalitetsnormerna (MKN) för vattenförekomsten Bällstaån är svårbedömda. Under förutsättning att åtgärder för att undvika en spridning av föroreningar vidtas bedöms dock påverkan bli minimal.

Schakt

Längs några sträckor kommer schakt att utföras ner till nivå med eller strax under trycknivån för grundvatten. Omfattningen av länshållning, det vill säga bortpumpning av vatten, kan bli som störst där schakt går igenom tunna lerlager. Grundvatten

71 PAH, förkortning för polycykliska aromatiska kolväten, är en grupp ämnen som bildas då kol eller kolväten t ex olika oljor upphettas utan att det samtidigt finns tillräckligt mycket syre för att ge en fullständig förbränning. PAHer är den största grupp av cancerogena ämnen som vi känner till idag. (www.kemi.se 20130902).

72 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).

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

kan därmed behöva dräneras bort tillfälligt under byggskedet med hjälp av länshållning. Övrig schakt i lera eller andra finmaterial med låg vattengenomsläpplighet, kommer under merparten av sträckan inte att behöva länshållas om inte tillrinnande dagvatten eller markvatten i fyllningen behöver pumpas bort.

Omfattningen av schakt för anläggandet av järnvägen är företrädesvis cirka 0-2 meter under marknivån utanför nuvarande banvall. Undantaget är den planerade gång- och cykeltunneln vid Kv. Ferdinand, där schaktbotten ligger cirka fem meter under befintlig markyta. Under byggtiden krävs länshållning för anläggande av tunneln. Hur stora mängder grundvatten som tillfälligt måste pumpas bort, går inte att bedöma utan att provpumpning genomförs. Konsekvenserna av bortpumpning av markvatten och grundvatten bedöms inte bli allvarliga eller omfattande, men måste utredas vidare i kommande skede.

Schaktarbeten bedöms omfatta cirka 170 000 m³. En tredjedel av massorna bedöms kunna återanvändas inom projektet. Om tillfällig lagring ska ske i anslutning till järnvägen krävs stora ytor. Tillfälliga lagringsplatser måste anordnas på ett sådant sätt att risken för föroreningsspridning minimeras.

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

Länshållningsvatten från schakter kommer att tas om hand och renas innan det släpps ut på kommunalt dagvattennät.

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.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att ta fram en masshanteringsplan och ett kontrollprogram för vatten.

Förslag till åtgärder

- 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. Masshanteringsplanen 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 vattenhantering 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 överskriver 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

Arbeten kommer att innebära att upplevelsen av området kring Mälarbanan förändras under byggtiden, men påverkan bedöms vara begränsad i såväl tid som rum.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att bedriva sina arbeten så att minsta möjliga störning uppstår för allmänheten bland annat genom städning och bevarande av växtlighet.

Förslag till åtgärder

- Städning, sparande av träd och buskage är exempel på åtgärder som kan genomföras.

8.2.7 Kulturmiljö

Vid transporter och placering av etableringsytor under byggskedet riskerar de fornlämningar som finns utmed den aktuella sträckan att ta skada. Längs sträckan genom Lunda industriområde finns exempelvis lämningar (Spånga 359:1) som kan vara i riskzonen. Även en fornlämning vid Vålberga

grönområde (Breda by, Spånga 35:1) riskerar att skadas under byggandet av Mälarbanan.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att bedriva sina arbeten i enlighet med de krav som finns beträffande fornlämningar.

Förslag till åtgärder

- För att undvika skador på kända, närliggande fornlämningar bör markering och instängsling genomföras.

8.2.8 Naturmiljö

I samband med spårutbyggnaden kommer det genomföras åtgärder för att stabilisera Bällstaåns slänter på en cirka 150 meter lång sträcka i Hjulsta grönområde. I och med detta kan Bällstaåns sediment komma att virvlas upp, vilket skapar en tidsbegränsad grumling av vattnet. Grumlingen kan i sig stressa de vattenlevande organismer som finns i Bällstaån. Bällstaån är dessutom redan idag förorenad. Det finns en risk för att släntförstärkningen av ån 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.

Det finns en risk för att det snårbuskage som finns sydväst om spårområdet i Vålberga grönområde, som idag fungerar som boplats för småvilt, förstörs i samband med byggskedet. I de fall snårbuskaget tas bort, bedöms detta ha en negativ effekt på djurlivet i området.

En av de etableringsytor som behövs i Vålberga under byggskedet kommer dessutom sannolikt medföra att ett par äppelträd behöver avverkas. Samma område berörs även av den planerade Förbifart Stockholm. I de fall byggstarten för Förbifarten påbörjas innan spårutbyggnaden av Mälarbanan, kommer äppelträden sannolikt vara avverkade vid tidpunkten för byggstart.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att vidta lämpliga åtgärder för att minimera grumling av Bällstaån. Arbeten ska bedrivas så minsta möjliga påverkan sker i Vålberga grönområde.

Förslag till åtgärder

- Om arbetet med släntstabiliseringen av Bällstaån ger upphov till grumling bör lämpliga åtgärder vidtas för att minimera grumling.
- Det buskage i Vålberga grönområde som idag fungerar som boplats för småvilt bör sparas och skyddas under byggskedet.

8.2.9 Friluftsliv och rekreation

I samband med byggskedet kommer framkomligheten på de gång- och cykelvägar som finns utmed spåret periodvis att vara begränsade. Ytor för etablering och byggvägar kommer dessutom att placeras på ytor som i dagsläget används till rekreation. Vidare kommer buller resultera i att kvalitén på de rekreationsytor som finns utmed järnvägen, tillfälligt kommer att vara sämre. Sammantaget bedöms allt detta innebära att de rekreativa värdena som finns utmed den aktuella sträckan kommer att vara reducerade under byggskedet.

Planerade skyddsåtgärder i järnvägsplanen

Trafikverket planerar att ta fram alternativa vägar där befintligt vägnät tas i anspråk.

Förslag till åtgärder

- För att tillgängligheten i området ska fungera bör alternativa vägar tas fram.

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 1.3. Syftet med utvärderingen av måluppfyllelsen är både att komplettera de bedömningar som görs i enskilda sakkapitel 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).

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 föreslagna åtgärder vidtas kommer säkerheten att förbättras.*
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 gestaltningsprogram inarbetas i projektet kommer det att bidra till att järnvägsmiljön förbättras.*
Nationella miljökvalitetsmål	
Giftfri miljö	*Hanteringen av föroreningar i mark och vatten under byggtiden kommer att omfattas av kontrollprogram. Under drift finns det dock risk för spridning av föroreningar-. Målet riskerar därmed att i viss mån motverkas.*
Säker strålmiljö	*Om det tekniska systemet anpassas så att de magnetiska fälten i omgivande byggnader inte får förhöjda årsmedelvärden, bedöms projektet bidra till att målet uppfylls.*
God bebyggd miljö	*Förslag på bullerreducerande åtgärder har tagits fram. Trots att många åtgärder kommer vidtas, riskerar målet att motverkas.*
Levande sjöar och vattendrag	*Hanteringen av föroreningar i mark och vatten under byggtiden kommer att omfattas av kontrollprogram. Under drift finns det dock risk för spridning av föroreningar-. Målet riskerar därmed att i viss mån 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 att målet uppfylls.*
Frisk luft	*Under byggskedet kan luftkvaliteten i järnvägens närhet temporärt påverkas negativt. Under drifttiden möjliggör utbyggnaden en minskning av vägtrafiken. Projektet bidrar därmed till att målet uppfylls.*

Grundvatten av god kvalitet	*Spårutbyggnaden kan medföra en ökad risk för spridning av föroreningar till grundvattnet. Detta vatten nyttjas dock inte som dricksvatten. Sammantaget bedöms projektet i viss mån motverka målet.*
Ett rikt växt- och djurliv	*Det bredare spårområdet gör att barriäreffekterna ökar något samtidigt som naturmark tas i anspråk. Projektet riskerar därmed att motverka målet.*
Lokala miljömål – Stockholms Stads ÖP	
Säkerställ en god vattenkvalitet i sjöar och vattendrag	*Hanteringen av föroreningar i mark och vatten under byggtiden kommer att omfattas av kontrollprogram. Under drift finns det dock risk för spridning av föroreningar-. Målet riskerar därmed att i viss mån motverkas.*
Säkerställ en god tillgång till attraktiva parker och grönområden	*Om åtgärder enligt järnvägsplanen vidtas, , bedöms projektet inte motverka målet.*
Fortsätt att öka kunskapen om stadens kulturhistoria och beakta de kulturhistoriska värdena i planeringen	*Järnvägsplanen innehåller åtgärder som begränsar konsekvenserna för kulturmiljön. Eftersom utbyggnaden likväl medför små fysiska intrång i kulturhistoriska värden, bedöms målet i viss mån motverkas.*
Lokala miljömål – Stockholm stads miljöprogram	
Trafikbullret utomhus ska minska	*Målet motverkas.*
Intrång i övriga grön- och vattenområden bör minimeras och ersättas	*Trots att järnvägsplanen innehåller åtgärder som i viss mån begränsar intrången, riskerar målet att motverkas.*
Vid förändringar i mark- och vattenområden ska dessa utformas för kommande klimatförändringar	*Järnvägen har anpassats för att fungera även vid översvämningar. Projektet bidrar därmed till att målet uppfylls.*
Vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag ska förbättras	*Hanteringen av föroreningar i mark och vatten under byggtiden kommer att omfattas av kontrollprogram. Under drift finns det dock risk för spridning av föroreningar-. Järnvägsplanen innehåller inga åtgärder som kan förbättra vattenkvaliteten. Målet riskerar därmed att i viss mån motverkas.*
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) Förutsatt att de åtgärder som föreslås enligt järnvägsplan genomförs, bedöms projektet inte motverka målet.*

Nedan följer 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 Spånga till Barkarby.

MÅL	PROJEKTETS BIDRAG TILL MÅLUPPFYLLELSE
Bevisbördesregeln	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.
Kunskapskravet	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 anlitats, både internt inom Trafikverket och externt.
Försiktighetsprincipen	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. Ett exempel är risk- och säkerhetsvärderingen som har gjorts inom ramen för MKB:n. 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.

MÅL	PROJEKTETS BIDRAG TILL MÅLUPPFYLLELSE
Hushållnings- och kretsloppsprinci-perna	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. Genom utbyggnaden förbättras förutsättningarna för kollektivtrafik vilket kan minska bilanvändningen och därmed minska användningen av fossila bränslen.
Produktvalsprincipen	Kemiska produkter som kan vara skadliga för människor eller miljö ska undvikas om de kan ersättas med mindre farliga produkter. Materialen bedöms utifrån innehåll och giftighet. Kemikalier som används under byggnationen väljs utifrån produktvalsprincipen.
Skadeansvaret	Den som orsakar en skada är ansvarig för att avhjälpa den.
Lokaliseringsprincipen	Verksamheten ska lokaliseras så att den kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö. 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.

9.2 Nollalternativet

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

SAKOMRÅDE	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 de samma.
Vibrationer	I nollalternativet sker ingen spårutbyggnad varvid avstånden mellan spår och byggnader kommer förbli de samma.
Elektro-magnetiska fält	Precis som i nuläget kommer inte referensvärdet för akut exponering att överskridas i några av de bostäder som finns utmed den aktuella sträckan. Ett förhöjt årsmedelvärde för magnetiska fält bedöms dock kvarstå vid Spånga station. Det råder osäkerhet kring magnetiska fälts hälsoeffekter.
Risk och säkerhet	Individrisknivån i nollalternativet bedöms vara fortsatt *förhöjd* respektive *oacceptabel* för en del av de verksamhetsbyggnader och ytor som finns utmed spåren mellan Spånga och Barkarby. I nollalternativet förväntas såväl andelen farligt gods-transporter som befolkningstätheten öka utmed den aktuella sträckan. Detta bedöms resultera i att både individ- och samhällsrisken ökar något jämfört med nuläget.
Mark och ytvatten	Nollalternativet bedöms ha ungefär samma effekter och konsekvenser som nuläget. Dagens luktproblem och erosion av banvallen i Hjulsta grönområde bedöms exempelvis kvarstå även i nollalternativet. Den framtida ökning av nederbördsmängden som klimatförändringarna sannolikt kommer att medföra, kommer dock att förstärka problemen ytterligare samt öka risken för översvämning.
Grundvatten	Den planerade gång- och cykeltunneln vid Kv. Ferdinand kan eventuellt leda till en permanent grundvattensänkning om cirka två meter.
Stad och landskap	Vid Kv. Ferdinand kommer den gång -och cykeltunnel som byggs i Borghöjdsvägens förlängning att minska barriäreffekterna i området.
Kulturmiljö	Inga åtgärder som berör kulturmiljö förväntas genomföras i nollalternativet
Naturmiljö	Inga åtgärder som berör naturmiljö förväntas genomföras i nollalternativet
Friluftsliv och rekreation	Bullersituationen bedöms utmed spåren bli samma som idag. Vid Kv. Ferdinand kommer det byggas en gång - och cykeltunnel i Borghöjdsvägens förlängning. Detta kommer att minska barriäreffekterna i området.

9.3 Utbyggnadsalternativet

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

SAKOMRÅDE	SAMMANFATTAD BESKRIVNING AV MILJÖPÅVERKAN FÖR UTBYGGNADSALTERNATIVET	UTBYGGNADSALTERNATIVET JÄMFÖRT MED NOLLALTERNATIVET
Buller	I och med spårutbyggnaden kommer såväl den maximala som den ekvivalenta ljudnivån att öka jämfört med nollalternativet. Som en konsekvens av spårutbyggnaden kommer fler personer utmed spåren att uppleva sig bullerstörda. Trafikverket förutsätts vidta åtgärder såsom skärm vid uteplats och fönsterbyten.	Liten till måttlig negativ konsekvens
Vibrationer	Sannolikheten för att riktvärdet för störningseffekter, effekter på byggnader samt stomljud överskrids bedöms vara låg.	Liten negativ konsekvens
Elektro-magnetiska fält	Årsmedelvärdet för magnetfältet (långvarig exponering) kommer vara förhöjt för ett par av de verksamheter som finns utmed spåren samt Spånga station. Det råder osäkerhet kring magnetiska fälts hälsoeffekter.	Måttlig negativ konsekvens
Risk och säkerhet	Risk på individnivå vad gäller urspårning bedöms vara något större i utbyggnadsalternativet än i nollalternativet samtidigt som konsekvenserna vid en eventuell urspårning bedöms bli något allvarligare. Såväl samhällsrisknivån som konsekvenserna vad gäller samhällsviktiga verksamheter bedöms vara samma som i nollalternativet. För sju av de verksamheter som finns utmed sträckan krävs åtgärder. Inga åtgärder krävs för bostadshus.	Måttlig negativ konsekvens
Mark och ytvatten	Dagens problem med erosion och översvämning vid Hjulsta grönområde arbetas bort. Risken för att föroreningar sprids till Bällstaån vid en eventuell olycka med farligt gods ökar något. Möjligheten att uppnå god ekologisk /kemisk status bedöms däremot inte påverkas.	Liten negativ konsekvens

SAKOMRÅDE	SAMMANFATTAD BESKRIVNING AV MILJÖPÅVERKAN FÖR UTBYGGNADSALTERNATIVET	UTBYGGNADSALTERNATIVET JÄMFÖRT MED NOLLALTERNATIVET
Grundvatten	På ett par ställen utmed den aktuella sträckan (vid Solhems-backarna och inom Vålberga grönområde) finns det en risk för att grundvatten behöver dräneras bort permanent.	Liten negativ konsekvens
Stad och landskap	Vid Solhemsbackarna samt i Hjulsta och Vålberga kommer utbyggnaden få en negativ påverkan på stadsbilden respektive landskapsbilden. Kring Spånga station kommer åtgärder enligt gestaltningsprogrammet sannolikt att få en positiv påverkan på stadsbilden.	Liten negativ konsekvens
Kulturmiljö	Spårutbyggnaden riskerar att påverka ett par av de kulturmiljöer som finns utmed den aktuella sträckan. De fornlämningar och bebyggelsemiljöer som tar skada är dock främst av lokalt värde.	Liten negativ konsekvens
Naturmiljö	Spårutbyggnaden medför intrång i naturmiljöer. Intrången är dock små och begränsade till naturmiljöer av lokalt värde.	Liten negativ konsekvens
Friluftsliv och rekreation	Spårutbyggnaden medför ökade ljudnivåer samt fysiska intrång i områden av värde för rekreation och friluftsliv. De rekreativa värden som tar skada rent fysiskt eller av ökade ljudnivåer är dock endast av lokalt värde.	Liten negativ konsekvens

10 Fortsättning

10.1 Fortsatt arbete

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

10.1.1 Sakprövningar

Med sakprövningar menas de prövningar av olika verksamheter som byggandet av Mälarbanan sträckan Spånga-Barkarby 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 enligt nedanstående förteckning.

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 samrådsplikt, det vill säga att informera berörda instanser om planerade och pågående arbeten.

Miljöfarlig verksamhet

Påträffas förorenade områden eller massor ska de anmälas och hanteras i enlighet med 9 och 10 kap Miljöbalken. Tillsynsmyndighet är Stockholms 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 där föroreningar finns Vattenverksamhet

Trafikverket avser att söka tillstånd för vattenverksamhet i Miljödomstolen avseende ny gång- och cykeltunnel under järnvägen vid Kvarteret Ferdinand. Arbetet kommer att ske i nära samarbete med verksamhetsutövaren Stockholms stad. I dagsläget finns farhågor för en permanent grundvattensänkning, mest beroende på att inga projekteringsarbeten ännu utförts för konstruktionen. Längre fram i tiden kan det visa sig att det endast handlar om tillfällig sänkning av grundvattennivån under byggskedet, exempelvis om vattentät trågkonstruktion väljs.

Erosionsskydd i Bällstaån bedöms hanteras som anmälningsärende.

Markavvattningsföretag

Den planerade järnvägen berör följande markavvattningsföretag:

- Viksjö, Jakobsberg från 1886 (AB_2_0019)
- Spångaån från 1922 (AB_6_0201

Skydd enligt kulturmiljölagen

Inga kända kulturmiljöobjekt påverkas inom arbetsområdet för utbyggnaden, förutom de som bedöms hanteras inom projektet Förbifart Stockholm. Trafikverket bevakar detta. Trafikverket bedömer att det inte är aktuellt med någon tillståndspliktig verksamhet enligt)Kulturmiljölagen.

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
- Rivningslov för del av plattform vid Spånga station

10.2 Genomförda samråd.

Se järnvägsplanens samrådsredogörelse.

11 Referenser

Andersson 2008, Lars & Sundström Lisa, *Järnvägsutredning Kulturmiljö Granskningshandling* 2008-04-01, Mälarbanan avsnittet Tomteboda – 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 Tomteboda Kallhäll*, Diarienummer: F08-4382/SA20.

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).

Miljöförvaltningen Stockholm stad, *Bällstaåns avrinningsområde, planeringsunderlag – PM*, Rapport nr 2014-0650-A

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

Naturvårdsverkets 2008, *Övervakning av prioriterade miljöfarlig 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.*

Socialstyrelsen juni 2005, *Elektromagnetiska fält från kraftledningar.*

*Stadsbyg*gnadskontoret 2013, *Den gröna promenadstaden, En strategi för utveckling av Stockholms parker och natur,* Tillägg till Stockholms översiktsplan Promenadstaden, Utställningsförslag maj 2013

Stockholms stad 2003, *Sociotopkarta stadsdelområde Spånga Tensta del 1*, underlagskarta till Stockholms grönkarta.

Stockholms stad Spånga-Tensta stadsdelsförvaltning 2011, *Parkplan Tensta,* oktober 2011, Förhandskopia, 2011-06-*30*

Statens folkhälosinstitut 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 Tomteboda Kallhäll, underlag till MKB för järnvägsutredning.*

Stockholms läns museum 2010-10-19, *PM Kulturmiljö Järnvägsutredning Mälarbanan Tomteboda 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.*

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, *PM Hydraulik - Beräknade vattennivåer och flöden i Bällstaån*. Mälarbanan, Duvbo-Barkaby km 7+500 – 14+400, Underlag till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan, Mälarbanan, Duvbo-Barkaby,

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

Digitala källor

www.lansstyrelsen.se/stockholm, vattenskyddsområden

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

Trafikverket
781 85 Borlänge

Tel: 0771-921 921
www.trafikverket.se