Medfinansierat av Europeiska unionens fond för ett sammanlänkat Europa

TRAFIKVERKET

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C

Sundsvalls kommun, Västernorrlands län

Järnvägsplan

Datum 2021-12-01, rev 2022-03-23, rev 2022-08-11, rev 2023-06-28



Trafikverket
Postadress: Box 417, 801 05 Gävle
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning, Kubikenborg–Sundsvall C
Författare: AFRY
Dokumentdatum: 2021-12-01, rev 2022-03-23, rev 2022-08-11, rev 2023-06-28
Projektnummer: 156842
Ärendenummer: TRV 2020/117008
Version: 1.0
Kontaktperson: Göran Ahlenius, projektledare

Förord

Denna planbeskrivning är en del av granskningshandlingen för dubbelspårsutbyggnad på Ostkustbanan, delen Kubikenborg–Sundsvall C. Parallellt med detta projekt sker bland annat ett järnvägsplanearbete för dubbelspårsutbyggnad på Ostkustbanan delen Dingersjö–Kubikenborg samt att planeringen för en ombyggnad av Sundsvall C är pågående.

Arbetet med en järnvägsplan har olika skeden. Denna järnvägsplan startade med en förstudie daterad år 2010. Hösten 2021 presenterades en samrådshandling och ett flertal synpunkter har inkommit från berörda i olika avseenden. Synpunkterna har sammanställts och kommenteras i en särskild samrådsredogörelse. I den mån det har bedömts relevant har inkomna synpunkter tillgodosetts i arbetet med att vidareutveckla samrådshandlingen till granskningshandling och vidare till fastställelsehandling. I samband med fastställelseprövning har ett antal mindre ändringar gjorts som nu hanteras genom ett kompletterande granskningsförfarande.

Ulrika Sundgren

Projektchef

Innehåll

1 Sammanfattning 6
1.1 Bakgrund och syfte 6
1.2 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning 6
1.3 Inarbetade åtgärder 7
1.4 Miljökonsekvenser 8
1.5 Samlad bedömning 14
1.6 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljökvalitetsnormer 16
1.7 Kommande sakprövningar 16
1.8 Uppföljning och kontroll 16

2 Inledning 17
2.1 Bakgrund och syfte 17
2.2 Planläggningsprocess 17
2.3 Ändamål och projektmål 18

3 Metod för miljöbedömning 20
3.1 Avgränsning 20
3.2 Begreppsförklaring 22
3.3 Bedömningsskalor och matris 23
3.4 Underlagsmaterial 24
3.5 Osäkerheter 26

4 Tidigare utredningar och samråd 28
4.1 Analys enligt fyrstegsprincipen 28
4.2 Idéstudier 28
4.3 Förstudie 29
4.4 Åtgärdsvalsstudier 29
4.5 Beslut om betydande miljöpåverkan 30
4.6 Samråd 30

5 Förutsättningar 32
5.1 Befintligt transportsystem 32
5.2 Trafik och användargrupper 34
5.3 Kommunala planer 35
5.4 Angränsande projekt 37
5.5 Byggnadstekniska förutsättningar 39
5.6 Avvattning 44
5.7 Skyddade områden 45

6 Beskrivning av projektet 47
6.1 Val av lokalisering 47
6.2 Val av utformning 48
6.3 Rivningsarbeten 64
6.4 Miljöbedömningsprocessens påverkan på utformningen 64
6.5 Gestaltning 65
6.6 Trafikering 65
6.7 Klimat 66

7 Studerade alternativ 67
7.1 Nollalternativet 67
7.2 Alternativa lokaliseringar 67
7.3 Alternativa utformningar 67

8 Miljöförutsättningar och konsekvenser 73
8.1 Stads- och landskapsbild 73
8.2 Kulturmiljö 83
8.3 Naturmiljö 90
8.4 Rekreation och friluftsliv 94
8.5 Buller 98
8.6 Vibrationer 113
8.7 Elektromagnetiska fält 120
8.8 Grundvatten 124
8.9 Ytvatten 127
8.10 Masshantering 132
8.11 Risk och säkerhet 135
8.12 Störningar och påverkan under byggskedet 145
8.13 Kumulativa effekter 150

9 Samlad bedömning 153
9.1 Transportpolitiska mål 153
9.2 Övergripande ändamål 154
9.3 Ändamål och projektmål för Ostkustbanan 154
9.4 Projektspecifika ändamål och projektmål 157
9.5 Miljökvalitetsmål 159
9.6 Arkitekturpolitiska övergripande mål 162
9.7 Sammanställning av miljökonsekvenser 163

10 Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden 164
10.1 Allmänna hänsynsregler 164
10.2 Riksintressen 164
10.3 Miljökvalitetsnormer 165

11 Kommande sakprövningar 167
11.1 Strandskydd, biotopskydd och 12:6-samråd 168

12 Uppföljning och kontroll 169

13 Källor 170

14 Sakkunskap 173

Bilaga 1, Bedömningsskalor och kriterier
Bilaga 2, Bullerkartor

1 Sammanfattning

1.1 Bakgrund och syfte

Ostkustbanan (OKB) är en strategiskt viktig länk i såväl Sveriges som Europas järnvägsnät. Sträckan fungerar som en pulsåder för råvaror och gods från norra Skandinavien genom Norrland och till södra Sverige samt till EU. Ostkustbanan är dessutom viktig för arbetsmarknads- och utbildningssamspelet längs Norrlandskusten. Sträckan är numera en del av det transeuropeiska transportnätets stomnätskorridorer, vilka är de mest prioriterade korridorerna.

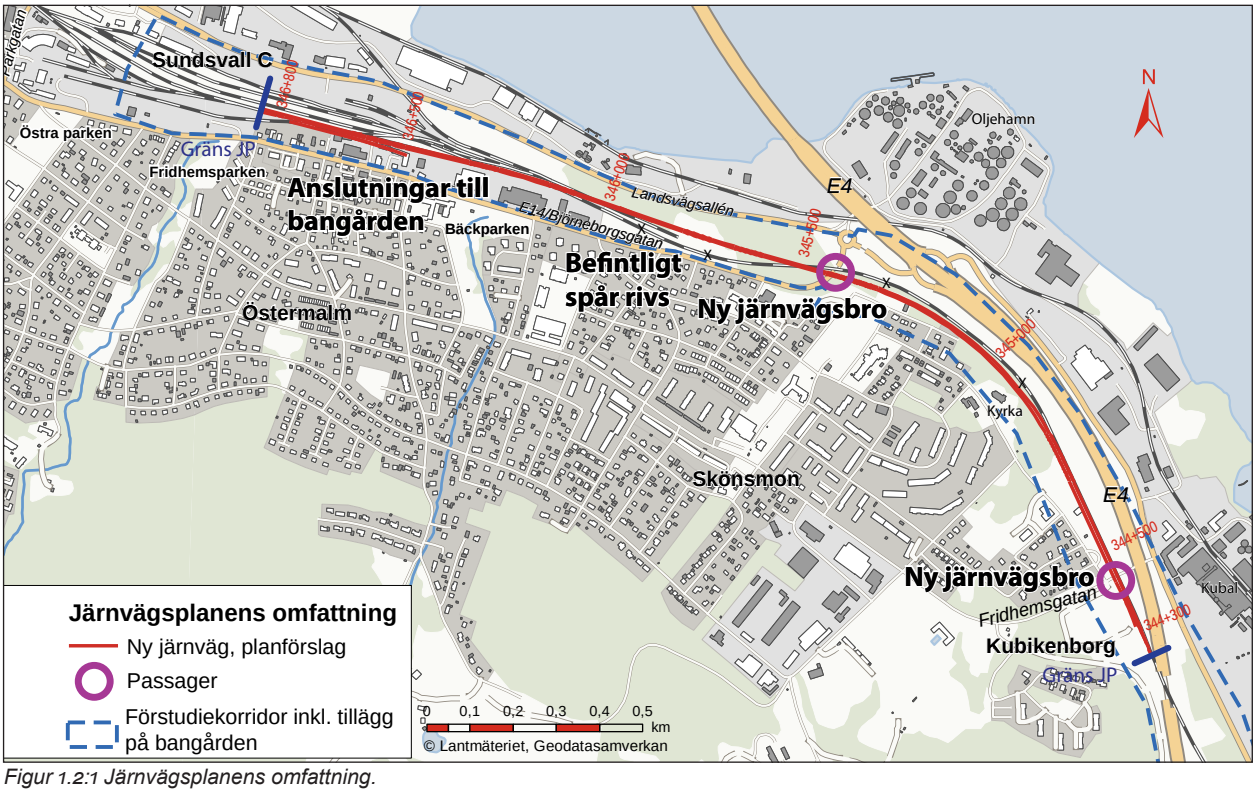
Det finns ett behov att utöka både den interregionala snabbtågstrafiken och den regionala trafiken och samtidigt korta restiden. En utbyggnad av dubbelspår mellan Kubikenborg och Sundsvall kan ses som en delinvestering i ett framtida dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall. När ett fullständigt dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall är klart kommer ett flertal nyttor att realiseras, vilka inte uppkommer med endast en etapputbyggnad.

Trafikverket har påbörjat planläggningen och upprustningen av Ostkustbanan och ombyggnaden av Sundsvall C. Totalt kommer cirka tolv järnvägsplaner att tas fram för sträckan mellan Sundsvall och Gävle. Denna järnvägsplan avser den nordligaste delsträckan, mellan Kubikenborg och Sundsvall C.

1.2 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning

Järnvägsplanen omfattar utbyggnad av dubbelspår på en cirka 2,6 kilometer lång sträcka, se figur 1.2:1.

I söder tar järnvägsplanen sin början strax norr om befintlig planskild korsning med E4. Fridhemsgatan korsas på två enkelspårsbroar, dels befintlig bro, dels en ny bro strax väster om den befintliga.



Figur 1.2:1 Järnvägsplanens omfattning.

Vid ca km 344+750 viker dubbelspåret av något från befintligt spårläge och förläggs i slänten av den höjdrygg som finns fram till korsningen med Björneborgsgatan. Planläget innebär att dubbelspåret skär in i slänten och att stödkonstruktioner erfordras, dels i höjd med Sönderborgsgatan på en sträcka av drygt 200 meter, dels för delavsnittet vid Skönsmons kyrka där utformningen längs en cirka 200 meter lång sträcka utgörs av bergskärning i kombination med stödkonstruktioner.

Minsta avstånd mellan kyrkans fasad och närmsta spårmitt uppgår till cirka 30 meter. Kyrkan är belägen cirka tolv meter högre upp i terrängen jämfört med dubbelspåret.

För passagen av Björneborgsgatan byggs en ny järnvägsbro för dubbelspår, strax söder om befintlig bro som kommer att rivas.

Väster om Björneborgsgatan ges dubbelspåret en rakare utformning jämfört med befintligt spår på delen km 345+500–346+200. Därefter, fram till ca km 346+700 förläggs dubbelspåret något närmare befintliga byggnader jämfört med dagens spårläge och en drygt 400 meter lång stödkonstruktion mellan dubbelspåret och berörda byggnader anläggs. Att dubbelspåret förläggs något närmare befintliga byggnader beror på att det erfordras för att möjliggöra anslutningar mellan dubbelspåret och bangårdens olika delar.

Dubbelspårsutbyggnaden innebär även att ett kortare uppställningsspår behöver anläggas för att tillgodose god funktion och för att undvika oönskade trafikrörelser på dubbelspåret. Uppställningsspåret förläggs strax söder om dubbelspåret på delen km 346+520–346+800 och innebär intrång i fastigheter som angränsar till befintlig järnvägsfastighet.

Järnvägsplanen går fram till km 346+880, cirka 100 meter öster om befintliga plattformar.

Hela sträckan för dubbelspåret avses att stängslas in för att undvika intrång och olyckor.

När utbyggnaden av dubbelspåret är klar kommer befintligt enkelspår och befintlig bro över Björneborgsgatan att rivas.

1.3 Inarbetade åtgärder

I arbetet med MKB:n för dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C har behov av miljöanpassningar identifierats och tekniska lösningar tagits fram. För de olika aspektområdena har anpassade lösningar arbetats fram under projektets gång. Här är några av de anpassningar och åtgärder som vidtas:

- Järnvägslinjens utformning och läge har optimerats vilket resulterat i en kortare järnvägssträcka. Optimeringen medförde även att en befintlig bro och en befintlig stödmur kunde sparas in. Vilken klimatpåverkan linjejusteringen ger under byggskedet är svårbedömd eftersom jämförelsevärden saknas. En kortare sträcka innebär dock reducerad klimatpåverkan och energianvändning från drift och underhåll i form av mindre anläggningsmassa. Reduceringen är förhållandevis liten men ändå viktig eftersom den fortgår hela tiden.

- Utformning och materialval anpassas där det är möjligt för att reducera klimatpåverkan från anläggandet, drift och underhåll av anläggningen.

- Anpassning har skett av upplagsytor, etableringsytor och byggvägar efter naturmiljön, kulturmiljön och landskap. Exempelvis har anpassning gjorts för att undvika att påverka insektsslänter samt äldre lönnar och almar med upplags- och etableringsytor.

- Bullerpåverkan har studerats vilket resulterat i att olika skyddsåtgärder föreslås, både spårnära och fastighetsnära.

- Täta diken eller tätning under rörgravar anläggs för att minimera negativ påverkan på grundvattenförekomsten Sundsvalls tätort.

- Gestaltningsprogram har tagits fram som beskriver åtgärder som syftar till att säkra en hög arkitektonisk kvalitet i projektet och säkra en god landskapsanpassning och hänsyn till kultur- och naturvärden. Övergripande principer finns redovisade i MKB:n.

- Vid Sönderborgsgatan anpassas slänter och ytor kring bullerskyddsskärmen för att kunna etablera en högre avskärmande vegetation.

- Stödkonstruktion anläggs i skärningen nedanför Skönsmons kyrka för att minska intrånget i kyrkotomten. Även vid Sönderborgsgatan anläggs en stödkonstruktion. Slänten mot stödkonstruktionen planteras för att ersätta den vegetation som tas bort.

- I första hand anläggs slänter med släntlutning 1:3 framför 1:2 för att ge större möjligheter till god växtetablering och god arbetsmiljö.

1.4 Miljökonsekvenser

I MKB:n redogörs för de direkta, indirekta och kumulativa konsekvenserna som dubbelspåret Kubikenborg-Sundsvall C ger. Järnvägsplanens konsekvenser jämförs med nollalternativet. Nollalternativet utgör ett jämförelsealternativ som används för att bedöma de konsekvenser som uppstår av järnvägen. År 2040 används som jämförelseår. Som stöd vid miljökonsekvensbedömningen har bedömningsskalor som baseras på bedömningsgrunder och specifika bedömningskriterier använts.

1.4.1 Stads- och landskapsbild

Nollalternativet

Järnvägen blir kvar i befintligt läge och påverkar ej det gamla flerbostadshuset från sågverksepoken och folkparksområdet i Kubikenborg. Slänten nedanför kyrkan, kyrkogården och Sönderborgsgatan med sin växtlighet bevaras. Järnvägsbron vid Fridhemsgatan samt slänterna mellan järnvägen och E4 åtgärdas ej. Inte heller infarten mot Sundsvall och E14 åtgärdas vilket är negativt eftersom dessa områden inte är gestaltade i dag utan är restytor. Effekten av att befintlig vegetation och kulturmiljö bevaras är positivt för stadsbilden. Effekten bedöms dock bli liten negativ på stadsbilden när markområdet utmed järnväg och infarter inte modelleras och ingen ny vegetation anläggs.

Järnvägsplanen

Planförslaget innebär några större anläggningar såsom stödmurar, bullerskyddsskärmar och bergskärningar som påverkar stadsbilden främst sett norr och öster ifrån. Den samlade bedömningen för stadsbilden är att effekten bedöms bli liten till måttligt negativ om den höga stödmuren och bullerskyddsskärmar får en estetiskt tilltalande utformning, om gabionmur anläggs vid Sönderborgsgatan och om slänten ovan gabionmuren planteras. På ytor som

använts för tillfälliga upplag, arbetsytor och så vidare anläggs ny vegetation vilken ställvis kan ge en förbättring gentemot nuvarande utformning.

De samlade konsekvenserna av projektet bedöms som måttligt negativa för stadsbilden.

1.4.2 Kulturmiljö

Nollalternativet
Nollalternativet innebär att ingen påverkan på kulturmiljön bedöms uppstå.

Järnvägsplanen
Vid planområdet ligger Skönsmons kyrka samt ett flerbostadshus som är betydelsebärande för förståelsen och kunskapen om framväxten av Sundsvallsdistriktets sågverksepok. I anslutning till flerbostadshuset finns även en grönyta där en folkpark funnits och i anslutning till planområdet skolbyggnader vilka uppfördes under sågverksepoken. Grunder efter tidigare bebyggelse finns inom skogsmarken mellan grönytan och kyrkan. Kulturmiljöerna i anslutning till planområdet bedöms vara värdefulla i ett lokalt och regionalt perspektiv och kulturmiljövärdet bedöms vara måttligt.

Järnvägsplanens påverkan på kulturmiljön bedöms innebära måttlig effekt på grund av rivning av kvarvarande flerbostadshus från sågverksepoken, intrång i grönområde vid bostadshuset samt intrång i kyrkans tomtmark. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kommer att utföras på fastigheter och åtgärder har föreslagits för att minimera påverkan på fastigheter med kulturvärden. Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå avseende kulturmiljö.

1.4.3 Naturmiljö

Nollalternativet
Nollalternativet innebär att ingen negativ påverkan på naturmiljön bedöms uppstå.

Järnvägsplanen
Inom planområdet finns naturvärden i form av träd och insektshabitat. Naturvärdena inom planområdet bedöms vara värdefulla i ett nationellt respektive lokalt perspektiv och naturmiljövärdet bedöms vara högt. Almarnas kritiska situation i Sverige nationellt gör att det område med alm som finns i planområdet bedöms värdefullt i ett nationellt perspektiv.

Järnvägsplanens påverkan på naturmiljön bedöms innebära stora negativa effekter på grund av avverkning av ett större område med den akut hotade arten alm. Sammantaget bedöms stora negativa konsekvenser uppstå avseende naturmiljö.

1.4.4 Rekreation och friluftsliv

Nollalternativet
Vid nollalternativet fortsätter områdena, befintliga anläggningar samt förutsättningarna att nå rekreation- och friluftsområden att se ut som det gör i dag. Obetydliga effekter bedöms uppstå och inga konsekvenser bedöms uppkomma.

Järnvägsplanen
Den största påverkan för rekreation och friluftsliv kommer vara begränsad till byggskedet eftersom byggtrafik och övriga störningar från byggnationen påverkar framkomligheten till målpunkter samt tillgängligheten och upplevelsen av

planområdets direkta närområde. Efter byggskedet kommer närliggande rekreationsområden kunna fortsätta nyttjas som tidigare och inga tillkommande barriärer skapas. Upplevelsevärdet av kyrkomiljöerna samt den öppna grönytan och skogsområdet bedöms försämras på grund av borttagen vegetation och järnvägens närmare läge. Måttlig negativ effekt bedöms uppstå på områden med låga värden, sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppkomma för rekreation och friluftsliv.

1.4.5 Buller

Nollalternativet

Nollalternativet är ett framtida scenario med samma järnvägsdragning som i nuläget. Nollalternativet omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur, samma hastigheter som för nuläge och trafikmängder enligt trafikprognos år 2040. Nollalternativet omfattar inga åtgärder för de hus vars bullernivåer överskrider riktvärdena. För nollalternativet kommer den samlade bullerpåverkan från både väg- och järnvägstrafiken att bli högre jämfört med nuläget. Ökad trafik på Ostkustbanan samt på statliga vägar ger 1–2 dB högre dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad jämfört med nuläget.

När det gäller upplevelsen av skillnader i bullernivå är 1 dB den minsta skillnaden de flesta människorna kan uppfatta. En skillnad på 3 dB upplevs som en hörbar förändring, medan en skillnad på 8–10 dB upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet.

56 bostadshus belägna på 48 olika fastigheter beräknas få ljudnivåer som överstiger dygnsekvivalent ljudnivå 60 dBA utomhus vid fasad för nollalternativet i utredningsområdet, detta avser ljudnivåer från all statlig infrastruktur. Det blir därmed en ökning på åtta bostadshus jämfört med nuläget. Av dessa 56 bostadshus beräknas 48 bli formellt bullerberörda av järnvägsplanen, det vill säga få ljudnivåer över riktvärden från spårsträckan som kommer att byggas om. Maximala ljudnivåer från spårtrafiken blir samma som för nuläget eftersom tåghastigheterna inte ändras.

Järnvägsplanen

De bostäder som ligger inom influensområdet för järnvägsplanen påverkas redan i nuläget av buller från statlig infrastruktur, området bedöms ha en måttlig känslighet.

Järnvägsplanen innebär ökade ljudnivåer för vissa områden medan andra får lägre ljudnivåer tack vare föreslagna bullerskyddsåtgärder. Riktvärdet utomhus vid fasad kommer överskridas för något våningsplan på 39 bullerberörda bostadshus trots föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder. Av dessa är det endast tio som får ljudnivåer över riktvärdet utomhus vid fasad från spårtrafiken på dubbelspåret.

Järnvägens nya utformning samt bullerskyddsåtgärderna innebär att projektet som helhet ger en förbättring mot nollalternativet sett utifrån påverkan från buller. Dock bedöms riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus överskridas i ett fåtal fall, det vill säga åtta bostadshus om förvärv inte accepteras och två bostadshus om förvärv accepteras. För de två bostadshus som inte erbjuds förvärv blir överskridandet marginellt. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad beräknas överskridas i ett flertal fall. Sammantaget bedöms järnvägsplanen innebära måttligt negativa konsekvenser med avseende på buller.

1.4.6 Vibrationer

Nollalternativet

I nollalternativet förutsätts markanvändningen och infrastrukturen vara på samma sätt som i nuläget. Trafiken på järnvägen kommer enligt prognos 2040 öka och antalet godståg fördubblas. I två hus har vibrationer över åtgärdsnivå för befintlig infrastruktur konstaterats, i två hus har vibrationer över riktvärde konstaterats och i ytterligare två hus har vibrationer på riktvärdet (0,4 mm/s) uppmätts. Med ökad trafik kommer antalet störningstillfällen att öka. Vibrationsnivåerna bedöms dock vara desamma som nuläget, därför bedöms liten effekt uppstå för boende. Små negativa konsekvenserna bedöms uppkomma.

Järnvägsplanen

Bostäderna längs planerad järnväg från Alvägen fram till och med Björneborgsgatan öst är generellt sett inte störda av vibrationer i dag men har en hög känslighet. Planalternativet bedöms innebära obetydlig effekt för dessa bostäder och inga konsekvenser bedöms uppstå.

Längs Björneborgsgatan väst vid Bangården finns i dag två kända bostäder där åtgärdsnivån för befintlig infrastruktur överskrids och två där riktvärde överskrids. Områdets känslighet är måttlig. Eftersom tågens hastighet enligt planalternativet ökar bedöms också vibrationsnivåerna göra det. Bedömningen är att samtliga bostäder närmast banan kommer få väsentligt ökade vibrationsnivåer och att riktvärde för nybyggnad/väsentlig ombyggnad kommer överskridas för sex bostadshus. För fyra bostadshus beräknas även högsta acceptabla nivå överskridas. Effekten bedöms bli stor och området vid bangården bedöms enligt planalternativet få stora negativa konsekvenser.

Sammantaget bedöms måttligt till stora negativa konsekvenser uppstå till följd av järnvägsplanen eftersom vibrationer från järnvägen kommer överskrida riktvärdet i flertalet fall vid bangården, men inte sett till hela sträckan.

1.4.7 Elektromagnetiska fält

Nollalternativet

I nollalternativet ligger den befintliga järnvägen kvar i sitt läge med de hastigheter som förekommer i dag.

Trafikeringen bedöms öka enligt trafikprognosen för år 2040 även vid nollalternativet. Detta innebär att årsmedelvärdet för vistelse i de två bostäderna som ligger närmare än 15 meter från spår vid bangården samt Kubikenborg kommer öka från cirka 0,35-0,4 mikrotesla till cirka 0,5 mikrotesla. Fastigheterna bedöms ej vara lämpliga att inhysa en bostad i nuläget och inte heller i nollalternativet som dessutom medför en ökning av årsmedelvärdet.

Det något ökade årsmedelvärdet bedöms medföra små negativa konsekvenser eftersom det rekommenderat årsmedelvärde redan i dagsläget överskrids.

Järnvägsplanen

Den ökade tågtrafiken för resandetågen gör att årsmedelvärdet för planförslaget kommer att öka vid vistelse närmast spår jämfört med dagens situation, men i samma utsträckning som nollalternativet.

De enda två fastigheterna med bostäder som i ligger inom 15–20 meter från spårmitt löses in på grund av markanspråk. De elektromagnetiska fält som uppstår kring planerat dubbelspår bedöms inte påverka miljön i närområdet nämnvärt och till skillnad mot nollalternativet utsätts inga platser för stadig-

varande vistelse för förhöjda nivåer av elektromagnetiska fält. Planförslaget bedöms därmed innebära positiva konsekvenser.

1.4.8 Grundvatten

Nollalternativet

Med nollalternativet sker ingen utbyggnad till dubbelspår eller byggnation av nytt utdragsspår inom ombyggnationen av Sundsvall C. Däremot sker anläggande av Kubalspåret, vilket bedöms medföra en dränering av det övre grundvattenmagasinet. Enligt det ställningstagande som Trafikverket gjort avseende grundvattensänkningen bedöms påverkan inte medföra skador på allmänna eller enskilda intressen, främst eftersom det övre magasinet inte bedöms utgöra ett permanent vattenmagasin. Effekterna bedöms som små vilket medför små konsekvenser.

Järnvägsplanen

Det kommunala dricksvattnet tas från grundvattentäkter vid Ljungan söder om Sundsvall samt Indalsälven i Timrå kommun. Tillgången till högkvalitativt grundvatten i Sundsvalls närområde är god och det finns inget behov för etablering av nya vattentäkter inom centrala Sundsvall. Grundvattenförekomsten Sundsvalls tätort, som en del av järnvägsplanområdet är belägen på, utgörs ej av någon dricksvattentäkt och har låg prioritet för dricksvattenförsörjning. Det sammantagna värdet för grundvattenförekomsten är således låg.

Förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas bedöms påverkan på vattenkvalitet som liten. Järnvägsplanen bedöm inte heller påverka grundvattenförekomstens kvantitet. Sammanfattningsvis bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser.

1.4.9 Ytvatten

Nollalternativet

Nollalternativet medför att vattendragen förblir i nuvarande läge och är kulverterade under järnvägen. Dagvatten ifrån befintlig järnväg och E4 leds via dagvattenledningar och de kulverterade bäckarna till kustvattenförekomsterna Sundsvallsfjärden och Draget. Obetydliga effekter bedöms uppstå och inga konsekvenser bedöms uppkomma.

Järnvägsplanen

Berörda vattendrag hyser inga höga naturvärden i anslutning till järnvägsplanen och är på grund av de mycket långa kulverterade sträckorna inte av betydelse för vandrande fisk. Vattendragen bedöms därmed ha låga värden. Föroreningsinnehållet i dagvatten från järnvägen och de planerade avvattningsåtgärderna bedöms medföra försumbara effekter på respektive vattendrag. Inga konsekvenser för berörda vattendrag bedöms uppstå till följd av järnvägsplanen.

Kustvattenförekomsterna Sundsvallsfjärden och Draget omfattas av miljökvalitetsnormer och bedöms ha höga värden. Tillförseln av dagvatten från järnvägen bedöms medföra försumbara till mycket små effekter eftersom beräknade föroreningshalterna i dagvattnet underskrider föreslagna riktvärden och förändringen mot nuläget blir mycket liten. Järnvägsplanen bedöms därför medföra försumbara till små negativa konsekvenser för kustvattenförekomsterna.

Sammantaget bedöms järnvägsplanen medföra försumbara till små negativa konsekvenser med avseende på ytvatten.

1.4.10 Masshantering

Nollalternativet
Inget dubbelspår byggs och inga massor hanteras. Inga konsekvenser bedöms uppstå avseende masshantering.

Järnvägsplanen
Järnvägsplanen kommer att generera ett betydande massöverskott. Ett stort antal transporter fordras för borttransport av överskottsmassor samt intransport av inköpt material.

Möjligheterna att återanvända massorna inom projektet är begränsade. En av orsakerna är de tekniska kraven som gäller för ny anläggning. En stor del av schaktmassorna från befintlig järnväg som ska rivas kommer inte kunna nyttjas till den nya järnvägsanläggningen, eftersom befintlig järnväg behöver vara i drift under byggtiden.

Trots ambitionen att hitta användning för massorna i andra projekt kommer delar av överskottet sannolikt att behöva transporteras till mottagningsanläggning.

Sammantaget bedöms stora negativa konsekvenser uppstå med hänsyn till masshantering.

1.4.11 Risk och säkerhet

Nollalternativet
Nollalternativet innebär att banan fortsatt är utformad som enkelspår med lägre banstandard och sämre intrångsskydd. Detta innebär att olycksriskerna kommer ligga på dagens nivå och öka något i och med att säkerheten blir sämre ju mer järnvägen åldras.

Järnvägsplanen
På vissa platser innebär planförslaget att järnvägen placeras något närmare befintliga byggnader och på andra platser placeras den längre bort. Eftersom viss bebyggelse hamnar närmare riskkällan längs banan kan det innebära att risken för skador på personer, egendom och miljö kan öka marginellt för dessa byggnader. För planförslaget kan en högre banstandard med intrångsskydd genereras, vilket är positivt ur risksynpunkt. Dessutom projekteras järnvägsanläggningen utifrån dagens regler och krav med möjlighet att implementera skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att reducera risken ytterligare jämfört med nollalternativet. Det innebär förutom säkerhetshöjande åtgärder för driften på järnvägsanläggningen även att hänsyn kan tas till den ökade risken på platser där järnvägen placeras närmare bebyggelse än för nollalternativet.

Planförslaget med dubbelspår innebär att tågtrafiken kan fortgå även om ett spår stängs på grund av underhållsarbete eller på grund av teknisk störning. Detta ger en bättre tillgänglighet till banan och ett stabilare transportsystem, både ur ett lokalt, regionalt och nationellt perspektiv. Dessutom ger dubbelspåret möjlighet att flytta godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet, vilket är ett säkrare transportalternativ.

Sammanfattningsvis är den samlade bedömningen att järnvägsplanen innebär positiva effekter för risker kopplat till liv och hälsa, fysisk miljö, Ostkustbanan och skyddsvärd natur, i jämförelse med nollalternativet.

1.4.12 Störningar och påverkan under byggskedet

Nollalternativet
Ingen ny järnväg byggs varför störningar från byggskedet helt uteblir. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen
Entreprenadområdet omges av vägar, befintlig järnväg samt boendemiljöer. Inom och intill entreprenadområdet finns områden med måttliga natur- och kulturvärden samt områden som nyttjas för närrekreation. Den sammantagna bedömningen av områdets känslighet är måttlig.

Sammanfattningsvis bedöms planförslaget medföra måttliga negativa konsekvenser under byggskedet eftersom många boende, vägar och verksamheter kommer att beröras under lång tid av byggnationerna.

1.5 Samlad bedömning

1.5.1 Övergripande projektmål

Järnvägsplanen Kubikenborg–Sundsvall C bedöms bidra till att uppfylla Ostkustbanans övergripande mål om att vara det bästa transportalternativet längs Norrlandskusten. Detta genom att öka möjligheten till god tillgänglighet för resenärer och godstransporter samt säkerställa snabba, hållbara och tillförlitliga transporter för att möjliggöra en positiv samhällsutveckling.

För projektmålen och de projektspecifika målen bedöms samtliga mål uppfyllas.

Tabell 1.5:1 Samlad bedömning måluppfyllelse

Måluppfyllelse Samlad bedömning	
Aspektområde	**Måluppfyllelse**
Trafikering	Bidrar till måluppfyllelse
Persontransporter	Bidrar till måluppfyllelse
Godstransporter	Bidrar till måluppfyllelse
Jämlik tillgänglighet	Bidrar till måluppfyllelse
Minska miljöpåverkan	Bidrar till måluppfyllelse
Byggbarhet	Bidrar till måluppfyllelse
Kostnader	Bidrar till måluppfyllelse

1.5.2 Miljömål

Relevanta miljömål för järnvägsplanen bedöms vara begränsad klimatpåverkan, frisk luft, bara naturlig försurning, giftfri miljö, säker strålmiljö, ingen övergödning, levande sjöar och vattendrag, hav i balans samt levande kust och skärgård, grundvatten med god kvalitet, levande skogar, god bebyggd miljö samt ett rikt växt- och djurliv. Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse för vissa av miljömålen medan måluppfyllelsen för andra miljömål motverkas, främst kortsiktigt men några även permanent.

1.5.3 Sammanställning av konsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet bedöms inte innebära några konsekvenser för de flesta aspektområden. För några aspektområden förväntas i nollalternativet en utveckling med små negativa konsekvenser och för buller bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägsplanens påverkan varierar beroende på vilket område som studeras.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för rekreation och friluftsliv, grundvatten och ytvatten.

Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för landskap, kulturmiljö, buller samt störningar och påverkan under byggskedet.

Måttliga till stora negativa konsekvenser bedöms uppstå med avseende på vibrationer.

Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå för naturmiljö och masshantering.

För risk och säkerhet bedöms riskerna som acceptabla och planförslaget innebär positiva effekter. Positiva konsekvenser bedöms även uppstå med avseende på elektromagnetiska fält.

Tabell 1.5:2 Bedömning av miljöaspekter

Aspektområde	Nollalternativ	Planförslag
Stads- och landskapsbild		
Kulturmiljö		
Naturmiljö		
Rekreations och friluftsliv		
Buller		
Vibrationer		
Elektromagnetiska fält		
Grundvatten		
Ytvatten		
Masshantering		
Risk och säkerhet		
Störningar och påverkan under byggtiden		

Värdering	Förklaring
	Stora negativa konsekvenser
	Måttliga negativa konsekvenser
	Små negativa konsekvenser
	Försumbar eller ingen konsekvens
	Positiva konsekvenser

1.6 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljökvalitetsnormer

Allmänna hänsynsregler
I projektet beaktas miljöbalkens allmänna hänsynsregler 2, 3, 6 och 7 §§ vilket innebär kunskapskravet, försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik, lokaliseringsprincipen, och rimlighetsavvägningen. Samtliga beaktas genom Trafikverkets planeringsprocess och samrådsförfarande där fyrstegsprincipen används och åtgärderna bedöms ur miljösynpunkt.

Trafikverket tillgodoser även kunskapskravet genom att ha kompetent personal inom den egna organisationen samt genom att ställa krav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader. Vidare inhämtas kunskap via utförda utredningar och samrådsförfarandet. Trafikverket styr projektets utförande och miljöskyddsåtgärder samt ställer krav på materialanvändning och val av produkter i upphandlingen, vilket tillgodoser 3, 4 och 5 §§ (hushållnings- och kretsloppsprinciperna). Trafikverket har som verksamhetsutövare ansvar för de åtgärder som genomförs och uppfyller således 8 § (ansvar för skadad miljö).

Riksintressen
Inom järnvägsplanen förekommer riksintressen för kommunikationer. Dessa utgörs av järnvägskorridor för framtida Ostkustbanan, befintlig järnväg, befintlig godsterminal, E4 och E14. Järnvägsplanen bedöms inte medföra påtaglig skada för ovan nämnda riksintressen.

Miljökvalitetsnormer
Järnvägsplanen bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer för vattenförekomster, föroreningar i utomhusluften eller omgivningsbuller. Inga av Naturvårdsverkets utpekade fisk- och musselvatten berörs av järnvägsplanen.

1.7 Kommande sakprövningar

I det fortsatta arbetet kommer det, utöver järnvägsplanen, att krävas ett antal sakprövningar. Exempelvis behöver alla anordningar och tillägg inom eller i direkt anslutning till kyrkotomten tillståndsprövas och anmälan för vattenverksamhet kommer behöva upprättas. Det kan bli aktuellt med anmälan eller tillstånd för hantering av förorenade massor. Täkter, anläggande av upplag och deponier samt eventuella följdverksamheter som kan uppkomma kan kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken. Bygg- och marklov kan komma att krävas och för att riva byggnader krävs rivningslov.

1.8 Uppföljning och kontroll

Trafikverket kommer att följa upp miljöåtgärder och arbetar systematiskt med miljösäkring i projektet.

2 Inledning

2.1 Bakgrund och syfte

Ostkustbanan (OKB) är en strategiskt viktig länk i såväl Sveriges som Europas järnvägsnät. Sträckan fungerar som en godspulsåder för råvaror och gods från norra Skandinavien genom Norrland och till södra Sverige och till EU. Ostkustbanan är dessutom viktig för arbetsmarknads- och utbildningssamspelet längs Norrlandskusten. Sträckan är ingår numera i TEN-T-nätets Core Network.

Det finns ett behov att utöka utbudet av interregional snabbtågstrafik och regional trafiken och samtidigt korta restider. En utbyggnad av dubbelspår mellan Kubikenborg och Sundsvall kan ses som en delinvestering i ett framtida dubbelspår mellan Sundsvall och Gävle. När ett fullständigt dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall är klart kommer ett flertal nyttor att realiseras, vilka inte uppkommer med endast en etapputbyggnad.

Trafikverket har påbörjat planläggningen och upprustningen av Ostkustbanan. Totalt kommer cirka tolv järnvägsplaner att tas fram för sträckan mellan Sundsvall och Gävle. Denna järnvägsplan avser den nordligaste delsträckan, mellan Kubikenborg och Sundsvall C.



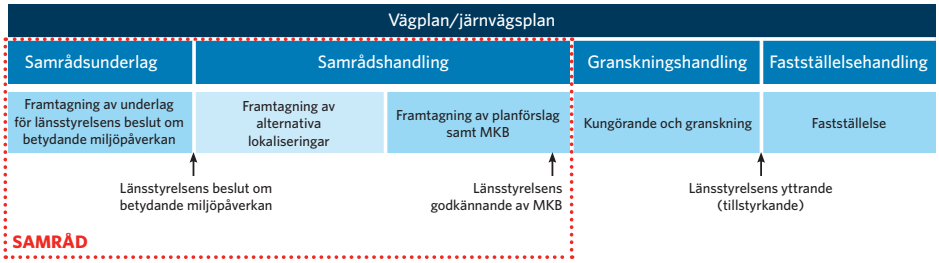
Figur 2.1:1 Ostkustbanan, etapper för dubbelspårsutbyggnaden.

2.2 Planläggningsprocess

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagen om byggande av järnväg (1995:1649) och som slutligen leder fram till en järnvägsplan.

I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

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. Om så är fallet tas en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) fram till järnvägsplanen. I annat fall tas en miljöbeskrivning fram. En miljökonsekvensbeskrivning utgör ett separat dokument som ska godkännas av länsstyrelsen medan en miljöbeskrivning har färre formella krav, kan inarbetas i planbeskrivningen och behöver inte godkännas av länsstyrelsen. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När Trafikverket fastställt planen följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket påbörja byggande av anläggningen.



Figur 2.2:1 Planläggningsprocessen

Samråd är mycket viktigt under planläggningen fram till granskningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få in deras synpunkter och kunskap och samtidigt informera. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

Den nuvarande planläggningsprocessen trädde i kraft i januari 2013. Planering av Ostkustbanan påbörjades enligt den tidigare planeringsprocessen med förstudie, utredning och plan men följer nu den nya planläggningsprocessen (se figur 2.2:1).

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning utgör del av järnvägsplanen. Framtagen järnvägsplan utgörs av en så kallad järnvägsplan typfall 3 vilket innebär att alternativa lokaliseringar i andra korridorer inte utreds eftersom syftet med järnvägsplanen är att öka kapaciteten på befintlig järnväg.

2.2.1 Miljökonsekvensbeskrivning i planläggningsprocessen

Länsstyrelsen i Västernorrlands län har beslutat att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att en miljökonsekvensbeskrivning av projektet behöver tas fram.

Miljökonsekvensbeskrivningen är både en process och en produkt. Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen innebär såväl insamling av underlag som analyser, miljöanpassning av projektet som beskrivning av projektets effekter och konsekvenser.

2.3 Ändamål och projektmål

2.3.1 Övergripande ändamål

Ostkustbanan ska vara det bästa transportalternativet längs Norrlandskusten genom att erbjuda god tillgänglighet för resenärer och godstransporter samt säkerställa snabba, hållbara och tillförlitliga transporter för att möjliggöra en positiv samhällsutveckling.

2.3.2 Ändamål och projektmål för Ostkustbanan

I arbetet för att tillskapa dubbelspår för Ostkustbanan har ändamål och projektmål definierats som avser hela sträckan Gävle–Sundsvall. Målen är definierade via fem aspektområden: trafikering, persontransporter, godstransporter, jämlik tillgänglighet och minskad miljöpåverkan.

Ändamålen och projektmålen för Ostkustbanan är angivna under röda fält i tabell 2.3:1.

2.3.3 Projektspecifika ändamål och mål

För aktuell järnvägsplan har projektspecifika projektmål definierats. Dessa baseras på de projektmål som finns för hela Ostkustbanan, se avsnitt 2.5.2. För projektet har ytterligare två aspektområden lagts till avseende byggbarhet och kostnader.

Projektspecifika ändamål och mål för dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C redovisas under gröna fält i tabell 2.3:1.

Tabell 2.3:1 Ändamål och projektmål, samt projektspecifika projektmål.

Trafikering		
OKB Ändamål	**OKB Projektmål**	**Projektspecifika mål: OKB Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C**
Ostkustbanan ska vara trafiksäker och robust, med minimal risk för störningar och hög tillförlitlighet för tågtrafiken.	Hög punktlighet Hög trafiksäkerhet En utbyggnad ska ske med så små trafikstörningar som möjligt.	Utformningen av planförslaget ska tillgodose olika tidsperspektiv. I det korta tidsperspektivet ska anslutningar av dubbelspåret möjliggöras genom mindre anpassningar av befintliga spår vid plangräns i söder respektive norr. Därtill, i det längre tidsperspektivet, ska utformningen av planförslaget beakta en framtida ombyggnad av spår och plattformar på Sundsvall C den dag det blir aktuellt.

Persontransporter		
OKB Ändamål	**OKB Projektmål**	**Projektspecifika mål: OKB Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C**
Att möjliggöra en växande utbildnings- och arbetsmarknad som främjar ett konkurrenskraftigt näringsliv samt ökad tillgänglighet till kvalificerad samhällsservice samt nöjes- och fritidsutbud.	Snabba attraktiva resor Järnvägen ska möjliggöra följande restider mellan Sundsvall och Gävle, med bibehållen eller förbättrad turtäthet: • Snabbtågstrafik (direkttåg) på en timme • Regionaltågstrafik (max åtta stopp) < 90 minuter • Attraktiva stationslägen • Tillgänglighet till strategiska målpunkter ska främjas. Exempel på strategiska målpunkter är tätbefolkade områden, sjukhus, universitet/högskolor, arbetsplatser, kommersiell och offentlig service, turistmål samt större fritids- och kulturanläggningar.	Säkerställ att uppsatta mål för hastighetsstandard tillgodoses.

Godstransporter		
OKB Ändamål	**OKB Projektmål**	**Projektspecifika mål: OKB Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C**
Ostkustbanan ska i ett regionalt, nationellt och internationellt perspektiv vara en effektiv och robust del av den Botniska korridoren med hög transportkvalitet för godstrafik som främjar näringslivet. Genom att nyttja det regionala systemet i ett större samspel kan användbarheten öka samtidigt som sårbarheteten för godstrafiken minskar.	Öka kapacitet och robusthet Väl fungerande hamn- och industrianslutningar Ökad konkurrenskraft	Utformningen av planförslaget ska tillgodose olika tidsperspektiv. I det korta tidsperspektivet ska anslutningar av dubbelspåret möjliggöras genom mindre anpassningar av befintliga spår vid plangräns i söder respektive norr. Därtill, i det längre tidsperspektivet, ska utformningen av planförslaget beakta en framtida ombyggnad av spår och plattformar på Sundsvall C den dag det blir aktuellt.

Jämlik tillgänglighet		
OKB Ändamål	**OKB Projektmål**	**Projektspecifika mål: OKB Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C**
Att göra transportsystemet mer tillgängligt och tillgodose transportbehoven likvärdigt för alla människor.	Placering av resecentrum/stationer ska möjliggöra en god tillgänglighet och effektiv bytespunkt.	Inte aktuellt.

Minska miljöpåverkan		
OKB Ändamål	**OKB Projektmål**	**Projektspecifika mål: OKB Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C**
Att eftersträva de nationella miljökvalitetsmålen genom att öka järnvägens konkurrenskraft och andel av transporterna samt minimera järnvägens miljöpåverkan.	Ostkustbanan ska vara ett attraktivt transportalternativ. Utformningen av järnvägsmiljön ska anpassas till omgivande landskap, stadsmiljö samt boendemiljö och hälsa. Järnvägen ska utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla miljöer.	Bevara artrika järnvägsmiljöer och skapa förutsättningar för nya artrika miljöer på kringytor. Gestalta miljöer kring broar, stödmurar och slänter med hänsyn till stads- och kulturmiljön. Bevara ett läsbart kulturarv med avseende på sågverksepoken i Kubikenborg. Förhindra skador i Skönsmons kyrka exteriört och interiört under byggskedet.

Byggbarhet	
Projektspecifika Ändamål	**Projektspecifika mål: OKB Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C**
God byggbarhet eftersträvas med så små störningar som möjligt för befintlig järnvägstrafik under byggtiden.	Utvärdera alternativa linjesträckningar för dubbelspåret inom korridoren för att säkerställa att en optimal utformning väljs.
Tillse att etapputbyggnadsplaneringen genomförs med hög kvalitet.	
Riskanalyser ska följa arbetet med etapplanering.	

Kostnader	
Projektspecifika Ändamål	**Projektspecifika mål: OKB Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C**
Utformning och lokalisering av järnvägsanläggningen som medger en acceptabel byggnadskostnad.	Utvärdera alternativa linjesträckningar för dubbelspåret inom korridoren för att säkerställa att en optimal utformning väljs.
Kostnadsaspekten ska kontinuerligt beaktas när järnvägsanläggningen utformas mer i detalj.	

3 Metod för miljöbedömning

3.1 Avgränsning

Denna miljökonsekvensbeskrivning avser järnvägsplanen för projekt dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C. Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar konsekvenserna av de fysiska förändringar som järnvägen innebär samt de störningar som uppkommer i samband med att järnvägen byggs och tas i drift. I miljökonsekvensbeskrivningen behandlas direkta, indirekta och kumulativa effekter till följd av järnvägsplanen.

Miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas så den får en lämplig omfattning och detaljeringsgrad. Genom en lämplig avgränsning kan miljöbedömningen fokuseras till de miljöaspekter som är relevanta och utredningsresurser läggas på rätt områden.

3.1.1 Geografisk avgränsning

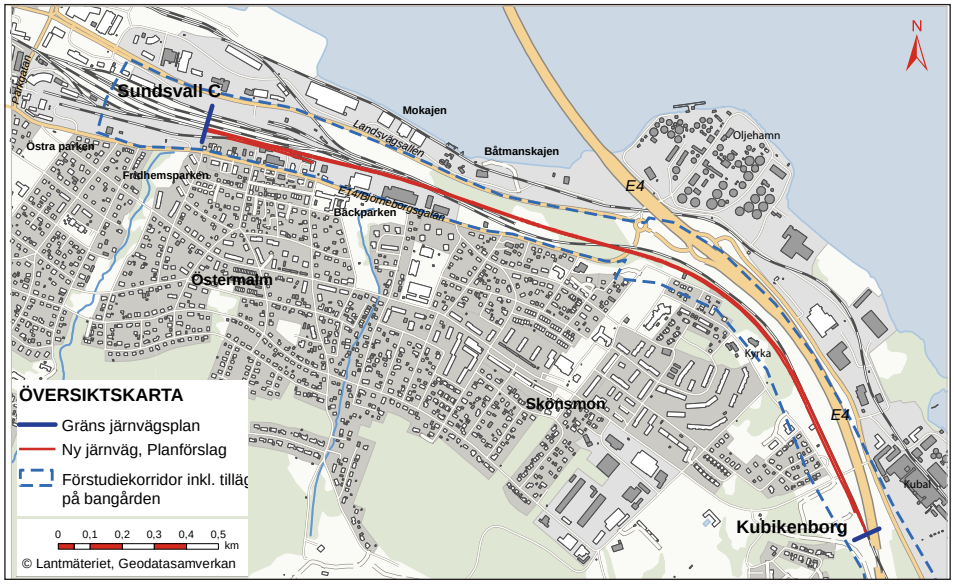
Området för järnvägsplanen sträcker sig från Kubikenborg till Sundsvall C (ca km 344+250 till km 346+880) vilket utgör en cirka 2,6 kilometer lång sträcka, se figur 3.1:1.

Dubbelspårsutbyggnaden innebär även att ett kortare uppställningsspår behöver anläggas för att tillgodose god funktion och för att undvika oönskade trafikrörelser på dubbelspåret. Uppställningsspåret förläggs strax söder om dubbelspåret på delen 346+520-346+800.

De flesta miljökonsekvenser uppstår i järnvägens närhet, men det finns även miljökonsekvenser som kan uppstå på större avstånd från järnvägen. Exempelvis behöver grönstrukturen ses i ett regionalt perspektiv och påverkan på klimatet är en global fråga.

Geografiskt avgränsas miljökonsekvensbeskrivningen till järnvägsplanens influensområde, det vill säga det område som järnvägsplanen kan komma att påverka. Beroende på vilken miljöaspekt som behandlas kan influensområdet variera i omfattning.

Framtagen järnvägsplan utgörs av en så kallad järnvägsplan typfall 3 vilket innebär att alternativa lokaliseringar inte är aktuella utanför den korridor som ligger till grund för länsstyrelsen beslut om betydande miljöpåverkan.



Figur 3.1:1 Översiktskarta.

3.1.2 Avgränsning i sak

Denna miljökonsekvensbeskrivning har tagits fram i enlighet med bestämmelserna i lagen om byggande av järnväg (1995:1649), 6 kap. miljöbalken (1998:808) samt miljöbedömningsförordningen (2017:966). De uppgifter som en miljökonsekvensbeskrivning avseende byggande av järnväg ska innehålla anges i 6 kap. 35 § miljöbalken och specificeras i 16-19 §§ miljöbedömningsförordningen. Dessa uppgifter ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper, bedömningsmetoder och som behövs för att möjliggöra en samlad bedömning av de huvudsakliga miljöeffekterna som verksamheten kan antas medföra.

Denna miljökonsekvensbeskrivning är sakmässigt avgränsad till den betydande miljöpåverkan som kan antas uppstå, direkt eller indirekt, av att anlägga dubbelspår mellan Kubikenborg och Sundsvall C. De miljöaspekter som behandlas är följande:

- Stads- och landskapsbild
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Buller
- Vibrationer
- Elektromagnetiska fält
- Grundvatten
- Ytvatten
- Masshantering
- Risk och säkerhet
- Störningar och påverkan under byggskedet

Inom och intill järnvägsplanen bedrivs inget jordbruk och det finns inte någon produktionsskog. Planområdet ligger inom Voernese samebys vinterbetesmarker, men området innefattar tätortsnära miljöer och befintliga infrastrukturbarriärer i form av vägar och järnväg innebär att området är svårt att nyttja för rennäring. Inom området finns inga kända mineraltillgångar och ingen täktverksamhet bedrivs. Med anledning av ovanstående behandlas inte dessa miljöaspekter i miljökonsekvensbeskrivningen.

Den utbyggnad av dubbelspår som berör järnvägsplanen kommer inte innebära någon påverkan på luftkvaliteten. Området som sådant är öppet med stor luftomsättning och den tågtrafik som förutses utgörs av eldrivna tåg. Med den bakgrunden behandlas inte miljöaspekten luft i miljökonsekvensbeskrivningen.

Eftersom det inte finns något Natura 2000-område som berörs av järnvägsplanen behandlas heller inte detta.

3.1.3 Avgränsning i tid

Miljökonsekvensbeskrivningen belyser konsekvenser som bedöms kunna uppstå till följd av järnvägsplanen under byggskedet (ca år 2024–2027) samt driftskedet. År 2040 har valts som prognosår för miljöbedömningen eftersom det är trafikeringen för detta år som använts i underlagsutredningar såsom bullerberäkningar och riskbedömningar samt eftersom flertalet tänkbara miljökonsekvenser bedöms ha inträffat den tidpunkten.

3.2 Begreppsförklaring

I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Effekt och konsekvens används ofta som synonymer. För att underlätta förståelsen och bedömningen av miljökonsekvenser definieras de olika begrepp som används nedan.

Påverkan
Påverkan utgörs av det intrång som järnvägsplanen orsakar, den fysiska åtgärden i sig, till exempel att järnvägen anläggs närmare bostäder.

Effekt
Effekt beskriver den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av en påverkan, till exempel ökade bullernivåer till följd av järnvägens läge.

Konsekvens
Konsekvens definieras som en värdering av vad effekten, som analyserats, medför för de intressen eller värden som berörs efter det att skyddsåtgärder och försiktighetsmått har vidtagits.

Nollalternativ
Nulägets miljötillstånd används som huvudsaklig bedömningsreferens för effekter och konsekvenser på miljön. En jämförelse görs även mot nollalternativet, det vill säga miljösituationen vid prognosåret år 2040 i det fall dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C inte byggs (nollalternativet). Nollalternativet utgör därmed ett jämförelsealternativ som används för att bedöma de konsekvenser som uppstår av järnvägsplanen.

Skyddsåtgärd och försiktighetsmått
Skyddsåtgärd och försiktighetsmått avser åtgärder för att minimera effekten av påverkan. Ett försiktighetsmått kan exempelvis vara att bullrande arbeten under byggtiden endast sker under ett visst tidsintervall, medan en skyddsåtgärd exempelvis kan vara anläggande av bullerskyddsvallar. Under varje aspektområde finns rubriken ”Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått” där de åtgärder vars genomförande regleras i järnvägsplanen samt ytterligare åtgärder föreslås.

Inarbetade åtgärder
I denna miljökonsekvensbeskrivning särskiljs de åtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen från de som inte fastställs.

De åtgärder som fastställs är sådana åtgärder som blir juridiskt bindande när järnvägsplanen vinner laga kraft. I miljökonsekvensbeskrivningen benämns de åtgärder som ska fastställas i järnvägsplanen som ”Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen”. Dessa åtgärder vidtas för att minimera effekterna av påverkan under driftskedet. Där så krävs ska de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska fastställas i järnvägsplanen pekas ut särskilt på plankartan.

Åtgärder som Trafikverket avser att genomföra för att minimera effekterna av påverkan under driftskedet men som inte fastställs, redovisas som ”Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått”.

De skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras under byggskedet fastställs inte, men ska framgå av underlag till planen eftersom de utgör en förutsättning för prövning av planen. Dessa åtgärder är sådana som Trafikverket säkerställer genom sin interna miljösäkring. I miljökonsekvensbeskrivningen benämns dessa som ”Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet”.

Miljökonsekvensbeskrivningen innehåller även förslag på åtgärder som bör genomföras i projektet, dessa benämns som ”Förslag till åtgärder i senare skeden” och beskrivs i de fall denna typ av åtgärd kan komma att bli aktuell. Eftersom dessa åtgärder endast utgörs av förslag på åtgärder som bör genomföras inkluderas inte dessa i konsekvensbedömningarna.

3.3 Bedömningsskalor och matris

Bedömningsskalor har använts som stöd vid värdering och bedömning av miljökonsekvenser. Syftet med att använda bedömningsskalor är att göra miljöbedömningen mer konsekvent och transparent. Bedömningsskalorna baseras i förekommande fall på bedömningsgrunder som är juridiska eller på annat sätt vedertagna normer. Även specifika bedömningskriterier har använts för att tydligare kunna bedöma värdet/känsligheten på berörd miljöaspekt samt projektets effekt på denna. De bedömningsskalor och kriterier som har använts redovisas i bilaga 1.

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet, alternativt känsligheten, av aspektområdet samman med effekten av den påverkan som sker. Områdets antagna värde, alternativt känslighet, och de sammantagna effekterna vägs ihop i en matris, i vilken bedömd konsekvens kan utläsas, se tabell 3.3:1 nedan. Metodiken medger en viss flexibilitet och eventuella avvikelser från matrisen motiveras i text. Exempelvis kan ett ”mellanläge” så som måttliga-stora negativa konsekvenser användas vid osäkerhet.

Tabell 3.3:1 Matris som visar bedömningsmetodik i projektet. Konsekvenser av projektet bedöms utifrån värde/känslighet samt omfattning på påverkan.

	Värden/Känslighet		
Omfattning på ingreppet/förändring/ påverkan	**Låga**	**Måttliga**	**Höga**
Positiva	Positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser	Stora positiva konsekvenser
Obetydliga/försumbar	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens
Små	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser
Måttliga	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Stora	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser

3.4 Underlagsmaterial

Miljökonsekvensbeskrivningen följer den metodik som anges i Trafikverkets handbok Miljökonsekvensbeskrivningar för vägar och järnvägar (publikation 2011:090) samt Trafikverkets rapport Planläggning av vägar och järnvägar (TRV 2012/85426).

För beskrivning av förutsättningar, inarbetade åtgärder samt beskrivning och bedömning av effekter och konsekvenser har diverse underlagsrapporter, metoder och riktvärden nyttjats. Samtliga underlag som nyttjats redovisas i avsnitt 13 Källor. Nedan redovisas huvudparten av underlaget för samtliga aspekter.

Den europeiska landskapskonventionen
Den europeiska landskapskonventionen är ett EG-direktiv som trädde i kraft i Sverige den 1 maj 2011. Landskapskonventionen innebär att Sverige ska tillämpa ett landskapsperspektiv i sin politik för regional utveckling, stadsplanering, kultur- och naturmiljövård, jordbruk, skogsbruk och alla andra områden som kan ha inverkan på landskap. I föreliggande MKB har detta perspektiv beaktats och inarbetats där så är relevant. Landskapskonventionen definierar landskap som: *"... ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer"*.

Stads- och landskapsbild
En landskapsanalys har tagits fram enligt metodiken som beskrivs i Trafikverkets publikation Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar - ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys) - En handledning (publ 2020:072). I landskapsanalysen beskrivs bland annat förekommande landskapstyper, karaktärsområden samt respektive områdes värden och känslighet. Resultatet av landskapsanalysen har legat till grund för bedömningar och åtgärder som inarbetas i miljökonsekvensbeskrivning och gestaltningsprogram.

Kulturmiljö
Kunskapen om områdets kulturmiljö är inhämtad från Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister (KMR) och Bebyggelseregister (BeBR), Översiktlig inventering av tätortsbebyggelse i Sundsvalls kommun samt i kommunala detaljplaner med skyddsvärd bebyggelse. I projektet har en byggnadsinventering avseende kulturmiljövärden genomförts av fastigheter som kan komma att beröras av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

Kulturlandskapet behandlas i sin helhet från förhistorisk tid till nutid utifrån fysiska lämningar, bebyggda miljöer och kulturhistoriska samband och strukturer.

Naturmiljö
En naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) enligt svensk standard (SS 199000:2014) har utförts längs den planerade järnvägssträckningen under 2018. Relevanta delar har inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen. Förutom naturvärdesinventeringen har en inventering av naturvärden och invasiva arter gjorts år 2017 samt en artinventering av steklar år 2021. Inventeringarna tillsammans med underlag från länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, VISS och Artportalen ligger till grund för bedömning av naturmiljövärden inom planerad järnvägssträckning.

Buller
Buller från spårburen trafik har beräknats i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för tågtrafik (Naturvårdsverket rapport 4935, 1999) i programmet Soundplan version 8.2. (Railway Traffic Noise – Nordic Prediction Method NMT: 1996).

Buller från vägtrafik har beräknats i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (Naturvårdsverket rapport 4653, rev 1996) i programmet Soundplan version 8.2. (Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method, RTN:1996).

I programmet görs en beräkningsmodell innehållande topografi, byggnader, markbeskaffenhet (akustiskt hård eller mjuk) samt de aktuella bullerkällorna, det vill säga all statlig infrastruktur i studieområdet. Programmet beräknar därefter ljudnivåbidraget till omgivningen.

Som underlag till bullerberäkningsmodellen används bland annat fastighetskartan och höjd på mark. För berörda byggnader och områden med beräknade ljudnivåer över riktvärden görs en bedömning om bullerskyddsåtgärder är aktuella, där man bland annat tittar på om dessa åtgärder är ekonomiskt rimliga och tekniskt möjliga.

Trafikindata till bullerberäkningsmodellen har hämtats från:

- PM Trafik för ”Sundsvall C Tillgänglighet och Resecentrum”, daterad 2021-06-30: Spårtrafik för nuläget, nollalternativet och planförslaget.

- Trafikverkets Vägtrafikflödeskarta: Vägtrafiken har räknats upp för prognosår 2040 med hjälp av ”Trafikuppräkningstal för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2065” daterad 2021-06-15.

Vibrationer
Underlag till vibrationsberäkningarna är för inventerade byggnader, SGU:s jordartskarta, för järnvägen utförda geotekniska undersökningar samt vibrationsmätningar utförda i ett antal bostäder längs banan.

Elektromagnetiska fält
En utredning avseende de elektromagnetiska fält som uppstår i och med järnvägsplanen har genomförts inom projektet. Som underlag till beräkningarna har bland annat PM Trafik använts. Bedömningar avseende elektromagnetiska fält baseras på denna utredning.

Grundvatten
En utredning av hur grundvattnets kvantitet och kvalitet kan påverkas av järnvägsplanen har genomförts inom projektet. Bedömningar av järnvägsplanens påverkan på grundvatten görs med hänsyn till miljökvalitetsnormer. För grundvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer får grundvattenförekomstens kemiska eller kvantitativa status inte försämras och möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen får inte äventyras. Som underlag har bland annat tidigare utredningar använts, samt öppna data från myndigheter som SGU och länsstyrelsen. Det har även utförts geologiska och hydrogeologiska undersökningar inom projektet.

Ytvatten
Bedömningar av projektets påverkan på ytvatten görs med hänsyn till miljökvalitetsnormer och naturvärden. För de recipienter som är klassade enligt vattenförekomster enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) får vattenförekomstens kemiska eller kvantitativa status inte försämras och möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen får inte äventyras. Föroreningshalter i dagvatten har beräknats med programmet Stormtac, vilket har utgjort underlag för bedömning av påverkan på ytvatten.

Masshantering och material
I detta skede har mängder schakt och behov av fyllnadsmassor bedömts utifrån modell av planerad järnvägsanläggning samt befintlig markmodell. Mängder redovisas i Projekterings-PM Masshanteringsanalys. Genomförda geotekniska och bergtekniska undersökningar utgör underlag avseende bedömning av massornas beskaffenhet. Genomförda markmiljöundersökningar utgör underlag för bedömning av föroreningssituationen i planområdet.

Risk och säkerhet
Inom projektet har PM Risk tagits fram enligt MSB:s publikation (MSB387) Olycksrisker och MKB: Att integrera risk- och säkerhetsfrågor i MKB-processen. I PM Risk beskrivs och bedöms olycksrisker med avseende på fyra kategorier av skyddsobjekt i både driftskede och byggskede. De fyra kategorierna av skyddsobjekt är människors liv och hälsa, Ostkustbanans funktion, fysisk miljö (såsom samhällsviktig verksamhet, närliggande infrastrukturnät och egendom) och naturmiljö. Olycksrisker kopplade till både järnvägsanläggningen och riskkällor (såsom verksamheter som hanterar farliga ämnen) som ligger utanför järnvägsplanen beaktas i riskanalysen. Vidare har behovet av att försvåra tillträde till spårområdet utretts. Utredningen redovisas i PM Behovsutredning försvåra tillträde.

3.5 Osäkerheter

Bedömning av konsekvenser medför alltid en viss osäkerhet. Osäkerheter i miljöbedömningen kan exempelvis kopplas till brister i underlag eller osäkerheter om det faktiska utfallet. Några exempel på generella osäkerheter är: framtida markanvändning och bebyggelseutveckling, klimatförändringarnas påverkan på samhällsutvecklingen samt att ny vetenskaplig kunskap kan tillkomma. Prognoser, modeller och olika beräkningsmetoder är också osäkerheter förknippade med miljöbedömningen.

Nedan redovisas några identifierade osäkerheter som är kopplade till underlagen som har använts. Andra osäkerheter framgår i det avsnitt i miljökonsekvensbeskrivningen som osäkerheten gäller.

Björneborgsgatan
Sex fastigheter kommer att erbjudas förvärv. Eftersom det i detta skede inte är känt vad utfallet av förvärvserbjudandet blir, är den framtida användningen av berörda fastigheter och bevarandet av dess byggnader osäker. Förändrad användning av fastigheterna kan påverka stadsbilden och i fall rivning av byggnader blir aktuellt finns det även risk för negativ påverkan på områdets kulturmiljövärde. Då det finns många osäkerheter avseende följderna av erbjudet förvärv utgår bedömningarna i denna MKB från att byggnaderna kvarstår.

Avvattning/ytvatten
Exakta kapaciteter för befintliga dagvattensystem nedströms järnvägen är inte kända, att ta reda på denna skulle kräva hydrauliska modelleringar av systemen i sin helhet ner till recipienten Sundsvallsfjärden, detta inryms ej inom ramen för järnvägsplanearbetet. Projektering av avvattning utförs därför utifrån uppgifter som är kända för systemen samt områdets topografi.

Buller
Beräkningsmodellen för tåg/spårtrafik gäller för sommarförhållande på marken och för en meteorologisk situation med temperaturinversion eller medvind. Noggrannheten i beräkningsresultaten uppskattas till ±3 dB för den ekvivalenta ljudnivån och ±4 dB för maximal ljudnivå.

Giltigheten för beräkningsmodellen för vägtrafik är begränsad till avstånd upp till 300 meter mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden, det vill säga 0-3 meter per sekund medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Osäkerheten i beräkningsresultaten bedöms vara cirka ±3 dB på 50 meters avstånd och cirka ±5 dB på 200 meters avstånd.

Vibrationer
Storleken på de vibrationsnivåer som uppkommer i en byggnad beror på en mängd faktorer. Däribland byggnadens grundläggning och stomme, markens beskaffenhet, avstånd mellan bana och byggnad, tågens vikt och hastighet, banans kondition och grundläggning med mera. Detta tillsammans med jordarternas variation på djupet gör det svårt att prediktera vilka vibrationsnivåer som kommer uppstå vid trafikering av ombyggd järnväg.

För att minska osäkerheter har mätningar av vibrationer från befintlig järnväg utförts på, och i, ett stort antal hus. Beräkningar för hus där mätningar inte utförts har gjorts med hjälp av mätresultat från närliggande byggnader. Förfarandet innebär en något högre osäkerhet vid bedömning av vibrationer i dessa hus. Vibrationsmätningar har dock utförts i alla hus som bedömts kunna få nivåer över riktvärden från ombyggd järnväg.

Masshantering
Planeringen av masshanteringen har påbörjats och är ett fortlöpande arbete under projekttiden. Bedömning av mängder för jord- och bergmaterial är framtagen utifrån resultat och analyser från geotekniska-, bergtekniska- och markmiljöundersökningar. Bedömd masshantering är översiktlig och förenad med osäkerheter.

Risk och säkerhet
När risknivåer ska beräknas kommer utfallet vara beroende av statistik och bedömningar av händelser som inträffar extremt sällan. Även konsekvensen av en enskild händelse kan variera inom ett stort spann. Detta hanteras genom osäkerhetsanalyser för att studera hur en avsevärt ökad risk påverkar riskbilden. Det finns även ett flertal händelser som genererar en risk som är beroende av att övriga teknikområden har färdigställt sina respektive utredningar. En risk som inte har studerats är kraftig sidvind.

Klimat
Omfattningen av reducerade klimatgasutsläpp från en överflyttning av transporter från väg till järnväg har inte utretts i detta skede. Bedömningen avseende överflyttning baseras på kunskap om den valda tekniken samt erfarenheter från tidigare järnvägsprojekt.

4 Tidigare utredningar och samråd

4.1 Analys enligt fyrstegsprincipen

För planering av eventuella investeringsprojekt i järnvägssystemet har Trafikverket utarbetat ett förhållningssätt, fyrstegsprincipen, där möjliga förbättringar av transportsystemet prövas stegvis.

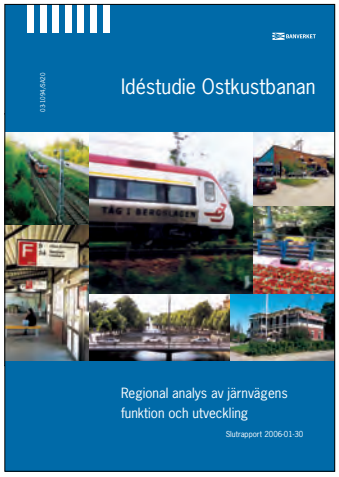
1. Tänk om. Överväg åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt.

2. Optimera. Överväg åtgärder som medför ett mer effektivt nyttjande av den befintliga infrastrukturen.

3. Bygg om. Överväg begränsade ombyggnationer.

4. Bygg nytt: Om behovet inte kan tillgodoses med ovanstående tre punkter genomförs nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.

Dubbelspåret Kubikenborg-Sundsvall C är ett nybyggnadsprojekt och därför en steg 4-åtgärd. Fyrstegsprincipen har tillämpats i samband med genomförd förstudie som grund för val av åtgärdssteg.



Figur 4.2:1 Idéstudien från 2006.

4.2 Idéstudier

Två idéstudier har genomförts för dubbelspår längs sträckan mellan Gävle och Sundsvall:

- Idéstudie Ostkustbanan – Regional analys av järnvägens funktion och utveckling. Banverket, 2006

- Etapputbyggnad av dubbelspår Gävle – Sundsvall. Banverket, 2008

Idéstudien som genomfördes år 2006 syftade till att visa på behovet av kapacitets- och restidsförbättringar i form av dubbelspårsutbyggnad längs Ostkustbanan. Denna följdes upp av en fördjupad idéstudie 2008 som genomfördes för att se hur en dubbelspårsutbyggnad bör genomföras utifrån en etappvis indelning. Prioritering av utbyggnadsetapper gjordes med hänsyn till bästa effektivitet, kapacitet samt restidsvinster. Slutsatserna av den fördjupade idéstudien var bland annat att det krävs dubbelspår på hela sträckan Gävle-Sundsvall för att efterfrågat antal tåg ska kunna framföras år 2020. Vidare ansågs en dubbelspårutbyggnad ut från Gävle och Sundsvall högst prioriterat ur kapacitetssynpunkt eftersom dessa orter har godsbangårdar som genererar transporter samt eftersom mycket persontrafik sammanstrålar här.

4.3 Förstudie



Figur 4.3:1 Förstudien från 2010.

En förstudie avseende dubbelspår längs Ostkustbanan Gävle-Sundsvall genomfördes av Banverket år 2010. I förstudien har åtgärder för att uppnå uppsatta mål analyserats enligt fyrstegsprincipen på liknande sätt som i en åtgärdsvalsstudie. De problem och brister som har identifierats i förstudien är av sådan karaktär att de framför allt åtgärdas genom steg 3- och steg 4-åtgärder, det vill säga ombyggnad av befintlig infrastruktur samt större ombyggnader och nyinvesteringar. Vissa åtgärder inom steg 1 och steg 2 har också identifierats och vissa har genomförts såsom upprustning av befintliga mötesstationer med samtidig infart (vilket förkortar tiden för tågmöten) eller andra mindre signalåtgärder. Men de räcker inte till för att uppfylla projektmålen utan kompletterar och förstärker snarare effekterna av de fysiska åtgärderna inom steg 3 och steg 4.

Enligt förstudien krävs ett komplett dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall för att möjliggöra förväntad trafikökning och samtidigt uppnå korta restider och hög punktlighet. Alternativen till dubbelspår är inte tillräckliga för att möta framtida trafikbehov.

Förstudien pekar på att det befintliga enkelspåret dras med stora och växande kapacitetsproblem. Restiden är längre i dag jämfört med år 2000 och i kommande tidtabeller indikeras ytterligare längre restid. Om inte kapacitetsbristen åtgärdas kan det få till följd att samhällen och näringsliv längs Norrlandskusten inte kan utvecklas enligt den potential som finns i området. Bristen på transport- och pendlingsmöjligheter riskerar att hämma befintlig industri och arbetsmarknad samtidigt som den kan minska regionens attraktionskraft för nyetableringar.

Snabbhet, punktlighet, tillgänglighet och bekvämlighet är faktorer som kan medverka till en frekventare pendling, säkrare godstransporter, stärkt näringsliv, nya jobb och nya marknader. I förlängningen kan det medföra en stark regional tillväxt och ekonomisk utveckling som även kan ge utslag på nationell och internationell nivå genom närheten till bland annat Stockholmsregionen och Botniska korridoren.

4.4 Åtgärdsvalsstudier



Figur 4.4:1 ÅVS från 2014.

Åtgärdsvalsstudie – Kartläggning utökad kapacitet Ostkustbanan, publikationsnummer 2014:091
Under 2013 genomförde Trafikverket en åtgärdsvalsstudie i syfte att identifiera åtgärder för att stärka trafiken i väntan på en dubbelspårsutbyggnad. Studien genomfördes utifrån ett helhetstänk och enligt fyrstegsprincipen, i första hand är det steg 1–3 åtgärder som har studerats. Bland de prioriterade åtgärderna återfinns administrativa åtgärder som kan startas upp omgående, fysiska ombyggnadsåtgärder som exempelvis mellanblock, samtidiga infarter, trespårsstationer, åtgärder för största tillåtna axellast om 25 ton och hastighetsoptimering av befintligt spår. I studien har samma mål kommit fram som i tidigare utförda studier, det vill säga att ett dubbelspår behövs om man ska möjliggöra framtida prognostiserad trafik och uppnå kortare restider/transporttider samt minskad risk för förseningar.



Figur 4.4:2 ÅVS från 2020.

Åtgärdsvalsstudie Kuststråket Gävle-Sundsvall, publikationsnummer 2020:093
Trafikverket har gjort en transportövergripande åtgärdsvalsstudie för hur vi ska resa och transportera gods längs kusten i framtiden. Åtgärdsvalsstudien har sin grund i att stråket Gävle-Sundsvall, inklusive Ådalsbanan har utpekats för kapacitetsåtgärder i Nationell plan för transportsystemet 2014-2025. Syftet med studien var att göra känt vilka brister och behov som finns i stråket, vilka åtgärder som pågår och planeras samt hur olika trafikslag kan samverka med varandra i stråket.

Redan föreslagna och planerade åtgärder kartlades och kompletterande åtgärder togs fram med syftet att dessa tillsammans kan bidra till att lösa de identifierade bristerna, uppfylla visionen och de övergripande mål och målpreciseringar som tagits fram för åtgärdsvalsstudien. De kompletterande åtgärderna samlades i åtgärdspaket baserat på åtgärdsgrupp och geografisk infrastrukturdel. En bedömning gjordes sedan av åtgärdernas effekt och måluppfyllelse för bristerna.

För åtgärdspaketen järnväg som innefattar Ostkustbanan, Norra stambanan och Umeå-Gimonäs har en stor osäkerhet med nyttan i förhållande till den troligtvis höga investeringskostnaden konstaterats. Åtgärdspaketen järnväg bidrar positivt till funktionsmålet, den sociala hållbarheten samt bidrar till att öka den ekologiska hållbarheten. Dock bidrar paketen delvis negativt till hänsynsmålet för säkerhet, miljö och hälsa.

4.5 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Västernorrlands län fattade den 31 augusti 2010 (dnr 343-2850-10) beslut om att den förstudie som upprättats för Ostkustbanan, dubbelspårig järnväg mellan Gävle och Sundsvall kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Förstudien var uppdelad i flera antal etapper, varav sträckan Dingersjö-Sundsvall utgjorde en etapp.

I september 2020 lämnade Trafikverket in en begäran om beslut om betydande miljöpåverkan för järnvägsplan Dingersjö-Sundsvall avseende tillkommande ytor som inte ingick i förstudieområdet och som inte omfattas av länsstyrelsen tidigare beslut om betydande miljöpåverkan. De tillkommande ytorna inkluderade bland annat en utvidgning av järnvägskorridoren in mot Sundsvalls bangård. Länsstyrelsen i Västernorrlands län fattade den 9 december 2020 (dnr 343-8846-20) beslut om att projektet inklusive tillkommande ytor kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

4.6 Samråd

Under arbetet med förstudien har en referensgrupp bestående av de fem berörda kommunerna samt berörda länsstyrelser och landsting haft nio möten där framtaget material i förstudien diskuterats och synpunkter lämnats av mötesdeltagarna. Särskilda samrådsmöten har hållits med respektive kommun och bland annat med projektet E4 Sundsvall. Remissinstanser har fått förstudien för yttranden. Under förstudiearbetet har samråd med allmänheten i huvudsak skett genom samrådsmöten i respektive kommun. Synpunkter som framkommit genom samtal och möten har dokumenterats i beaktats i utredningarna liksom de skriftliga yttranden som inkommit.

Under arbetet med järnvägsplanen för sträckan har inledande samråd skett löpande sedan 2016. Samråd med Sundsvall kommun, Länsstyrelsen Västernorrland, större organisationer, företag, ledningsägare har genomförts i mötesserier och enskilda samråd. Trafikverket har genomfört fyra ”öppna hus” 2016-11-15, 2016-11-24, 2017-09-26 och 2017-10-05. Projektet presenterades muntligt och skriftligt. Inför samrådsmötena skedde annonsering och utskick till berörda.

Under september 2021 presenterade Trafikverket en samrådshandling för utbyggnad till dubbelspår för Ostkustbanan, delen Kubikenborg-Sundsvall C. Samrådet skedde digitalt, med möjlighet till samrådsmöten via telefon/skype och personligt möte på orten. Samrådsmaterialet och filmade presentationer fanns tillgängliga på Trafikverkets hemsida och handlingen fanns att läsa i receptionen hos Sundsvalls kommun samt Trafikverkets reception i Gävle. Inför samrådet gjordes ett brevutskick med information om projektet och samrådet till de fastighetsägare som berörs av markanspråk och fastighetsägare som innefattas i bullerutredningsområdet. Brevutskick gjordes även till berörd kommun och länsstyrelse, övriga statliga myndigheter, organisationer, föreningar och företag som kan antas bli berörda. Allmänheten bjöds in till samråd genom annonsering i Sundsvalls tidning 2021-09-11.

Genomförda samråd, inkomna synpunkter och bemötanden har sammanställts i en samrådsredogörelse.

Behov och synpunkter som framkommit i samråden och som beaktats i arbetet med MKB:n är bland annat:

- Åtgärder för att mildra buller i boendemiljöer.
- Anpassningar av ytor för tillfälligt nyttjande.
- Anpassning av byggvägar för att minska intrång på omgivande fastigheter.
- Bullerskyddsskärmen vid Sönderborgsatan förlängs för att även skydda kyrkogården.
- Utredning avseende förekomst av sulfidhaltig lera samt lämpliga skyddsåtgärder.
- Skyddsåtgärder har utformats för att säkerställa att avledning av eventuellt förorenat grundvatten eller överskottsvatten inte medför spridning av förorenade ämnen.

5 Förutsättningar

5.1 Befintligt transportsystem

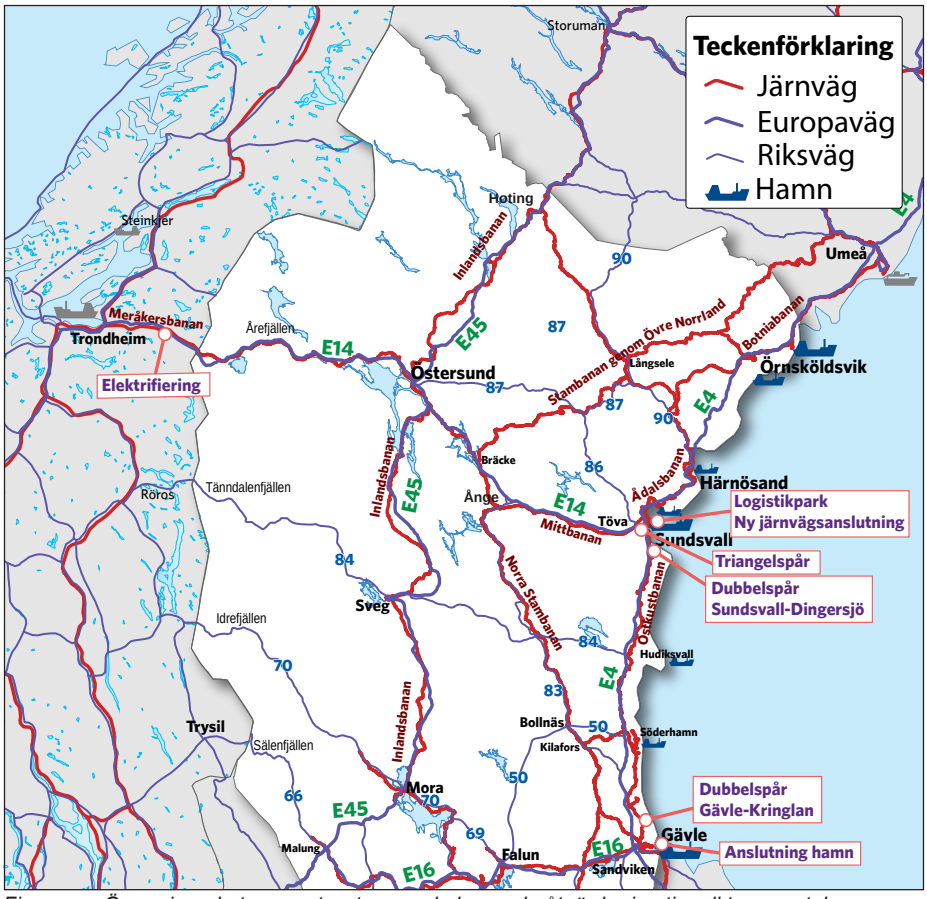
5.1.1 Översikt

Regionens järnvägsnät består av Ådalsbanan mellan Sundsvall och Långsele via Härnösand. Botniabanan anknyter till Ådalsbanan i Västeraspby och går via Örnsköldsvik upp till Umeå. Ostkustbanan, som delsträckan Kubikenborg-Sundsvall C ingår i, går från Sundsvall söderut längs kusten via Gävle och Uppsala till Stockholm. Mittbanan går i östvästlig riktning mellan Sundsvall och Storlien via Ånge och Östersund. I Storlien ansluter Meråkersbanan vidare mot Trondheim.

Det regionala huvudvägnätet består av europavägarna E4, som går längs kusten i nord-sydlig riktning, och E14 som går mellan Sundsvall och Trondheim. Björneborgsgatan är en del av E14 som går genom Sundsvalls tätort. E14 ansluter till E4 vid Sundsvallsbrons södra brofäste.

Sundsvalls hamn i Tunadal är en av Sveriges största skogsindustrihamnar. Hamnen är en TEN-hamn klass A, det vill säga en hamn med internationell sjöfart, vars trafik överstiger 1,5 miljoner ton per år. Hamnen har intermodala förbindelser, det vill säga att flera transportslag nyttjas, med övriga TEN-T-nätverket. Sundsvalls hamn är också en hamn av riksintresse. Antal anlöp per år är cirka 500. Söder om Sundsvall, på Vindskärsudden finns en oljehamn. Denna hamn är centrum för hanteringen av petroleumprodukter i mellersta Norrland.

Sundsvall-Timrå flygplats ligger i Timrå kommun cirka 21 kilometer från centrala Sundsvall. Flygplatsen ägs av kommunerna Sundsvall och Timrå.

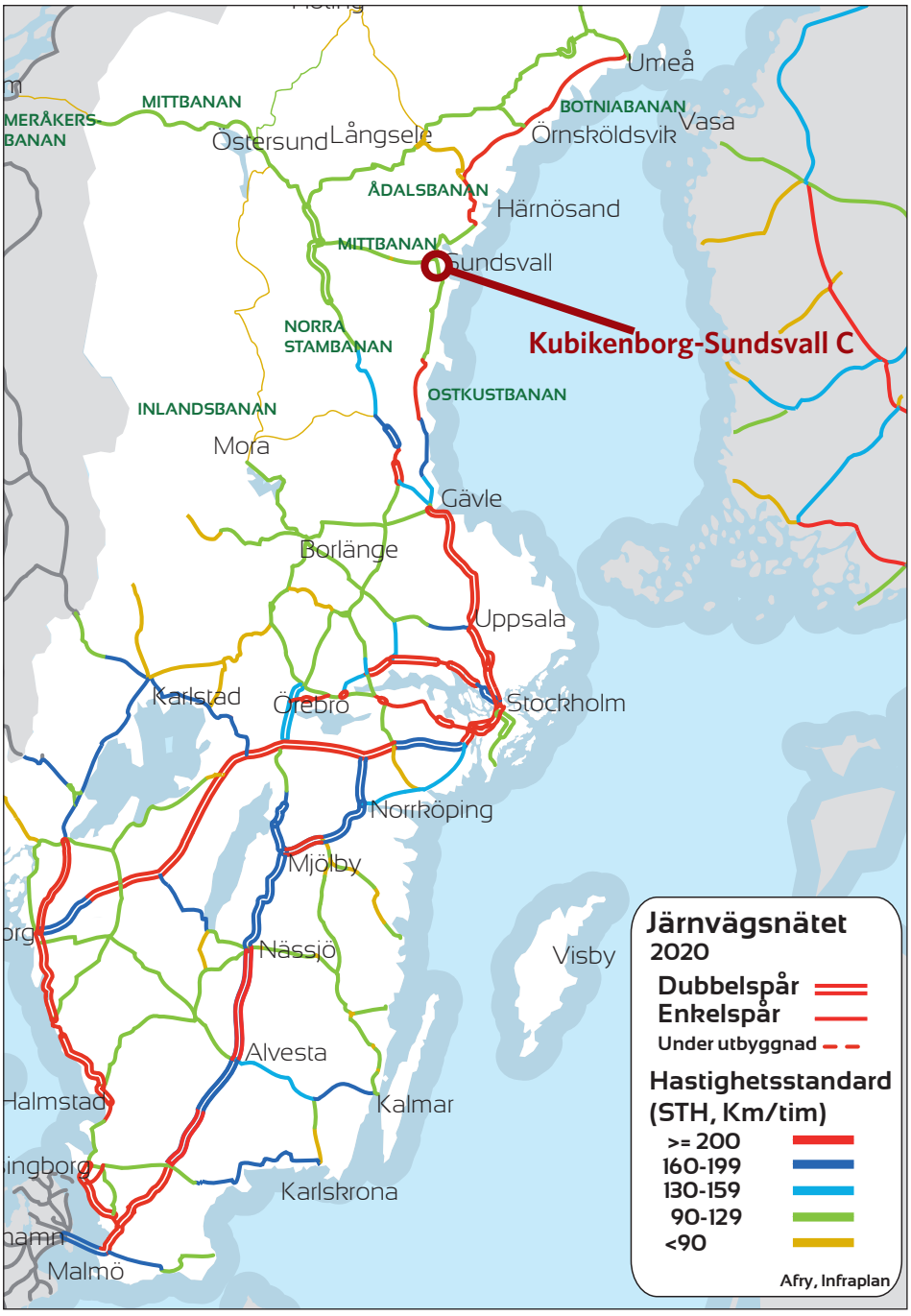


Figur 5.1:1 Övergripande transportsystem med planerade åtgärder i nationell transportplan.

5.1.2 Ostkustbanan

Den cirka 22 mil långa järnvägssträckan mellan Gävle och Sundsvall är enkelspårig och har långa avstånd mellan dagens 25 mötesstationer. Ostkustbanan trafikeras med en blandning av person- och godstrafik, där persontrafiken består av både snabb- och regionaltåg. Varje typ av tåg har sin egen hastighet vilket ger en svår trafiksammansättning där både möten och förbigång/omkörningar krävs för att tillräckligt många tåg ska få plats.

I Nationell transportplan 2022–2033 ingår dubbelspårsetappen Dingersjö–Sundsvall C 12,5 kilometer, dubbelspårsetappen Gävle-Kringlan 39 kilometer (ej fullt finansierad) samt Sundsvall Centralstation och bangård.



Figur 5.1:2 Ostkustbanan är enkelspårig och har delvis låg hastighetsstandard och bristande kapacitet.

5.2 Trafik och användargrupper

Dagens järnvägstrafik

Ostkustbanan trafikeras i dag av både persontåg (snabbtåg, nattåg och regionaltåg) och godståg. Antal tåg på de olika delsträckorna för Ostkustbanan under 2020 visas i tabell 5.2:1.

Tabell 5.2:1 Dagens trafikering längs Ostkustbanan (2020), antal tåg per vardagsmedeldygn.

	Kringlan–Söderhamn*	Söderhamn–Hudiksvall	Hudiksvall–Gnarp	Gnarp–Sundsvall C
Godståg	11	11	11	11
Snabbtåg	18	18	14	14
Nattåg	4	6	6	6
Regionaltåg	14	14	17	16
Totalt	**47**	**49**	**48**	**47**

* Samma tågantal gäller Strömsbro – Kringlan som Kringlan – Söderhamn.
Gävle C – Strömsbro: totalt 69 tåg, varav 68 persontåg. Gävle godsbangård – Strömsbro: 13 godståg

Persontrafiken på Ostkustbanan är omfattande, dels nattåg i relationen Göteborg – Sundsvall – Luleå/Duved, dels snabbtågstrafik Stockholm – Gävle – Sundsvall/Umeå samt även regional persontrafik i form av X-trafiks tåg Gävle – Sundsvall. Turtätheten på snabbtågen och regionaltågen är ett tåg per timme och riktning.

Restider med snabbtåg Sundsvall C – Gävle C är 2:06–2:10 timmar. Restiderna med snabbtåg i motsatt riktning Gävle C – Sundsvall C är något längre, mellan 2:09–2:34 timmar, varav merparten mellan 2:09–2:12 timmar.

Regionaltågens restider mellan Gävle C och Sundsvall C är i spannet 2:09–2:30 timmar, för båda riktningarna. Merparten av regionaltågens restider på sträckan är i spannet 2:25–2:30 timmar.

Nattågens trafikupplägg ser ut så att nattåget till/från Jämtland (71/72) och Luleå (91/92) växlas om i Sundsvall så att en gemensam del går till/från Göteborg (via Söderhamn–Kilafors) och en gemensam del till/från Stockholm. Därutöver går ett separat nattåg Narvik–Stockholm (93/94).

På Ostkustbanan finns genomgående kombitåg med målpunkter i bland annat Älvsjö, Hallsberg, Umeå och Luleå. De regionala målpunkterna är främst Sundsvall och Gävle, där det finns rangerbangårdar, kombiterminaler och hamnar. Flera stora industrier längs kusten har spåranslutningar och nyttjar järnvägen för såväl insatsvaror som för färdiga produkter.

Lokaltrafik

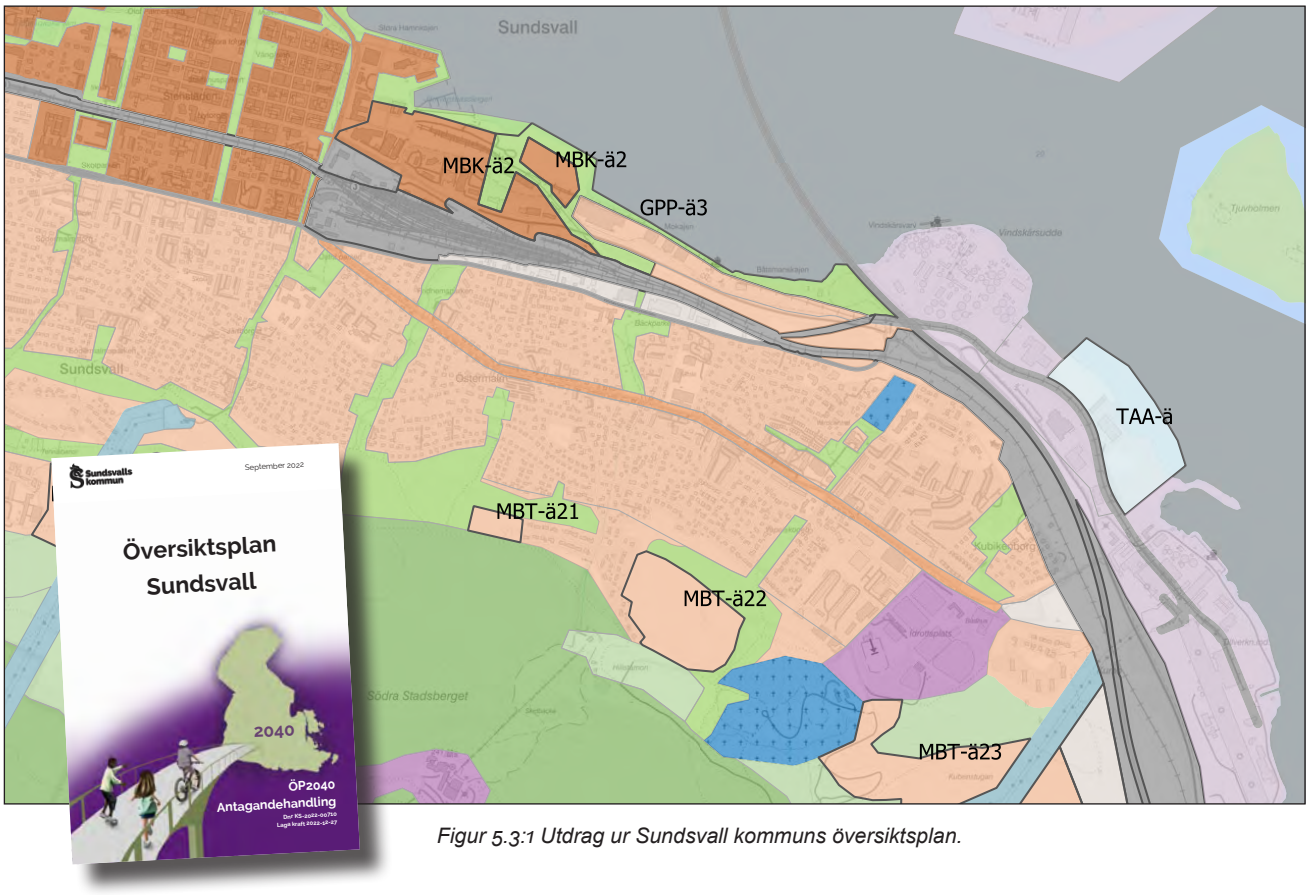
Stomlinje 4 i Sundsvalls lokaltrafik till/från Bredsand går längs Fridhemsgatan. Busslinje 120, mellan Timrå/Sörberge och Njurunda, går bland annat längs väg 562/Landsvägsallén.

5.3 Kommunala planer

Översiktsplan

Sundsvalls kommun gällande översiktsplan antogs av kommunfullmäktige 28 november 2022 och sträcker sig fram till år 2040. En översiktsplan används vägledande vid beslut om mark- och vattenområden, hur bebyggelse ska utvecklas och hur befintliga marktillgångar ska användas, utvecklas och bevaras. Sundsvalls kommun har fastställt fyra mål för omställning till en hållbar utveckling för samhället och miljön. Dessa innebär bland annat mål om inkludering, smart samhällsutveckling och klimatomställning med målsättningen att Sundsvalls kommun ska vara en klimatneutral kommun senast år 2030.

Förbättring av det anslutande järnvägsnätet till Sundsvall pekas ut som en viktig pusselbit som kommunen bör arbeta för vid framtagande av riktlinjer för transportnät och gods. Viktigast av dessa anslutningar är utbyggnad av dubbelspår på Ostkustbanan. Ett faktaunderlag (planeringsunderlag) har sammanställts till översiktsplanen och redovisar förutsättningarna för att etablera ett nytt dubbelspår på Ostkustbanan. I underlaget redovisas alternativa sträckningar söder om Sundsvall där utredning för val av alternativ pågår. Ett utdrag ur Sundsvall kommuns översiktsplan framgår av figur 5:3:1.



Figur 5.3:1 Utdrag ur Sundsvall kommuns översiktsplan.

Detaljplaner

Förutom den övergripande markanvändningen som beskrivs i översiktsplanen och de fördjupade översiktsplanerna regleras markanvändningen av ett antal kommunala stads- och detaljplaner. Tabell 5.3:1 redovisar vilka stads- och detaljplaner som bedöms beröras av den planerade järnvägsanläggningen.

Tabell 5.3:1 Stads- och detaljplaner som bedöms bli berörda.

Detaljplaner	
2281K-S90	Förslag till ändring av Stadsplanen för kvarteren Bleckslagaren och Köpmannen i Skönsmons municipalsamhälle
2281K-S106	Förslag till ändring och upphävande av viss del av Stadsplanen för östra delen av Skönsmon i Sundsvall
2281K-S1371	Förslag av ändring av stadsplan Del av kv. Skytten, Skönsmon
2281K-S296	Förslag till ändring av stadsplan för Sundsvall beträffande del av kv. Björneborg
2281K-S295	Förslag av ändring av stadsplan för Sundsvall beträffande del av BJÖRNEBORGSGATAN, Skönsmon
2281K-S277	Förslag till ändring och utvidgning av stadsplan för Sundsvall beträffande Södra infartsleden Mokajen
2281K-S294	Förslag till ändring och utvidgning av stadsplan för Sundsvall beträffande delar av kv. Plikthuggaren och Rorsmannen, Östermalm (Bangård)
2281K-S58	Förslag till ändring av Stadsplanen för Skönsmons municipalsamhälle uti Sköns socken Västernorrlands län
2281K-S161	Förslag till ändring och utvidgning av Stadsplan för Sundsvall beträffande Kv. Bangården, Brandmannen, Paletten, Plikthuggaren, Rorsmannen och Skepparen samt del av kvarteret mon m.m
2281K-DP-85	Detaljplan för Rorsmannen 5, Östermalm
2281K-DP-110	Detaljplan för Skönsmon 1:128 MFL, del av kv. Bleckslagaren och kommunalhuset, Skönsmon
2281K-DP-289	Detaljplan för Skönsmon 4:1 (Del av Mogatan) samt del av Rorsmannen 5 och Mon 6, Skönsmon

Tomtindelningsplaner

I och med införandet av PBL 1987 kom tomtindelningar att gälla som fastighetsplaner. Från och med att nya PBL infördes 2011 ska dessa fastighetsplaner gälla som fastighetsindelningsbestämmelser i den detaljplan som gäller för respektive område. Om fastighetsreglering ska genomföras måste planbestämmelsen om fastighetsindelning tas bort. Enligt plan- och bygglagen efter 2010 gäller fastighetsplan eller tomtindelningsplan som planbestämmelse kopplat till detaljplanen vilket kan utgöra ett hinder för den som behöver göra en ny fastighetsbildning. För att genomföra en fastighetsbildning krävs en planändring som upphäver tomtindelningen för fastigheterna.

Det finns fem gällande tomtindelningsplaner som berörs av järnvägsplanen:

- Förslag till ändring av tomtindelningen inom kvarteret Plikthuggaren i Sundsvall (2281K-T194), mars 1924.
- Förslag till ny tomtindelningen inom kvarteret Rorsmannen i Sundsvall (2281K-T181), januari 1928.
- Förslag till ändring av tomtindelningen inom kvarteret Rorsmannen i Sundsvall avseende sammanläggning av tomterna n:ris 3 och 4 (2281K-T358), november 1943.
- Förslag till tomtindelning av kvarteret Björneborg i Sundsvall (2281K-T656), januari 1961.
- Förslag till tomtindelning av kvarteret Prästgården inom Skönsmon i Sundsvalls stad (2281K-T460), februari 1949.

5.4 Angränsande projekt

OKB Dubbelspårsutbyggnad

I nationell plan för transportsystemet 2018-2029 är Nedre Norrland inklusive Ostkustbanan (OKB) utpekad som en brist. Trafikverket har fått i uppdrag att utreda bristen med målsättning att etapper är utredda till och med val av lokalisering så att de kan övervägas att lyftas in i nästa revidering av den nationella planen för transportsystemet.

För dubbelspåret mellan Gävle och Sundsvall finns finansiering för tre etapper:

- Gävle-Kringlan, dubbelspår, Järnvägsplan - utformning av planförslag, pågår.
- Dingersjö mötesstation, byggnation slutförd.
- Dingersjö-Sundsvall, dubbelspår, Järnvägsplan - utformning av planförslag, pågår. Aktuell järnvägsplan för sträckan Kubikenborg–Sundsvall C ingår i denna etapp och samordning sker med järnvägsplanen för Dingersjö–Kubikenborg. Byggnation för hela etappen beräknas ske åren 2024–2028.

För övriga etapper pågår utredningsarbete för att hitta ändamålsenlig korridor för ett nytt dubbelspår.

Projektets olika etapper samt planstatus framgår av tabell 5.4:1.

Tabell 5.4:1 Etapper och aktuell status för dessa, Gävle-Sundsvall.

Etapp	Längd	Akutellt läge i planläggningsprocessen
Gävle-Kringlan	39 km	Järnvägsplan - utformning av planförslag. Pågår. Byggstart tidigast 2026. Finansierad.
Kringlan-Ljusne	27 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår, klar 2023.
Ljusne-Söderhamn	11 km	Förstudie* klar
Söderhamn-Losesjön	13 km	Förstudie* klar
Losesjön-Enånger	17 km	Förstudie* klar
Enånger-Idenor	20 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår, klar 2023.
Idenor-Stegskogen	19 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår, klar 2023.
Stegskogen-Bäling	20 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår. klar 2023.
Bäling-Tjärnvik	14 km	Förstudie* klar
Tjärnvik-Njurundabommen	20 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår, klar 2022.
Njurundabommen-Dingersjö	3 km	Byggskede pågår, slutförs 2022
Dingersjö-Sundsvall C	14 km	Järnvägsplan - utformning av planförslag. Pågår. Finansierad

*Förstudie är att likna med Samrådsunderlag enligt nu gällande planprocess. Dessa etapper har endast en korridor, Oklart när arbete med järnvägsplan kan påbörjas.

Sundsvall C och godsbangård

Sundsvalls kommun och Trafikverket arbetar för att skapa ett samlat resecentrum vid Sundsvalls centralstation, med syfte att förenkla det kollektiva resandet. I kommunens åtagande ingår ombyggnad av befintlig stationsbyggnad, ny bussdockning för fjärr- och förortsbussar, ny gång- och cykelväg över Parkgatan samt markarbeten för att förbättra angöring och framkomlighet för fordonstrafik. I Trafikverkets uppdrag ingår ombyggnad och upprustning av bangården. Planerade ombyggnader på Sundsvall bangård omfattar bland annat:

- Nytt utdragsspår för rangering av godståg, strax norr om nytt dubbelspår, cirka 750 meter långt.
- Kubalspår inklusive ombyggnad av väg 562, ersätter befintligt hamnspår som utgår.
- Befintlig kombiterminal utgår, flyttas till den planerade Logistikparken i Sundsvalls hamn, här anläggs i stället uppställningsspår för persontåg.
- Befintliga plattformar breddas och förlängs. Medför att ett flertal spår och växlar på bangården behöver flyttas efter i sidled.
- Ny planskild plattformsförbindelse mellan ny entrébyggnad vid stationshuset och respektive plattform tillskapas, befintlig bomreglerad plankorsning utgår.

Trafikverkets uppdrag är finansierat genom den nationella transportplanen.

Kommunens åtagande avseende nytt resecentrum vid Sundsvall C är färdigställt. Nya Sundsvall C invigdes hösten år 2021.

Byggstart för Trafikverkets åtaganden på bangården ligger efter flytt av kombiterminalen till ny logistikpark, det vill säga tidigast efter år 2022. Fram till dess når resenärerna tågen på samma sätt som i dag.

Sundsvalls logistikpark
Sundsvalls kommun arbetar genom sitt bolag Sundsvall Logistikpark AB för att utveckla Sundsvall till ett effektivt och miljöanpassat transportnav. Målsättningen är att skapa en intermodal anläggning med smidiga kopplingar mellan väg, järnväg och sjöfart. Området för logistikparken täcker delar av Tunadal, Korsta och Ortviken. Projektet genomförs i samverkan mellan Sundsvalls kommun, Trafikverket och SCA.

Projekt Sundsvalls logistikpark omfattar följande delar:

- Kombiterminal med anslutande järnväg och etableringsytor.
- Nya vägar i anslutning till kombiterminalen inom detaljplaneområdet.
- Containerhamn
- Väg och anslutningsspår från kombiterminalen till Ortvikens pappersbruk.

Byggandet är planerat att pågå 2020–2023 med idrifttagande 2024.

E14 Framtida läge, Sundsvall
Trafikverket utreder en ny lokalisering av E14. Samtidigt utreder Trafikverket en del av E14 som går genom centrala Sundsvall, Bergsgatan. Sträckan är inte anpassad till dagens standardkrav för trafikleder. Tidvis är det långa köer längs sträckan och trafiksäkerheten bedöms som bristfällig. Ur miljösynpunkt finns också brister gällande buller, luftkvalitet och vibrationsstörningar.

Tillsammans med Sundsvalls kommun arbetar Trafikverket med att se över bristerna och hitta förslag på lösningar för Bergsgatan – både på kort och lång sikt. Projektet omfattar endast utredningsåtgärder, det finns i dag ingen finansiering för att genomföra eventuella förändringar som projektet kommer fram till.

Väg 562, Njurunda-Sundsvall, ombyggnad
Projektet ska omvandla väg 562 från europaväg till lokalväg och är uppdelat i olika sträckor. Sträckorna är centrumupprustning Njurundabommen, Njurundabommen–Nolby, Nolby–Kubikenborg, Trafikplats Skönsmon–Sundsvalls resecentrum (Centralstation) och Sundsvalls resecentrum–Trafikplats Skönsberg. I projekten ingår gång- och cykelvägar parallellt med vägen.

Maland- och Tunadalsspåret
Trafikverket planerar att bygga en ny järnvägsanslutning som kopplar ihop Ådalsbanan med Tunadalsspåret i Maland samt rusta upp Tunadalsspåret till Sundsvalls hamn. Järnvägsanslutningen gör att tågen inte behöver åka till Timrå C för att vända och byta spår.

Den nya järnvägsanslutningen är en av flera viktiga satsningar i utvecklingen av ett effektivt transportnav, med kopplingar mellan väg, järnväg och sjöfart i området Tunadal–Korsta–Ortviken. Det nya spåret bidrar till tillväxt i Sundsvallsregionen och gör det möjligt att flytta över gods från väg till järnväg, vilket ger stora miljövinster.

5.5 Byggnadstekniska förutsättningar

5.5.1 Geotekniska förhållanden

Söder och norr om Fridhemsgatan (km 344+250 – 344+550)
Den första delen av sträckan, från km 344+250 till ca km 344+750 går ena spåret (nedspåret) i samma läge som befintligt spår på bank, medan uppspåret går väster om befintligt spår. På sträckan söder om Fridhemsgatan är järnvägsbanken för uppspåret förberedd.

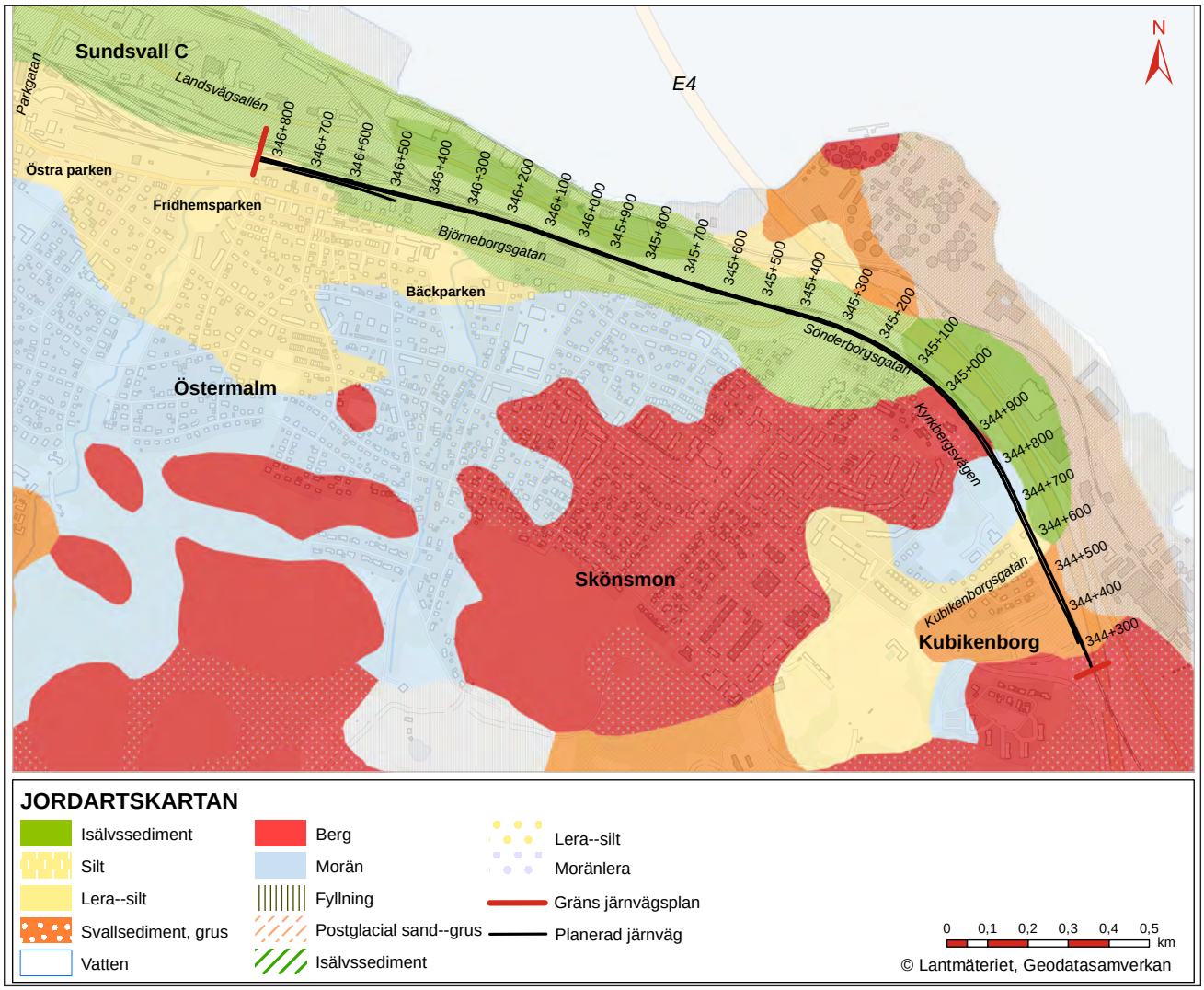
Utanför befintlig järnvägsbank utgörs marken av cirka en till två meter fyllning.

De naturliga jordlagren utgörs av lösa finsediment av lera och silt med cirka en till två meters mäktighet, där den översta metern är av torrskorpekaraktär. Leran och silten underlagras av fastare sediment av siltig sand och sand på morän. Sedimentens mäktighet varierar mellan cirka en till fem meter och avtar norrut.

Kyrkbergsvägen och Skönsmons kyrka (km 344+550 – 345+050)
Norr om Kubikenborgsgatan utgörs jorden av fastmark av morän som ställvis överlagras av tunna lager av sand och grusig sand. Jorddjupet avtar i mäktighet norrut och vid Skönsmons kyrka finns berg i dagen och ytligt berg på en sträcka av cirka 200 meter.

Sönderborgsgatan (km 345+050 – 345+400)
Norr om Skönsmons kyrka faller berget och jorddjupen ökar hastigt. Resterande del av sträckan för nytt dubbelspår ligger inom Sundsvallsåsen, som karakteriseras av mäktiga jordlager av främst sand med ställvisa lager av lera och silt.

För området förbi Sönderborgsgatan utgörs jordlagren av sand. Från ca km 345+200 och framåt finns ett ler- och siltlager cirka 3–6 meter under sanden med mäktighet på cirka 1,5–5 meter som vilar på sand. Leran och silten är i huvudsak av karaktären lerig silt, sulfidjordshaltig lerig silt, siltig lera och sandig silt. Lerlagret är ställvis sulfidjordshaltigt.



Figur 5.5:1 Jordartskarta.

Väster om järnvägsbron över Björneborgsgatan (km 345+450 – 346+300)
Direkt väster om järnvägsbron över Björneborgsgatan utgörs jordlagren av 1–6 meter sand i markytan som underlagras av cirka 3–6 meter lösa sediment av lera och silt på fastare sediment av sand. Vid km 345+700 avtar silt- och lerlagret i mäktighet för att upphöra på en sträcka av cirka 100 meter, där endast sand har påträffats ned till cirka tio meters djup. Vid 345+800 påträffas återigen skikt av silt och lera. Här har upp till tre olika skikt av lera och silt mellan fastare sandlager påträffats, med djupaste skikten på cirka 15 meters djup.

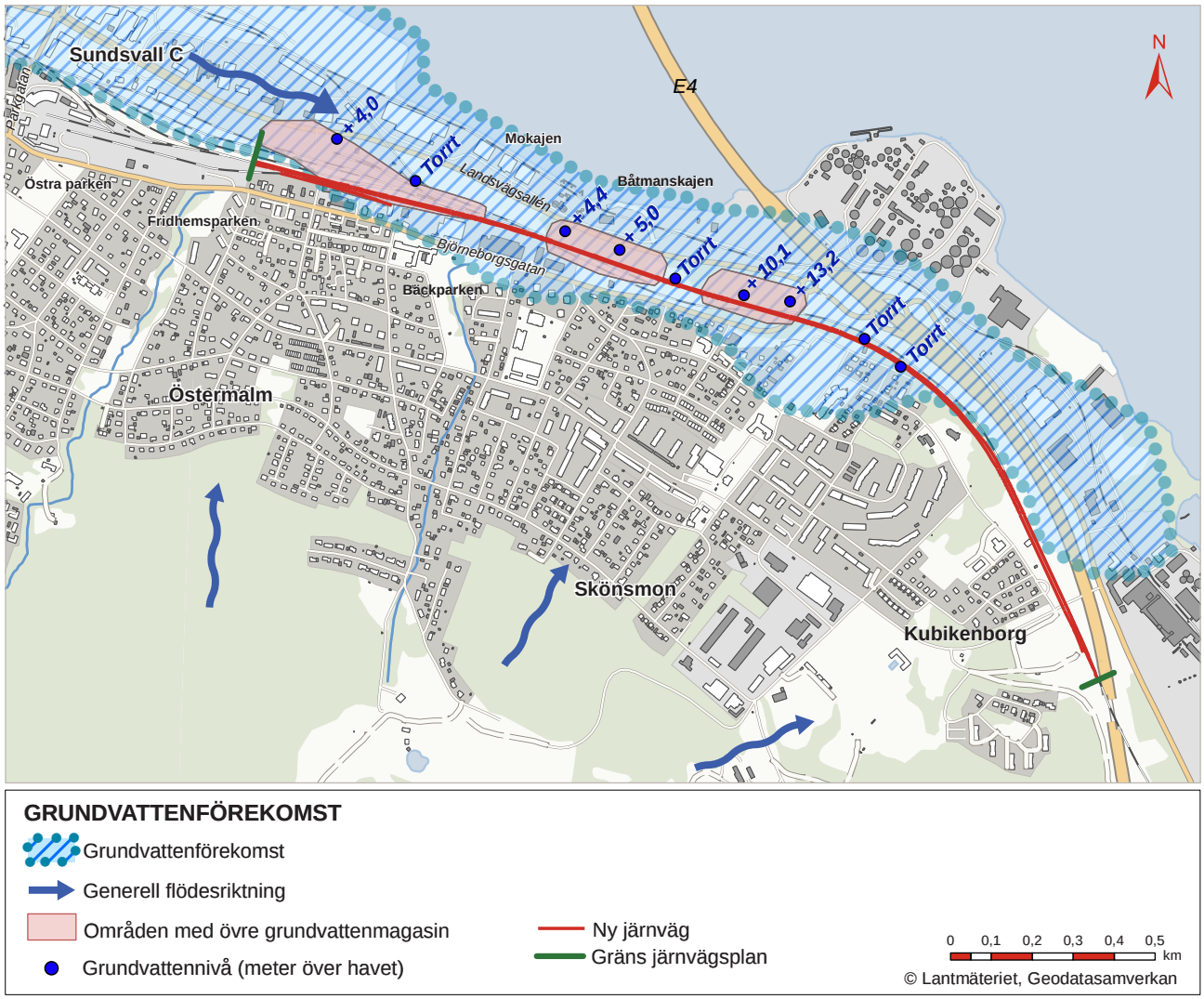
Från ca km 346+150 och framåt utgörs jordlagren av sand fram till ca km 346+300 där spåren når bangården.

Bangården (km 346+300 – 346+880)
På bangården utgörs jordlagren generellt av en till två meter fyllning. Fyllningen underlagras av naturlig jord av lösa sediment av lerig silt och siltig lera som ställvis är något sulfidjordshaltig ned till cirka 4,5 meter under markytan. Underliggande jordlager utgörs av varvig siltig finsand.

5.5.2 Hydrogeologiska förhållanden

Längs med Selångersån löper Sundsvallsåsen från nordväst mot sydost genom hela Sundsvalls tätort. Järnvägsplanområdet är till stor del belägen på Sundsvallsåsens sydostligaste delar, se figur 5.5:2. Grusåsen överlagras till stor del av finkornigare material som lera och silt. Leran överlagras i sin tur av utsvallad sand eller fyllnadsmaterial. I dessa områden förekommer det ett övre grundvattenmagasin ovan lerlagret. Grundvattennivån i det övre grundvattenmagasinet är cirka 1,8–4 meter under markytan. Grundvattennivån i Sundsvallsåsen är 8–24 meter under markytan, vilket motsvarar cirka -1 till 0,2 meter över havet. Grundvattennivån i grusåsen bedöms således ha god kommunikation med havsnivån. Längs med järnvägsplanen har två områden identifierats där ett tätande lerlager saknas ovan grundvattenförekomsten. I dessa områden sträcker sig det genomsläppliga åsmaterialet hela vägen upp till markytan. Områdena är belägna mellan km 345+700 till 345+800 samt mellan km 346+150 till 346+350.

Grundvattnets flödesmönster bedöms främst följa topografin och rinna från Södra Stadsberget och ner mot Sundsvallsfjärden. I Sundsvallsåsen bedöms flödesmönstret även följa grusåsens längdriktning från nordväst mot sydost. Grundvattenbildningen till grusåsen sker således främst från nederbörd och dagvatten som infiltrerar direkt på grusåsen, eller yt- och grundvatten som



Figur 5.5:2 Karta över grundvattenmagasinet tillsammans med planerad järnväg. Översiktligt markerat område där de förekommer ett övre och undre grundvattenmagasin inom och intill området för järnvägsplanen.

rinner från ovanliggande sluttningar ner till grusåsen. Grundvattentillgången är stor och SGU bedömer uttagsmöjligheterna i grusåsen som mycket goda, 25 – 125 liter per sekund.

De södra delarna av järnvägsplanen är belägna på morän och sand. I dessa områden är grundvattenytan nära markytan. Avståndet mellan markytan och grundvattennivån är mindre än två meter, vilket motsvarar cirka sex meter över havet.

5.5.3 Bergtekniska förhållanden

Geologin i området utgörs huvudsakligen av metamorfa, omvandlade bergarter så som gråvacka. Undersökningar från närområdet visar på förekomster av pegmatit i form av gångar inom omkringliggande gråvacka. Gråvackan bedöms på sina ställen vara ådrad vilket kan ha en påverkan på dess kvalitet.

En fältundersökning har utförts för att kartera och fastställa bergets egenskaper i den mån det är möjligt enligt nuvarande utformning. I samband med undersökningen har bergprover tagits och analyserats för att bedöma bergets användbarhet. Resultat från bergundersökningar visar att bergkvaliteten uppfyller materialkraven för underballast i ny järnvägsanläggning. Glimmeranalys visar på högt glimmerinnehåll, upp till 60 procent, vilket kan göra bergmaterialet mindre lämpat för vissa användningsområden. Analyser av bergmaterialets försurningspotential och neutraliseringspotential har utförts. Provsvaren visar att det förekommer förhöjda sulfidhalter i bergmaterialet, däremot bedöms bergmaterialet inte vara syrabildande, vilket innebär att försurningsförmågan kan anses vara låg.

Karteringar vid Skönsmons kyrka visar att bergarten i det området torde ha ett sedimentärt ursprung och bedöms som huvudsakligen metagråvacka, ställvis med migmatiska inslag, framför allt i skärningen som viker av längs den gamla vägen nedanför kyrkan. Eventuellt enstaka förekomst av intrusiv metamorf bergart med förmodad granitisk sammansättning.

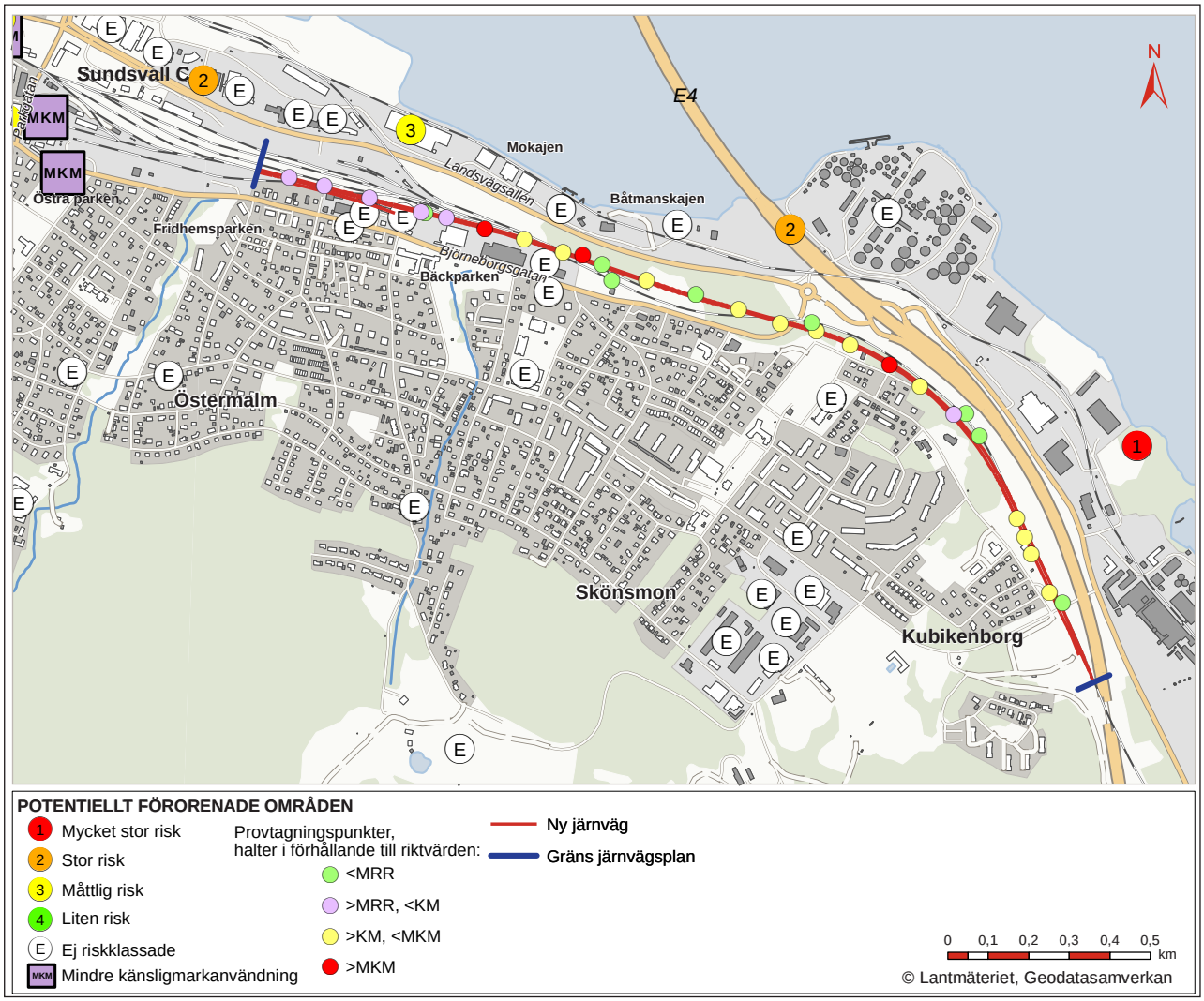
I planområdets närområde förekommer exponerade hällar endast vid och kring Skönsmons kyrka.

Strax söder om Skönsmons kyrka visar SGU:s berggrundskarta en potentiell lokal geologisk struktur som är spröd och starkt uppsprucken. Strukturen har inte påträffats vid kartering i området. Det utesluter inte att strukturen kan förekomma i någon utsträckning. Enligt SGU löper strukturen genom planområdet från Tjuvholmen mot Kubikenborg och sedan vidare i sydvästlig riktning. Den planerade järnvägen går nära vinkelrätt mot strukturen, vilket är gynnsamt för planerad bergskärning ifall strukturen påträffas.

5.5.4 Förorenad mark

Inom närområdet till järnvägsplanen finns flera potentiellt förorenade områden av verksamheter såsom oljedepå, verkstadsindustri, ytbehandlingsanläggning, skrothantering, bilvårdsanläggning, gasverk och sågverk. Potentiellt förorenade områden i järnvägsplanens närområde framgår av figur 5.5:3.

Potentiella föroreningar i järnvägsbankar är bland annat olja, impregneringsmedel, metaller, flamskyddsmedel och bekämpningsmedel. Det finns även uppgifter om att cellplast kan förekomma på vissa delar av järnvägssträckan. I området har det dessutom förekommit diffus spridning av föroreningar via luften i form av PAH från aluminiumsmältverket vid Kubikenborg (Kubal), som sannolikt har påverkat det ytligaste jordlagret i området via atmosfäriskt nedfall.



Figur 5.5:3 Potentiellt förorenade områden i planområdets närhet samt uppmätta halter från genomförda undersökningar i förhållande till riktvärden. Objekt riskklassade (1-4) enligt Naturvårdverkets metodik för inventering av förorenade områden. Riskklass 1 innebär att verksamheten utgör en mycket stor risk för oönskade effekter på människors hälsa och miljön, riskklass 2 utgör stor risk, riskklass 3 utgör måttlig risk och riskklass 4 utgör liten risk. Objekt som inte är riskklassade är markerade med ett E. Objekt markerade med "MKM" avser objekt som redan är efterbehandlade till nivån mindre känslig markanvändning.

I samband med framtagande av järnvägsplan för dubbelspår mellan Kubikenborg och Sundsvall C har miljötekniska markundersökningar utförts på den aktuella sträckan.

Resultatet från undersökningarna har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) samt mindre känslig markanvändning (MKM) från Naturvårdsverkets rapport 5976. Värdena anger en nivå där risker för negativ påverkan på människor eller miljö inte bedöms föreligga vid angiven markanvändning. Resultaten har även jämförts med Naturvårdsverkets nivå för mindre än ringa risk (MRR) som används vid återvinning av avfall för anläggningsändamål.

Under 2017/2018 utförde Sweco en översiktlig provtagning i 8 provpunkter i planområdet. Resultaten visar att inga av de analyserade jordproverna innehåller halter av metaller, olja eller polycykliska aromatiska kolväten (PAH) över nivån för MRR eller riktvärdet för KM.

Under juni 2021 utfördes en kompletterande översiktlig provtagning av Afry genom skruvprovtagning med geoteknisk borrbandvagn. Fältarbetet genomfördes i tillämpliga delar enligt SGF:s Rapport 2:2013. Provtagning genomfördes i 21 provpunkter. Prover uttogs som samlingsprover ner till tre meter under markytan (m.u.my). Jordprover uttogs i tre nivåer den första metern; 0–0,2 m.u.my, 0,2–0,5 m.u.my samt 0,5–1 m.u.my. I underliggande jordlager 1–2 meter uttogs jordprov halvmetersvis, och på två till tre meters djup uttogs ett jordprov på hela metern.

Den ytligaste nivån i varje punkt och en djupare provnivå har analyserats. Analys har utförts med avseende på olja, PAH och metaller. Fem av proverna har analyserats avseende total organiskt kol. Dessutom har fem av de ytliga proven inom befintligt järnvägsområde analyserats med avseende på herbicider. Totalt har 42 prover analyserats.

Genomförda undersökningar från 2017/2018 samt 2021 finns sammanställda i PM Markmiljöundersökning Kubikenborg-Sundsvall C. Resultaten av genomförda undersökningar visar att föroreningar av olika typ förekommer med sporadisk utbredning över det aktuella området, både i ytled och i djupled. Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM överskrids i fyra av de analyserade proverna, med sporadisk spridning över området. PAH-H, bly och barium har påträffats i halter som överstiger riktvärdet för MKM. Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM och nivån för MRR överskrids i flera punkter avseende metaller och PAH. Markanvändningen i området bedöms vara mindre känslig, därmed tillämpas generellt riktvärdet för MKM vid återanvändning på plats. Inom vissa delar av planområdet kan platsspecifika bedömningar bli aktuella.

Inför entreprenaden kommer fördjupade markmiljöundersökningar genomföras och föroreningssituationen avgränsas.

Uppmätta halter från genomförda undersökningar från 2017/2018 samt 2021 visas i förhållande till riktvärden i figur 5.5:3.

5.6 Avvattning

Det finns ett befintligt avvattningssystem vid cirkulationsplatsen vid E4-brons södra landfäste som korsar under befintlig järnvägsbro över Björneborgsgatan. Vattnet leds direkt ut i Sundsvallsfjärden via en utloppsledning strax väster om en reningsanläggning som renar dagvattnet från E4. Reningsanläggningen bedöms inte påverkas av projektet.

Längs sträckan för järnvägsplan finns det två kulvertar för bäckarna Carlsbäcken och Stavsättsbäcken:

- Km 344+437: D1000, Carlsbäcken
- Km 346+443: D800, Stavsättsbäcken

Det finns även fyra korsande dagvattenledningar utöver de två kulvertarna för bäckarna.

Recipienter för området är Draget, Sundsvallsfjärden (kust) samt Sundsvalls tätort (Sundsvallsåsen, grundvatten).

Det finns inga registrerade markavvattningsföretag i eller intill området för järnvägsplanen.

5.7 Skyddade områden

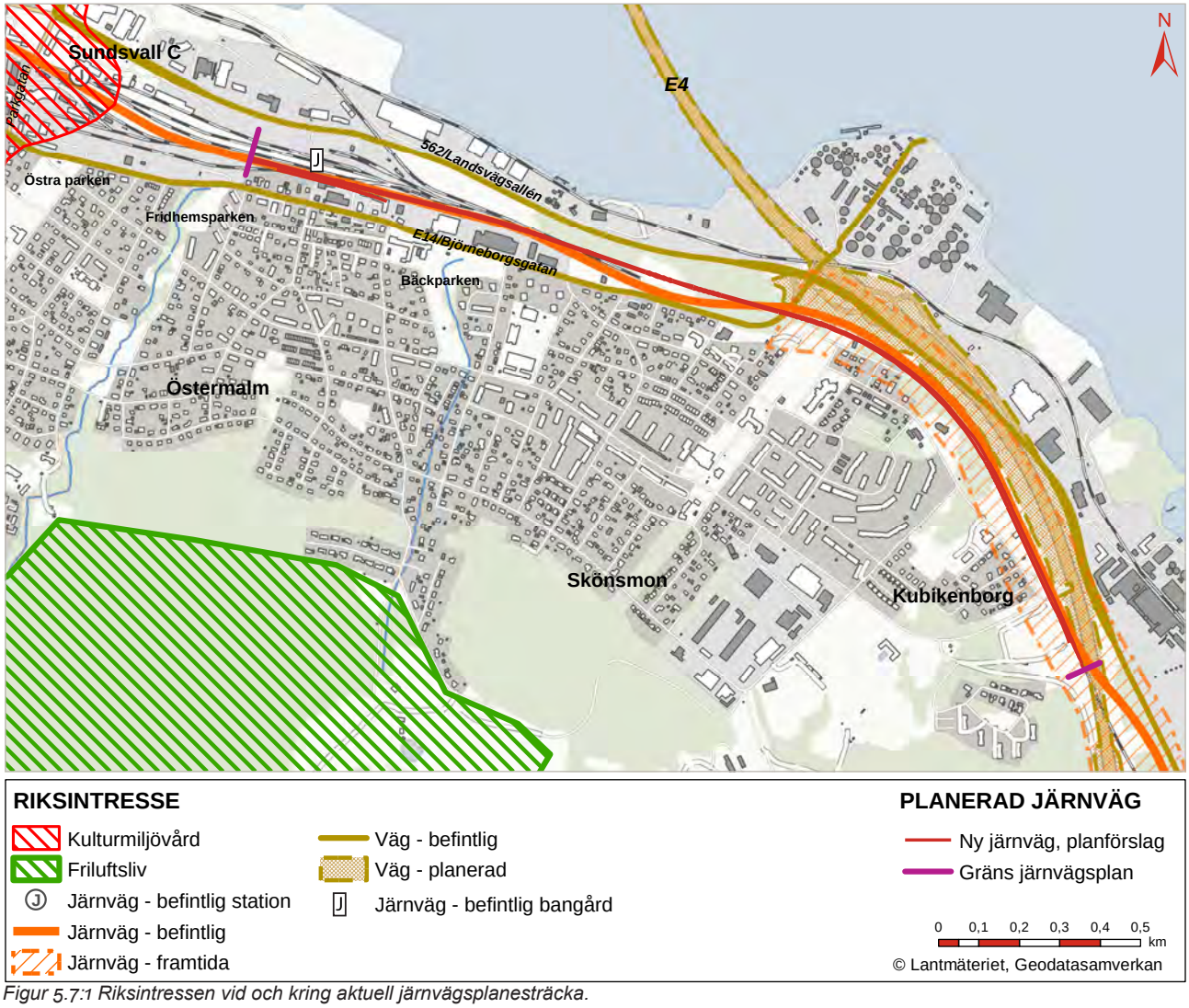
5.7.1 Riksintressen

Vissa samhällssektorer kan peka ut områden av riksintresse för att skydda särskilt viktiga områden mot åtgärder som påtagligt kan skada intresset. I figur 5.7:1 framgår de riksintressen som finns inom och intill planområdet.

Riksintressen för kommunikationer regleras i 3 kap 8 § miljöbalken och innebär att mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för anläggningar för kommunikationer så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar. Både befintlig och framtida Ostkustbanan är av riksintresse för järnväg.

Ostkustbanan ingår i transeuropeiska nätverket för transporter (TEN-T-nätet) och det strategiska godsnätet.

Planområdet ligger inom riksintresseområde för framtida järnväg från planområdets södra gräns fram till Björneborgsgatan. Befintlig järnväg samt bangård som är av riksintresse korsas av planområdet. Planområdet korsar riksintresset E14 och angränsar till riksintresset E4.



Figur 5.7:1 Riksintressen vid och kring aktuell järnvägsplanesträcka.

Planområdet avslutas vid Sundsvalls bangård. Järnvägsmiljön med stationsbyggnader ingår i område av riksintresse för kulturmiljövård, Sundsvall (Y8). Söder om planområdet ligger Södra Stadsberget som är av riksintresse för friluftsliv. Planområdet ligger inte inom dessa två riksintresseområden.

5.7.2 Generellt biotopskydd

Småvatten och stenmurar i jordbruksmark, åkerholmar och alléer är några av de små mark- och vattenområden som är viktiga för att bevara den biologiska mångfalden. Dessa typer av biotoper har minskat starkt till följd av rationaliserad markanvändning i de öppna jordbrukslandskapen. De biotoper som fortfarande finns kvar utgör ofta värdefulla livsmiljöer för växt- och djurarter i ett i övrigt påverkat landskap. Dessa är skyddade enligt 7 kap 11 § miljöbalken. Inom området för järnvägsplanen har inga biotoper som skyddas enligt det generella biotopskyddet identifierats.

5.7.3 Strandskydd

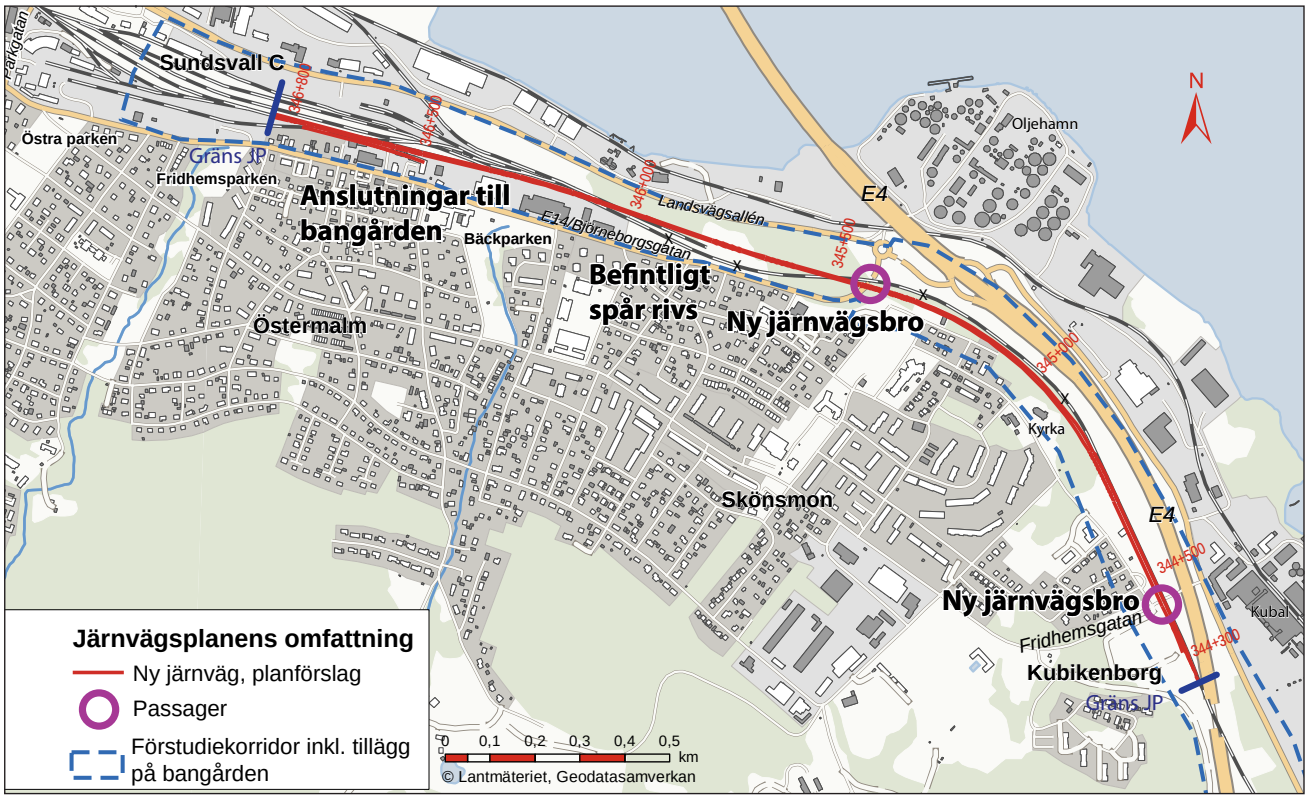
Strandskyddet regleras i 7 kap 13 § miljöbalken och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtliv på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till vattenmiljön. Runt samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag gäller generellt 100 meter strandskydd från strandkanten.

Inom området för järnvägsplanen gäller det generella strandskyddet och där finns vattendragen Carlsbäcken och Stavsättsbäcken som omfattas av strandskyddsbestämmelserna. Planområdet ligger även inom strandskyddsområdet för Grevensbäcken, även om själva bäcken ligger utanför planområdet.

6 Beskrivning av projektet

6.1 Val av lokalisering

I den förstudie som föregått arbetet med järnvägsplanen anges en korridor inom vilken dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C inklusive ett kortare uppställningsspår ska anläggas. Förslaget till utformning av dubbelspåret inryms i angiven korridor och ligger i stora delar inom befintlig järnvägsfastighet, se figur 6.1:1.



Figur 6.1:1 Järnvägsplanens omfattning.

6.2 Val av utformning

6.2.1 Generell utformning

Järnvägsplanen omfattar utbyggnad av dubbelspår på en cirka 2,6 kilometer lång sträcka (km 344+250–346+880), se figur 6.2:1 på följande uppslag.

I söder tar järnvägsplanen sin början strax norr om befintlig planskild korsning med E4. Fridhemsgatan korsas på två enkelspårsbroar, dels befintlig bro, dels en ny bro strax väster om den befintliga.

Vid ca km 344+600 behöver ett äldre flerbostadshus från sågverksepoken rivas alternativ flyttas till annan plats, se figur 6.2:1. Foto på flerbostadshuset visas i figur 8.2:3 i avsnitt 8.2.

Vid ca km 344+750 viker dubbelspåret av något från befintligt spårläge och förläggs i slänten av den höjdrygg som finns fram till korsningen med Björneborgsgatan. Planläget innebär att dubbelspåret skär in i slänten och att stödkonstruktioner erfordras, dels i höjd med Sönderborgsgatan på en sträcka av drygt 200 meter, dels för delavsnittet vid Skönsmons kyrka där utformningen längs en cirka 200 meter lång sträcka utgörs av bergskärning i kombination med stödkonstruktioner.

Minsta avstånd mellan kyrkans fasad och närmsta spårmitt uppgår till cirka 30 meter. Kyrkan är belägen cirka tolv meter högre upp i terrängen jämfört med dubbelspåret, se figur 6.2:4.

För passagen av Björneborgsgatan byggs en ny järnvägsbro för dubbelspår, strax söder om befintlig bro som kommer att rivas.

Väster om Björneborgsgatan ges dubbelspåret en rakare utformning jämfört med befintligt spår på delen km 345+500–346+200. Därefter, fram till ca km 346+700 förläggs dubbelspåret något närmare befintliga byggnader jämfört med dagens spårläge och en drygt 400 meter lång stödkonstruktion mellan dubbelspåret och berörda byggnader anläggs. Att dubbelspåret förläggs något närmare befintliga byggnader beror på att det erfordras för att möjliggöra anslutningar mellan dubbelspåret och bangårdens olika delar.

Dubbelspårsutbyggnaden innebär även att ett kortare uppställningsspår behöver anläggas för att tillgodose god funktion och för att undvika oönskade trafikrörelser på dubbelspåret. Uppställningsspåret förläggs strax söder om dubbelspåret på delen km 346+520–346+800 och innebär intrång i fastigheter som angränsar till befintlig järnvägsfastighet.

Järnvägsplanen går fram till km 346+880, det vill säga drygt 100 meter öster om närmaste plattform.

Hela sträckan för dubbelspåret avses att stängslas in för att undvika intrång och olyckor.

När utbyggnaden av dubbelspåret är klar kommer befintligt enkelspår och bro över Björneborgsgatan att rivas.



Sundsvall C, Foto: Maria G Nilsson.

I den södra delen, fram till km 344+700, medges största tillåtna hastighet av 170 km/tim för snabbtåg. Därefter, fram till km 346+880, medges 155 km/tim för snabbtåg.

Det befintliga spåret som ersätts av nytt dubbelspår ska slopas enligt Trafikverkets riktlinjer.

6.2.2 Elförsörjning

För kontaktledning kommer en komplett ny anläggning att uppföras. Elförsörjning till teknikobjekt längs järnvägen kommer att anordnas på ett antal platser. Teknikbyggnader för el, signal och tele kommer att elförsörjas både via Trafikverkets hjälpkraftledning via transformatorer samt från lokal ortsnätsägares lågspänningsnät (400V).

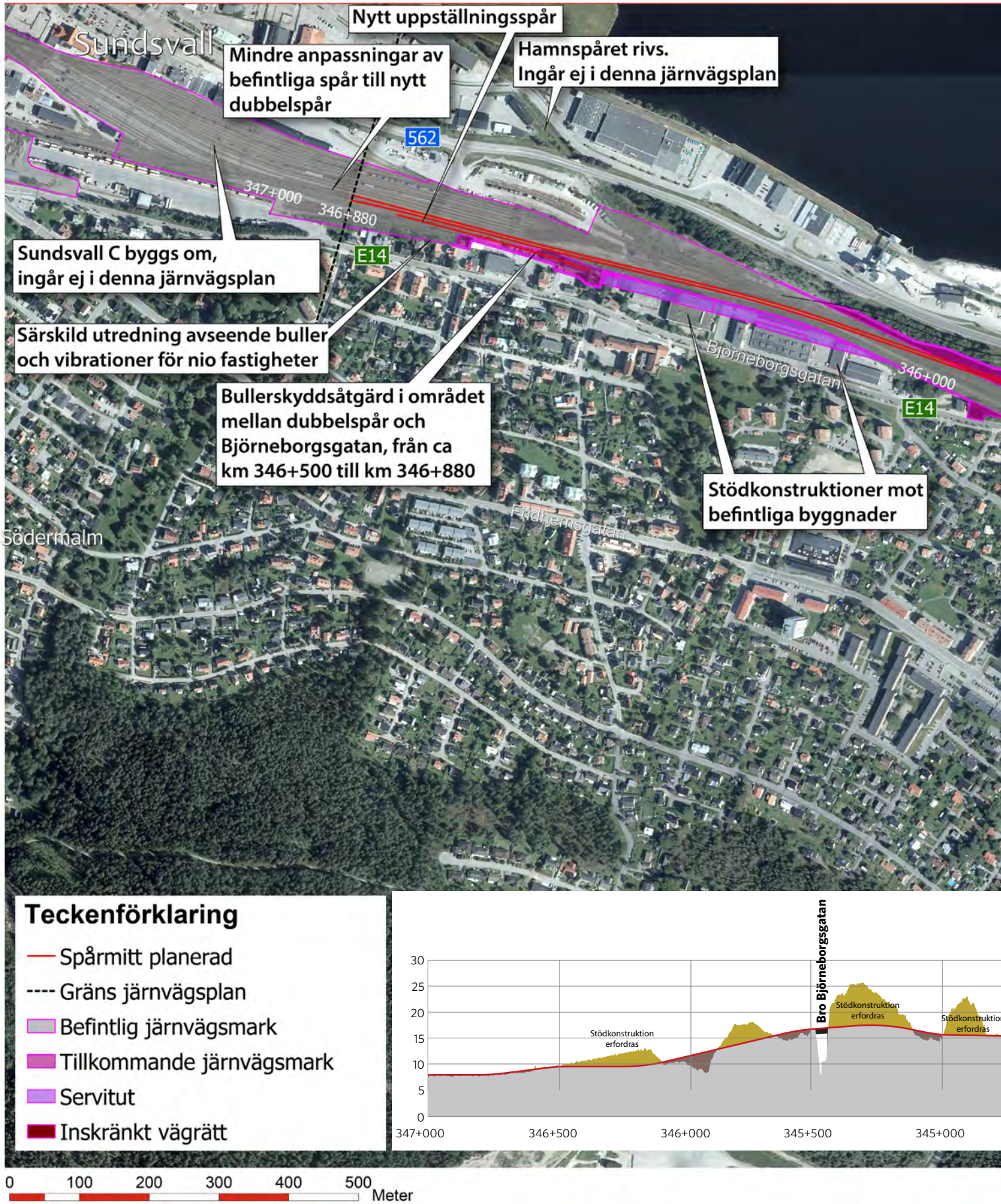
Järnvägens befintliga signalanläggning kommer bytas ut till ett nytt datorställverk. Anläggningen övergår från system H med ATC[1] till att styras av system E2 ERTMS[2].

Teletransmission till teknikbyggnader kommer utföras med optokabel i multikanalisation som förläggs på båda sidor om spåren. Vid respektive teknikbyggnad kommer ett skarvskåp installeras.

[1] Banor med fjärrblockering

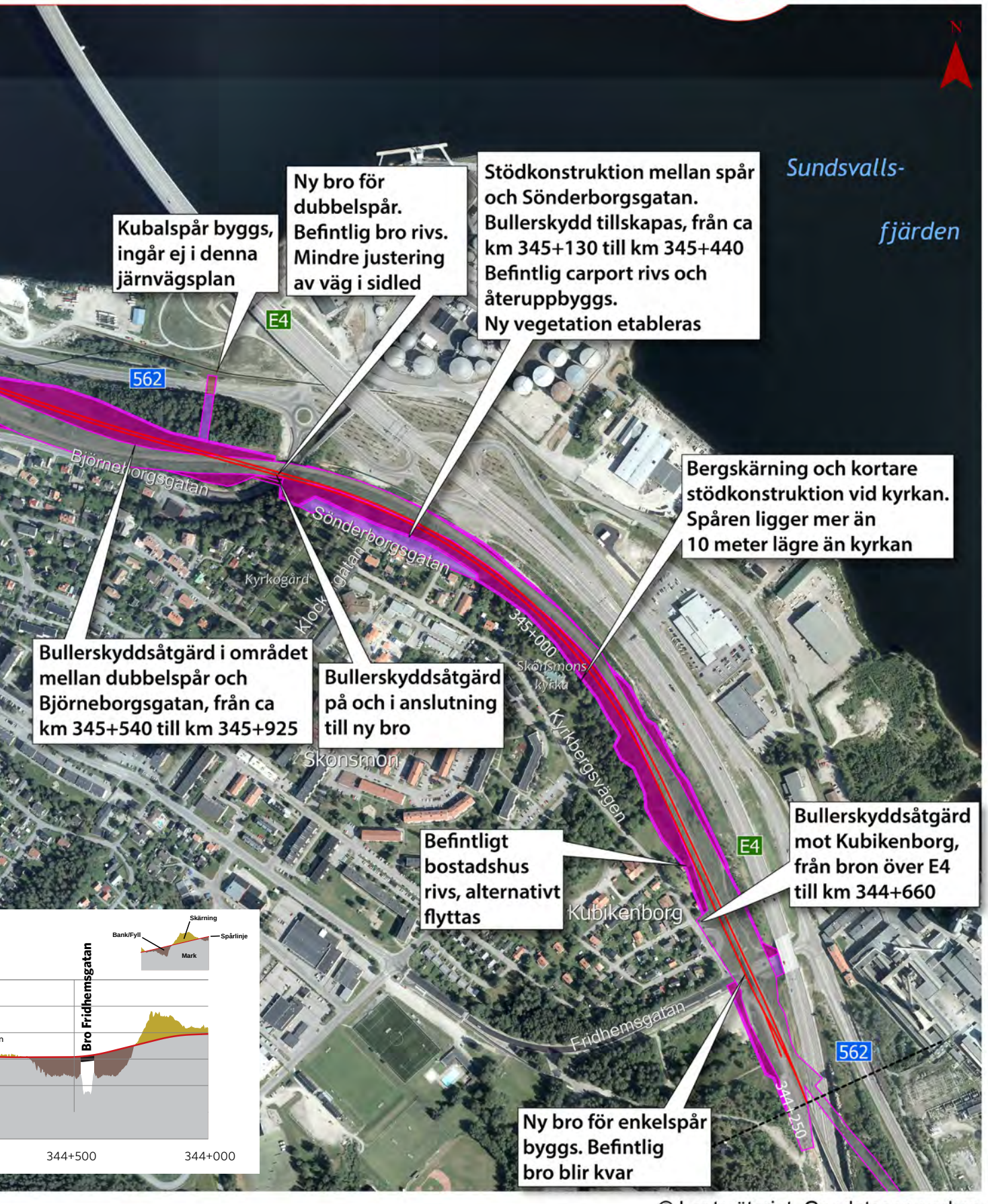
[2] Ett kombinerat signal- och säkerhetssystem där signalbesked ges på en panel i förarhytten.

ÖVERSIKTSKARTA BASERAD PÅ PLANFÖRSLAG - JÄRNVÄGSPLAN KUBIKENBORG - SUNDSVALL C



Figur 6.2:1 Översiktskarta baserad på planförlag, plan och profil.

TRAFIKVERKET



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

6.2.3 Spåranslutningar

Dubbelspåret ansluter till spår 3 respektive 4 på driftplatsen i Sundsvall vid km 346+880. I övrigt erfordras mindre anpassningar av befintliga spår. Befintligt utdragsspår utgår, rangeringsrörelser avses i stället ske på det så kallade Kubalspåret, som för närvarande byggs. Dubbelspårets utformning medger en framtida ombyggnad av Sundsvall C i sin helhet, inklusive utbyggnad av nytt utdragsspår.

Mellan ca km 346+110 – 346+450 ges järnvägen ett lägre profilläge jämfört med befintlig järnväg.

Vid km 344+250 ansluter dubbelspåret, via en växel, till befintligt enkelspår på delsträckan Dingersjö-Kubikenborg.

6.2.4 Bankar och skärningar

Järnvägsbankar utformas generellt i lutning 1:2 eller flackare, ytterslänter i jordskärningar utformas om möjligt i lutning 1:3. Detta för att få en bra vegetationsetablering och underlätta skötsel. Större ytor i anslutning till ny järnvägsanläggning terrängmodelleras.

Bergskärningar utformas generellt i lutning 4:1 där så är möjligt.

6.2.5 Geotekniska åtgärder

Geotekniska förstärkningsåtgärder erfordras där jordens bärighet är för låg eller där sättningar blir oacceptabelt stora för den planerade järnvägen. Beroende på den aktuella jordens mäktighet och dess hållfasthets- och deformationsegenskaper samt den planerade järnvägsbankens höjd finns olika förstärkningsåtgärder att tillgripa för att säkerställa järnvägens stabilitet och jämnhetkrav. Lera och silt är exempel på jordarter som finns inom den aktuella sträckan och som regel kräver geotekniska åtgärder för att klara såväl stabilitets- som sättningskrav.

Geotekniska åtgärder bedöms erfordras norr om bro över Fridhemsgatan på en sträcka av cirka 100 meter. Exempel på åtgärd kan vara förbelastning.

I höjd med Sönderborgsgatan förekommer lera som i huvudsak finns ovan terrassbotten och kommer därmed att schaktas bort i samband med anläggning av den nya järnvägen. Leran är delvis sulfidjordshaltig. För att minimera risken för att vibrationer från järnvägen fortplantas genom lösa lager av lera till närliggande byggnader så ska även lera som påträffas under terrassbotten grävas ur mellan km 345+080 till 345+350. Enligt utförda geotekniska undersökningar finns lera under terrassbotten vid sektion km 345+220 längs denna sträcka.

Även vid sektion km 345+420 har lera och silt påträffats under planerad terrassbotten. Vid denna sektion innebär schakten för ny järnväg en avlastning av ca fem till sju meter av ovanliggande jord. Troligen är de lösa sedimenten av silt och lera under terrassbotten konsoliderade för det nya spårläget. Möjligen kan därmed leran och silten under terrassbotten kvarlämnas då inga ytterligare sättningar förväntas, alternativt schaktas bort.

Väster om järnvägsbron över E14/Björneborgsgatan är terrängen stundtals sluttande och sättningsreducerande och stabilitetshöjande åtgärder krävs för nytt dubbelspår på delar av denna sträcka där lösa sediment av silt och lera förekommer. Här föreslås att lättfyllning i form av till exempel skumglas används i delar av banken och emellanåt behöver utskiftning av befintlig jord under planerad bank ner till cirka 0,5-2 meter utföras och ersättas med lättfyllning.

Ny järnvägsbro över Fridhemsgatan bedöms grundläggas med pålgrundläggning. Järnvägsbron över Björneborgsgatan bedöms antingen kunna plattgrundläggas på fast friktionsjord alternativt pålgrundläggas.

På delar av sträckan planeras att stödkonstruktioner i form av gabionmur vid Skönsmons kyrka och spont vid Sönderborgsgatan samt jordförstärkning med förslagsvis jordspikning i höjd med Björneborgsgatan utförs för att minska markanspråk och förstärka slänter, se vidare under kap 6.2.10 Byggnadsverk.

6.2.6 Hydrogeologiska åtgärder

Under byggskedet bedöms tillfällig grundvattensänkning uppstå vid anläggande av brofundament vid Fridhemsgatan. Pumpning kommer ske under några dagar och som mest bedöms cirka en meters avsänkning uppstå.

Strax väster om Björneborgsgatan, från km 345+500 till 345+700 är uppmätta grundvattennivåer under den planerade järnvägsanläggningen. Vid perioder med höga grundvattennivåer bedöms det vara möjligt att järnvägsanläggningen kan vara belägen under det övre grundvattenmagasinet, vilket kan medföra en mindre bortledning av grundvatten via de planerade dikena eller i samband med schaktarbete.

6.2.7 Bergtekniska åtgärder

Vid Skönsmons kyrka går nuvarande järnväg i en slänt med skärning, varav delar av denna utgörs av bergskärning. Det nya planerade dubbelspåret ligger innanför befintlig järnväg vilket kommer generera ett större intrång mot kyrkans tomt samt skapar behovet av en större bergskärning. Bergtekniska åtgärder behöver genomföras och slutlig omfattning av dessa åtgärder bestäms i byggskedet.

Utformningen av bergskärningarna bör anpassas så slänters kontur i möjligaste mån följer bergets naturliga spricksystem och rådande geologiska förhållande förutsatt att de geologiska förhållandena är gynnsamma.

Bergschakt av skärningen bedöms kunna bedrivas med konventionella metoder genom borrning och sprängning. Sprängningen ska utföras som försiktig sprängning och anpassas för att uppfylla de krav som ställs på vibrationer och bergschaktningsklass.

Bergförstärkningen anpassas efter rådande geologiska förhållanden och dess slutgiltiga omfattning och utformning fastställs i byggskedet. Exempel på bergförstärkning som kan tillämpas är ingjutna bergbultar för att säkra block, bergnät för att säkra småblockigt berg och isnät vid förekomst av isbildning.

6.2.8 Vägnät

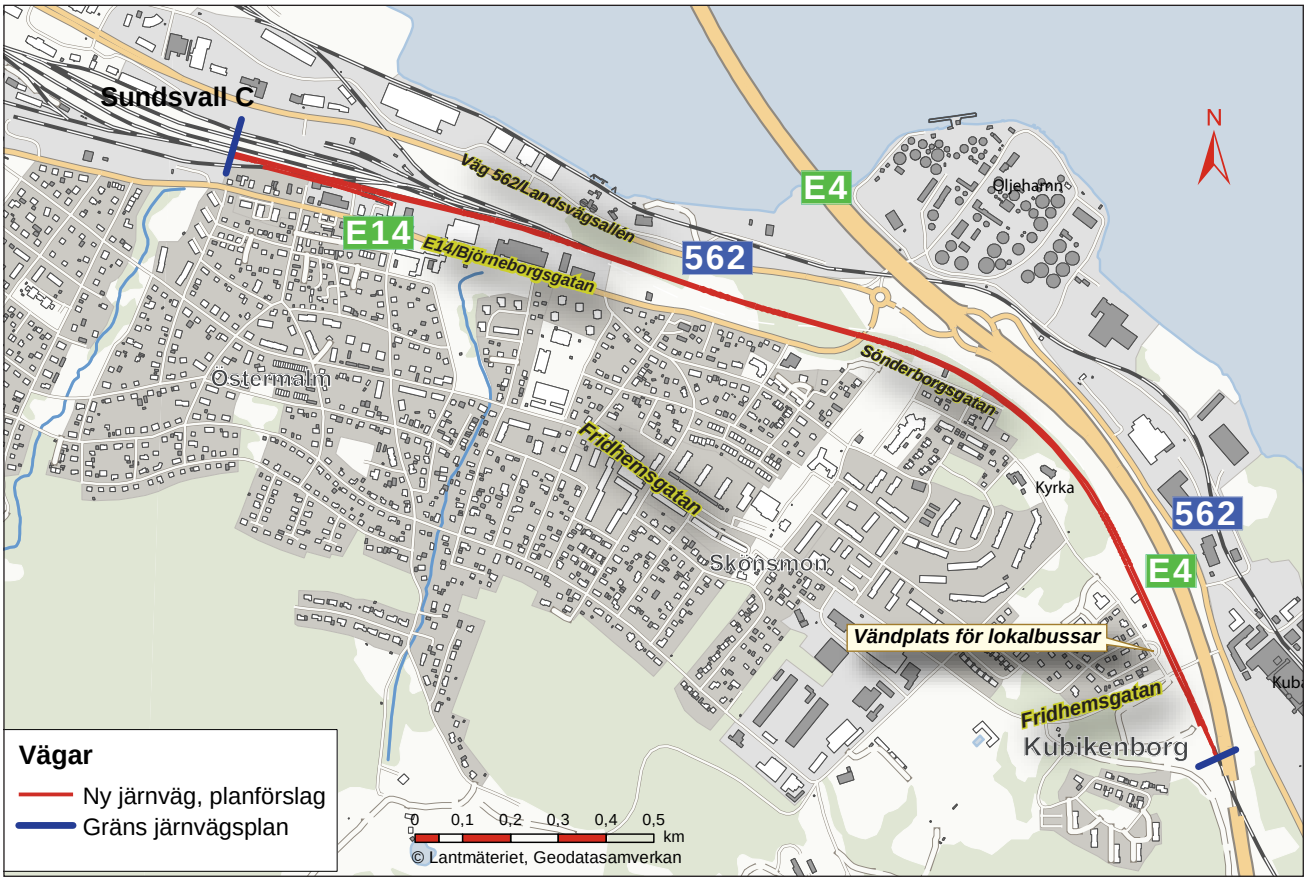
Allmänna vägar

Fridhemsgatan är en kommunal väg med vägbredd på sju meter och hastigheten är i dag 40 km/tim. På vägens södra sida finns en tre meter bred gång- och cykelväg.

E14/Björneborgsgatan är sju meter bred och hastigheten är i dag 50 km/tim. Längs Björneborgsgatan finns gång- och cykelväg på båda sidor av vägen. På norra sidan är gång- och cykelvägen 2,5 meter bred och på södra sidan är den fyra meter bred. Årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) på E14 uppgick till cirka 5130 fordon per dygn år 2014. Vägen har bärighetsklass 1 (Bk1) och ingår i TEN-T-vägnätet.

Vid E14/Björneborgsgatan där en ny järnvägsbro planeras kan justering av vägens geometri komma att behövas på en sträcka av cirka 160 meter. Justeringen av vägen kommer även medföra en flytt av intilliggande gång- och cykelväg. E14 utformas enligt VGU2020.

Vid byggnation av dubbelspåret kommer vändplanen för linjetrafik som är belägen längs Kyrkbergsvägen vid Kubikenborg att behöva flyttas temporärt. En möjlig tillfällig lokalisering av vändplatsen kommer att utredas vidare i projekteringen.



Figur 6.2:2 Vägar.

6.2.9 Ledningar

Järnvägen kommer att påverka ett flertal ledningar längs sträckan.

Mittsverige Vatten har ledningar i mark som korsar järnvägen på flertalet ställen samt bitvis följer järnvägens längsgående dragning. Sundsvall energi har fjärrvärmeledningar som korsar järnvägen på ett antal ställen.

Sundsvall elnät, IP-only, Tele2 och Skanova har kablar i mark vilka korsar den planerade anläggningen på ett antal platser. På ett antal sträckor följer även kablarna järnvägens längsgående dragning.

De ledningar som ej uppfyller kraven för Trafikverkets anläggningar kommer att läggas om eller flyttas i samråd med ledningsägare.

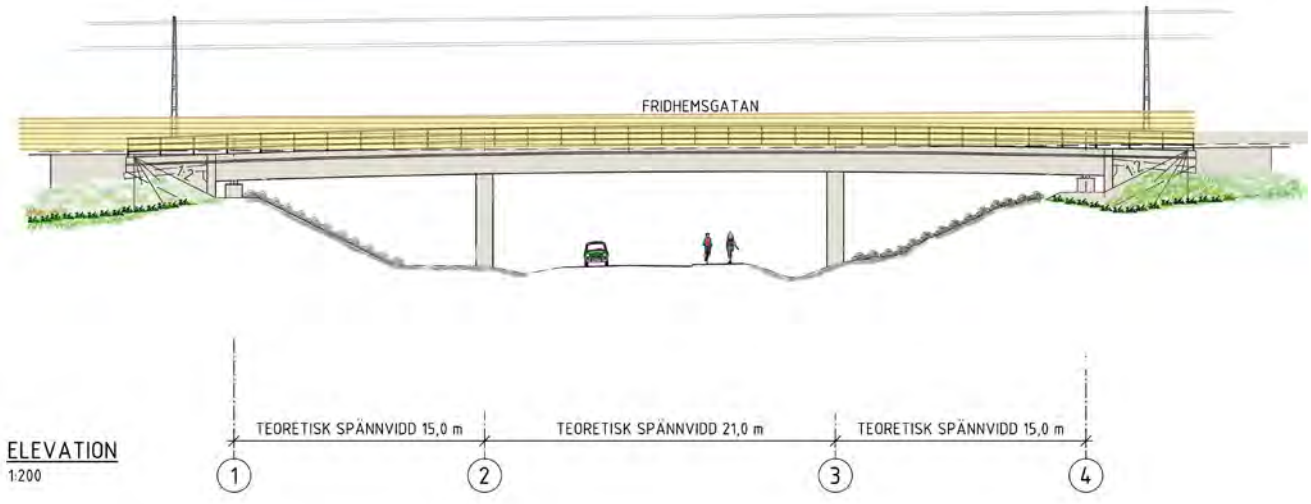
6.2.10 Byggnadsverk

Längs järnvägsplanen kommer två nya järnvägsbroar och tre stödkonstruktioner att erfordras. Befintlig järnvägsbro vid Fridhemsgatan behålls för ett av spåren.

Järnvägsbro över Fridhemsgatan, km 344+450

Över Fridhemsgatan kommer en ny bro att anläggas. Bron placeras parallellt med befintlig bro. Vertikalradie, pelarstöd och spannindelning anpassas mot befintlig bro för att ge en enhetlig utformning. Bron föreslås utföras som en trågbalksbro i tre spann med spännvidder 15+21+15 meter och cirka 7,2 meter bred.

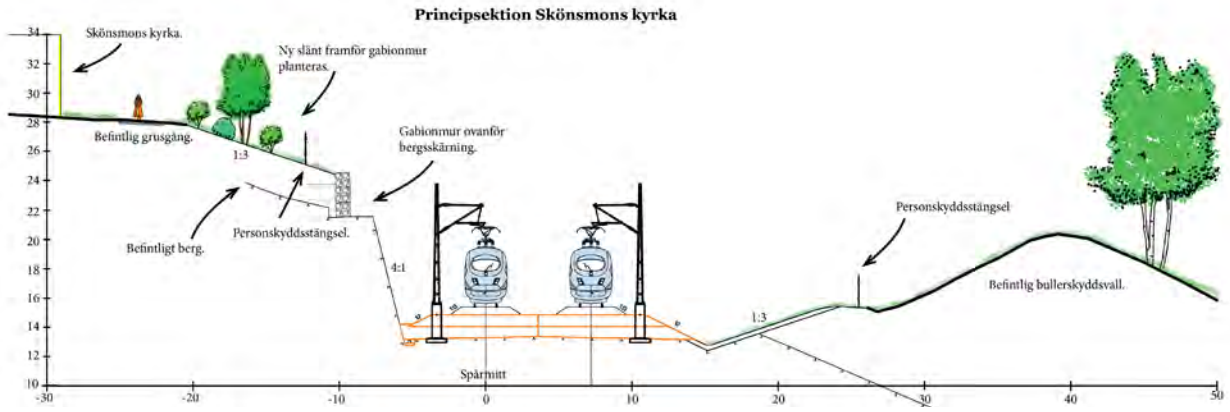
Eftersom Carlsbäcken ligger kulverterad under bron behöver hänsyn tas till denna under byggtiden. Även övriga ledningspaket såsom fjärrvärme behöver tas i beaktande.



Figur 6.2:3 Broskiss, ny enkelspårig järnvägsbro vid Fridhemsgatan.

Stödkonstruktion vid Skönsmons kyrka, km 344+890 – 344+945

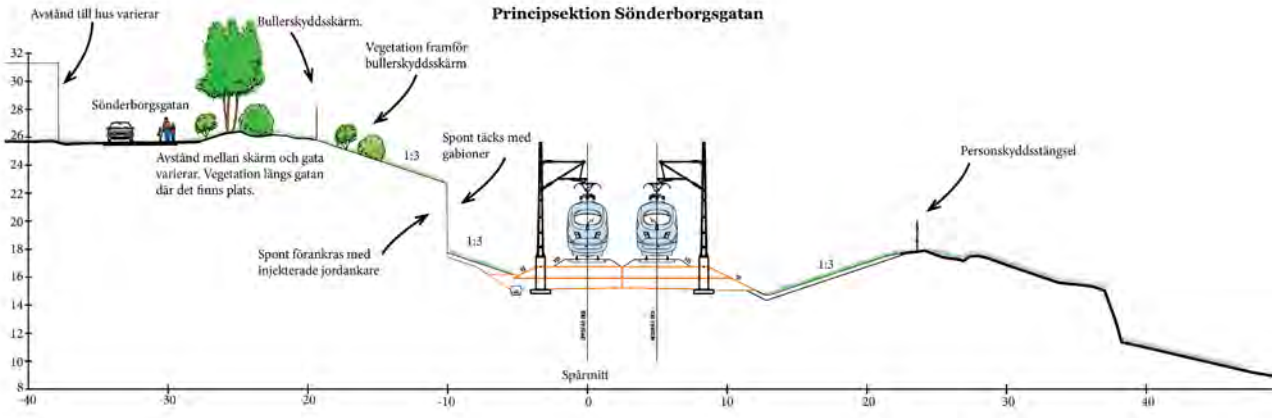
Förbi Skönsmons kyrka går järnvägen i skärning. Den största delen av sträckan går i bergskärning fast vid km 344+890 till km 344+945 är det längre ner till berg och någon en stödkonstruktion planeras. Skärningen är cirka tolv meter djup varav cirka de översta tre metrarna består av jord. Skärningen är placerad tio meter från centrumlinje spår. En mur av gabioner föreslås som stödkonstruktion.



Figur 6.2:4 Sektion, stödkonstruktion vid Skönsmons kyrka.

Stödkonstruktion vid Sönderborgsgatan, km 345+140 – 345+400

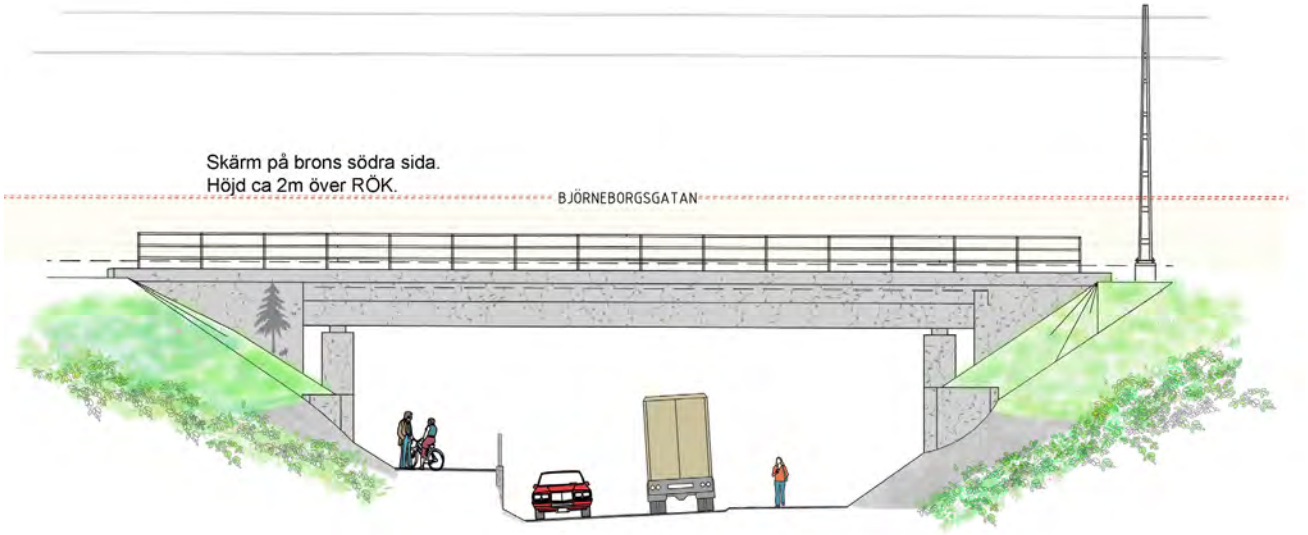
I höjd med Sönderborgsgatan vid km 345+140 till km 345+400 går järnvägen i skärning. Skärningen är cirka sex till sju meter djup och är placerad tio meter från centrumlinje spår. Här föreslås en stödkonstruktion av kvarsittande spont. Sponten utformas med en beklädnad av typen gabionmur, detta för att få ett mer tilltalande uttryck. Stödkonstruktionen kan delvis integreras med bullerskyddsskärm.



Figur 6.2:5 Sektion, stödkonstruktion vid Sönderborgsgatan, exempel. I den södra delen är bullerskyddskärmen högre och den placeras närmare inpå sponten.

Järnvägsbro över E14/Björneborgsgatan, km 345+450
Ny dubbelspårsbro över E14/Björneborgsgatan föreslås utföras som en ändskärmsbro i ett fack. Ny järnvägsbro kommer att anläggas söder om befintlig järnvägsbro och blir cirka 22 meter lång och tolv meter bred.

Eftersom avståndet mellan ny och befintlig bro är litet, framför allt i den västra delen, justeras Björneborgsgatan samt gång- och cykelväg i plan. Justeringen behöver utföras på en sträcka av cirka 100 meter och justeras som mest cirka 1,5 meter i tvärled. Detta medför att brons västra landfäste kan anläggas längre ifrån befintlig bro och störningar under byggtiden minskas. Intill brons ändstöd anläggs stödmurar, detta medför kortare vingmurar och mindre påverkan på befintlig bro.



Figur 6.2:6 Broskiss, ny dubbelspårig järnvägsbro vid E14/Björneborgsgatan.



Figur 6.2:7 Befintlig järnvägsbro över allmän väg E14/Björneborgsgatan. Bron föreslås att rivas i och med att ny bro byggs för dubbelspår. Foto: BaTMan.

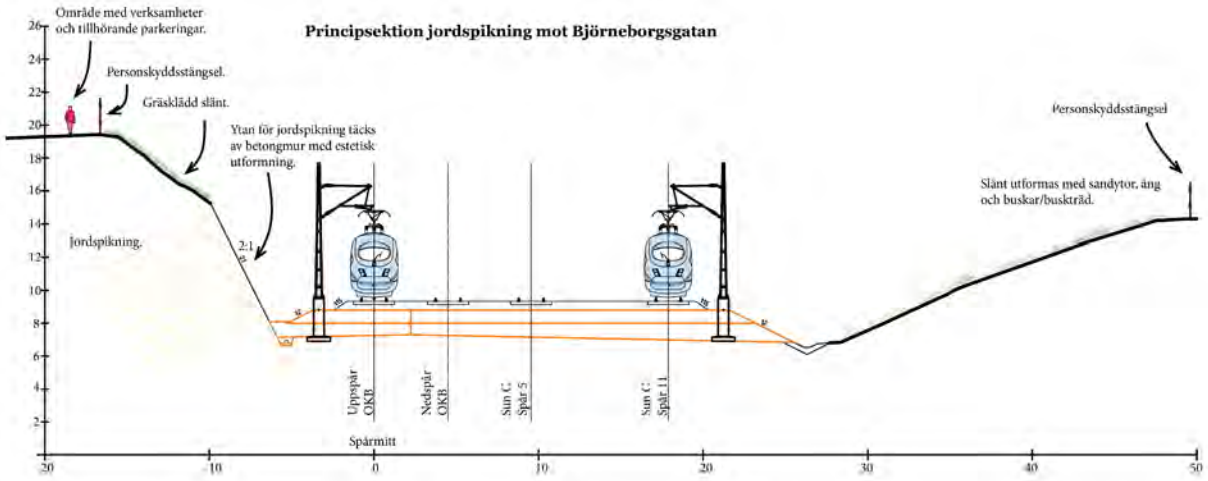
För att kunna utföra ny bro i ett spann, justeras befintlig gång- och cykelbana som går längs Björneborgsgatans östra sida och flyttas närmare Björneborgsgatan. En ny stödmur tillkommer mellan Björneborgsgatans körbana och gång- och cykelbanan för att uppta höjdskillnaden dem emellan. Befintliga stödmurar för gång- och cykelbanan rivs.

Vid byggnation av brons landfästen kommer sponter behöva slås mot befintlig bro. När ny bro är färdigbyggd och trafikeras ska befintlig bro rivas.

För att optimera broutformningen utförs Björneborgsgatan med täckta diken förbi ny bro.

Stödkonstruktion utmed Björneborgsgatan, km 346+100 – 346+700
I höjd med E14/Björneborgsgatan vid km 346+100 till km 346+565 går järnvägen i skärning. En stödkonstruktion av typ jordspikning föreslås mellan ca km 346+100–346+520. Förstärkningen av slänten behöver utföras med stor försiktighet med hänsyn till närliggande byggnader och järnvägsspår.

Mellan ca km 346+570–346+700 föreslås en stödmur med varierande höjd för att minska på markintrånget vid uppställningsspåret.



Figur 6.2:8 Sektion, stödkonstruktion utmed Björneborgsgatan.

6.2.11 Avvattning

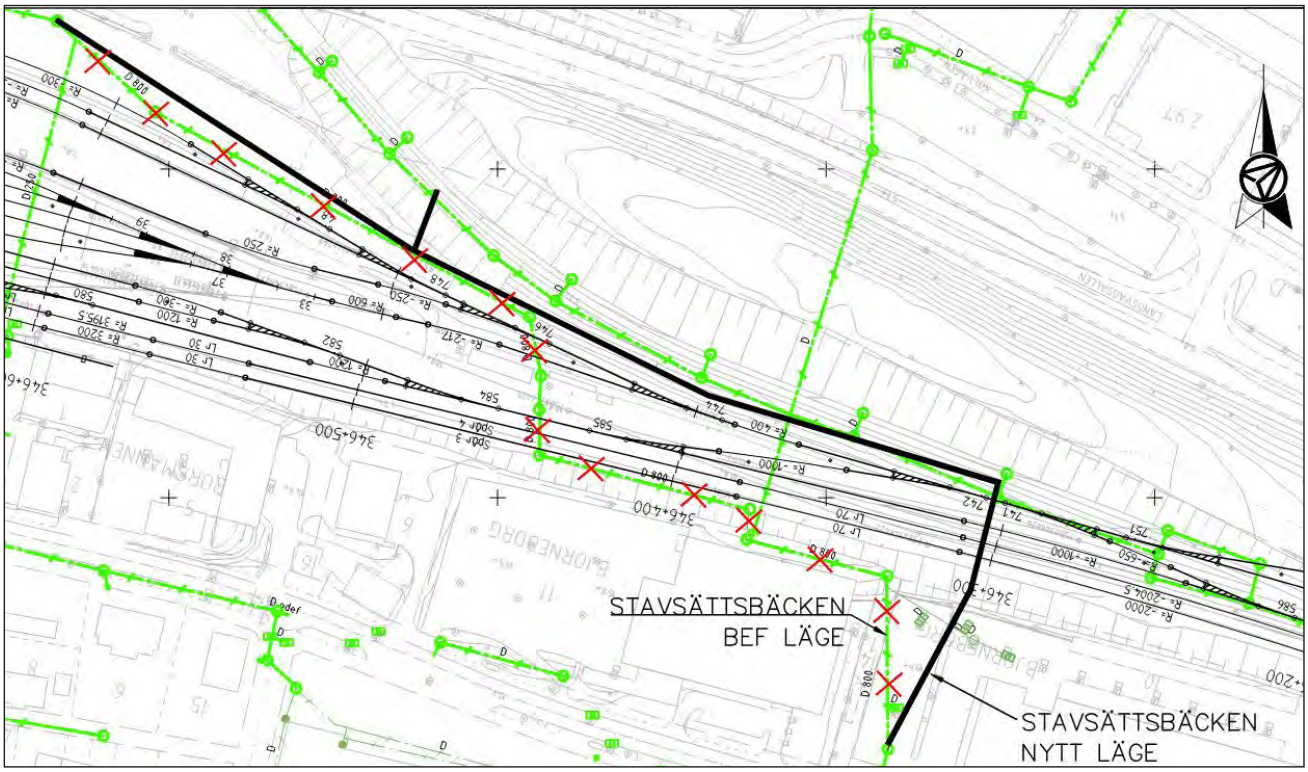
Den nya järnvägen kommer att korsa kulvertarna för Carlsbäcken och Stavsättbäcken samt ledningar för dagvatten.

Den nya järnvägen behöver förses med avvattning i form av diken och dräneringsledningar som ansluts till ovan nämnda korsande kulvertarna/ledningarna med självfall eller pumpning om så krävs.

Stavsättsbäcken föreslås att läggas om på en sträcka av cirka 410 meter på grund av nytt spår 3. Nuvarande läge på bäcken hamnar längsgående och under nytt spår 3 samt uppfylls inte minimum krav på täckning av ledningen under järnvägsmark. Befintlig kulvert på den aktuella sträckan har även vissa skador och den befintliga korsningen med järnvägen är inte vinkelrät. Den befintliga korsningen ligger även under en planerad ny spårväxel. Kulvertens dimension har kontrollerats avseende flödeskapacitet, inklusive klimatfaktor enligt Trafikverkets kravdokument för ändamålet. Den omlagda sträckan avses dock förses med ett bräddutlopp där vatten kan flöda ner i den sänka där gamla

industrispåret som kommer rivas ligger. Sänkan kommer även i fortsättningen avvattnas via det befintliga ledningssystem som ligger under den befintliga bron för Landsvägsallén, även om själva bron kommer rivas i ett annat projekt. Bräddutloppet utgör en extra säkerhet mot eventuella framtida extremflöden utöver de som kan anses som dimensioneringskrav i dagsläget.

Den korsande sträckan av kulverten förläggs mer österut än den befintliga. Ny dragning av bäcken föreslås enligt svart linje i figur 6.2:9.



Figur 6.2:9 Föreslagen omläggning av dagvattenkulvert för Stavsättsbäcken (markerad i svart). Spårmodellen är redovisas i svarta tunna linjer och befintligt dagvattensystem i grönt. Röda kryss är rivningskryss.

Carlsbäckens kulvert som korsar under befintlig järnvägsbro över Fridhemsgatan är i gott skick och lades om relativt nyligen. För att möjliggöra dubbelspårssträckans passage över Fridhemsgatan anläggs en ytterligare järnvägsbro på den västra sidan av den befintliga. Den nya järnvägsbrons brostöd utformas med samma utbredning som den befintliga brons och det finns inget behov av omläggning av kulverten. Kulvertens kapacitet har kontrollerats för beräknade flöden och kontrollen visar att kulverten klarar en högvattenföring med en återkomsttid på 200 år (HQ200).

Även övriga mindre befintliga dagvattensystem behöver läggas om, utloppsledningar behöver modifieras och befintlig avvattning för spår som rivs utgår. Behov av rening och fördröjning av dag- och dränvattnet har utretts, men bedömts ej som nödvändigt, se avsnitt 8.9 Ytvatten.

6.2.12 Anläggningar under byggskedet

Under byggtiden behövs mark tillfälligt för arbetsområden, upplag, transporter och etableringsområden. Marken återställs efter avslutat byggande och återlämnas till fastighetsägaren. Återställning av mark för tillfällig nyttjanderätt sker i samråd med fastighetsägaren.

Figur 6.2:10 (nästa uppslag) visar vilka områden som övervägs att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt.

Strax söder om Fridhemsgatan har ett triangulärt markområde inmarkerats. Området har tidigare nyttjats när E4 byggdes om. Området avses användas för etablering, tillfälliga upplag.

På den västra sidan av dubbelspåret, från Fridhemsgatan och vidare norrut till söder om Sönderborgsgatan, har ett sammanhängande område för tillfällig nyttjanderätt inmarkerats. I detta område, längs med dubbelspårsutbyggnaden, kommer sannolikt en dubbelriktad byggväg att anläggas. I söder ansluter byggvägen till Fridhemsgatan och i norr till E14/Björneborgsgatan.

Området mellan Kyrkbergsvägen och befintlig järnväg tas i anspråk bland annat för etablering och tillfälliga upplag. I detta område finns ett antal värdefulla träd och kulturlämningar från sågverksepoken. Områden med lämningar och träd har karterats och undantagits från tillfällig nyttjanderätt där det är möjligt att spara dem. Befintlig bostadsbyggnad i området rivs, alternativt flyttas. Den vändplan samt rastplats för chaufförer som i dag finns längs Kyrkbergsvägen behöver temporärt flyttas till annan plats.

I höjd med Skönsmons kyrka kommer en bergskärning att sprängas ut och stödmur anläggas på en berghylla längs en kortare sträcka. På denna del och vidare norrut till E14/Björneborgsgatan behöver arbeten kunna ske uppe från den höjdrygg som kyrkan och de östra delarna av Skönsmon är belägna på. Det gäller även i höjd med Sönderborgsgatan där en stödmur som förankras genom borrning in i slänten och snett nedåt. Befintlig carport öster om Sönderborgsgatan rivs men återuppbyggs på lämplig plats.

Området mellan Klockargatan och E14/Björneborgsgatan avses nyttjas dels som etableringsplats för brobyggande, dels för den byggväg som följer den västra sidan av spåret. Insynsskydd mot kyrkogården behöver övervägas.

På den östra sidan av dubbelspåret, mellan järnväg och E4, tas mark i anspråk med tillfällig nyttjanderätt längs hela sträckan från Fridhemsgatan upp till E14/Björneborgsgatan. Området avses nyttjas för transporter och tillfälliga upplag. Vid befintlig spont och gabionmur intill E4 snävas området in och avgränsas strax väster om muren.

Norr om bron vid E14/Björneborgsgatan och längs norra delen av järnvägen tas ett sammanhängande område mellan dubbelspåret och väg 562/Landsvägsallén i anspråk. I väster avgränsas området av befintligt frilastområde. Området kommer att användas för transporter och tillfälliga upplag. Någonstans längs sträckan anläggs sannolikt en byggväg ut mot väg 562/Landsvägsallén.

Strax väster, i början av E14/Björneborgsgatan, söder om järnvägen, tas ett mindre område i anspråk för nyttjande under byggtiden.

Längre västerut, söder om järnvägen och längs med den rad av verksamhetsbyggnader som ligger längs E14/Björneborgsgatan, erfordras tillfällig nyttjanderätt längs hela sträckan. Här kommer en stödmur att anläggas och byggandet kommer att behöva ske från ömse sidor stödmuren. Här avses även områden inne på tre fastigheter att nyttjas, dels för byggtrafik mellan dubbelspåret och E14/Björneborgsgatan, dels som tillfälliga upplag.

Inom de tillfälliga nyttjanderätterna behöver även tillfälliga åtgärder för avvattning under byggskedet utföras, exempelvis slamfällor och dylikt.



Figur 6.2:10 Översiktskarta baserad på planförslag, byggtid.



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

6.3 Rivningsarbeten

Järnvägsplanen kommer medföra ett antal rivningsarbeten. I detta avsnitt redovisas de rivningsarbeten som kan förutses i dag.

Vid Kubikenborg kommer ett flerbostadshus och fristående garage som ligger på fastigheten Skönsmon 1:167 att rivas inför bygget av järnvägsanläggningen. Flerbostadshuset är en arbetarbostad från sågverksepoken.

För att anlägga en ny bro över Björneborgsgatan behöver befintlig gång- och cykelbana justeras vilket även medför att befintliga stödmurar för gång- och cykelbanan behöver rivas.

Vid Sönderborgsgatan behöver en carport rivas för att kunna anlägga järnvägen. Carporten kommer att återuppbyggas på lämplig plats. In mot godsbangården kommer en kontorsbyggnad, en förrådsbyggnad samt en industribyggnad som inhyser en bostad att behöva rivas på grund av markintrång. När den nya järnvägen är i drift kommer befintlig järnvägsanläggning att rivas. Det innebär bland annat att bron över Björneborgsgatan rivs medan bron över Fridhemsgatan blir en del av den nya anläggningen. Eftersom Stavsättsbäckens kulvert behöver läggas om kommer 410 meter av befintlig kulvert att rivas. Vidare kommer fler delar ur befintlig avvattningsanläggning behöva rivas. De byggvägar som anläggs under byggskedet kommer rivas när bygget är färdigt.

6.4 Miljöbedömningsprocessens påverkan på utformningen

Miljöbedömningsprocessen utgör en viktig del i projektets miljöanpassning.

I arbetet med MKB:n för dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C har behov av miljöanpassningar identifierats och tekniska lösningar tagits fram. För de olika aspektområdena har anpassade lösningar arbetats fram under projektets gång. Dessa presenteras under rubriken ”inarbetade åtgärder” under respektive aspektområde i kapitel 8. Nedan framgår några av de anpassningar som har gjort i och med miljöbedömningsprocessen.

- Järnvägslinjens utformning och läge har optimerats vilket resulterat i en kortare järnvägssträcka. Optimeringen medförde även att en bro och en stödmur kunde sparas in. Vilken klimatpåverkan linjejusteringen ger under byggskedet är svårbedömd eftersom jämförelsevärden saknas. En kortare sträcka innebär dock reducerad klimatpåverkan och energianvändning från drift och underhåll i form av mindre anläggningsmassa. Reduceringen är förhållandevis liten men ändå viktig eftersom den fortgår hela tiden.

- Utformning och materialval anpassas där det är möjligt för att reducera klimatpåverkan från anläggandet, drift och underhåll av anläggningen.

- Anpassning har skett av upplagsytor, etableringsytor och byggvägar efter naturmiljön, kulturmiljön och landskap. Exempelvis har anpassning gjorts för att undvika att påverka insektsslänter samt äldre lönnar och almar med upplags- och etableringsytor.

- Bullerpåverkan har studerats vilket resulterat i att olika skyddsåtgärder föreslås, både spårnära och fastighetsnära.

- Täta diken eller tätning under rörgravar anläggs för att minimera negativ påverkan på grundvattenförekomsten Sundsvalls tätort.

- Gestaltningsprogram har tagits fram som beskriver åtgärder som syftar till att säkra en hög arkitektonisk kvalitet i projektet och säkra en god landskapsanpassning och hänsyn till kultur- och naturvärden.

- Vid Sönderborgsgatan anpassas slänter och ytor kring bullerskyddsskärmen för att kunna etablera en högre avskärmande vegetation.

- Stödkonstruktion anläggs i skärningen nedanför Skönsmons kyrka för att minska intrånget i kyrkotomten. Även vid Sönderborgsgatan anläggs en stödkonstruktion. Slänten mot stödkonstruktionen planteras för att ersätta den vegetation som tas bort.

- I första hand anläggs slänter med släntlutning 1:3 framför 1:2 för att ge större möjligheter till god växtetablering och god arbetsmiljö.

- Utformningen kring broarna anpassas till omgivningen.

- Risker kopplat till järnvägsplanen har hanterats i samspel med samtliga inblandade teknikområden i projekteringen.

- En byggnadsinventering avseende kulturmiljövärden har genomförts av de fastigheter som föreslås fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Inventeringen har resulterat i rekommendationer för hur åtgärderna kan anpassas till byggnadernas kulturvärden.

6.5 Gestaltning

Enligt Lagen om byggande av järnväg ska en ”estetisk utformning eftersträvas” samt att ”hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden” (3 § och 4 §.) Lagen utgör en grund till gestaltningsprogrammets förslag till utformning och landskapsanpassning av järnvägsanläggningen. Detta innebär bland annat utformning av järnvägsbroar och hur de ansluter till omgivande mark samt passagerna under broarna. Förslag till utformning gäller också landskapsanpassning /terrängmodellering av sidoområden, bullerskyddsåtgärder, slänter samt vegetation. Gestaltningen berör utöver detta även återställning av ytor som tas i anspråk för etablering- och upplagsytor i projektet. Gestaltningsprogrammet utgör ett underlag till järnvägsplanen och relevanta delar inarbetas i MKB:n.

6.6 Trafikering

I tabell 6.6:1 framgår trafikering enligt Trafikverkets basprognos 2040.

Tabell 6.6:1 Trafikering längs Ostkustbanan enligt basprognos 2040, angivet i antal tåg per vardagsmedeldygn.

	Kringlan–Söderhamn	Söderhamn–Hudiksvall	Hudiksvall–Gnarp	Gnarp-Sundsvall
Godståg	19	30	30	30
Snabbtåg	24	24	24	24
Övriga persontåg	28	28	28	28
Totalt	**71**	**82**	**82**	**82**

Restiden Gävle–Sundsvall för regionaltåg av typen X50 uppgår i basprognos 2040 till cirka 2:24 timmar, vilket är i paritet med dagens restid med regionaltåg på sträckan.

6.7 Klimat

Transportsystemet använder energi och påverkar klimatet genom utsläpp från trafiken samt från byggande, drift och underhåll av infrastrukturen. För att bedöma klimatpåverkan från byggnation, drift och underhåll av projektet upprättas klimatkalkyler som ger en prognos över klimatgasutsläppet angivet i koldioxidekvivalenter (CO2-ekv) och energianvändningen angivet i gigajoules (GJ) som transportinfrastrukturen ger upphov till ur ett livscykelperspektiv.

Klimateffekter av järnvägsplanen
Transportbehovet för person- och godstrafik i Sverige förväntas öka. Utan kapacitetsökning av befintlig anläggning nås kapacitetstaket, vilket bidrar med klimatgasutsläpp eftersom vägtrafiken ökar. Nollalternativet bedöms medföra stora negativa konsekvenser för klimatgasutsläpp.

En kapacitetsökning på järnvägen möjliggör ökad tågtrafik vilket förväntas bidra till en överflyttning av person och godstransporter från väg till järnväg. Klimatpåverkan från tågtrafiken i Sverige är i dagsläget låg eftersom majoriteten av tågen i dagsläget är eldrivna och den svenska elmixen är till stor del förnybar. Järnvägsplanen bedöms långsiktigt bidra med positiva effekter för klimatet och till ett transporteffektivt samhälle med energieffektiva transporter.

Klimateffekter av byggandet
Anläggandet av järnvägsinfrastruktur medför påtagliga klimatgasutsläpp samt energianvändning i byggskedet. Klimatpåverkan från byggandet och hanteringen av anläggnings- och byggmaterial ska minimeras så långt som det är möjligt för den givna prestandan och funktionen av dubbelspåret.

Det finns flera möjliga åtgärder som har en stor potential att minska utsläpp av växthusgaser i projektet. Materialval, utformning, teknikval och masshantering är några exempel på åtgärder om har en stor potential. Av ingående byggmaterial i ett järnvägsprojekt är det stål och betong som står för majoriteten av klimatpåverkan från material eftersom dessa material ger stort klimatavtryck i produktionsskedet. Förutsatt att tekniska och funktionella krav kan uppfyllas kan dessa material anpassas eller bytas ut mot alternativ med en lägre påverkan. Masshanteringen och transporter är en annan viktig post som ses över och optimeras.

Det pågår ett aktivt arbete med att lyfta och inarbeta åtgärder för en reducerad klimatpåverkan från anläggningens byggnation, drift och underhåll. Klimatarbetet används även som en parameter vid beslut om utformning och val i projektet. Samtliga tekniskslag eftersträvar tekniska lösningar som är resurseffektiva utifrån anläggandets byggmaterial, arbetsmoment samt framtida drift och underhållsbehov.

Det är i dagsläget oklart hur exakt järnvägen kommer att utformas och byggas eftersom projektering fortfarande pågår. Klimatkalkyler kommer att upprättas löpande under projektets gång, de beräknas i Trafikverkets klimatkalkylmodell version 7.0, resultaten presenteras i PM Reducerad klimatpåverkan samt i den samlade effektbedömningen.

7 Studerade alternativ

I detta avsnitt redovisas nollalternativ samt diskussion kring alternativa utformningar. Under MKB- och järnvägsplaneprocessen undersöks möjliga alternativ i fråga om bland annat teknik, storlek och omfattning, skyddsåtgärder, begränsningar, försiktighetsåtgärder. Dessa möjliga alternativ framgår i olika delar av MKB:n.

7.1 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att aktuell järnvägssträcka behåller sin nuvarande standard (enkelspår) och endast sådana åtgärder som behövs för att vidmakthålla befintliga järnvägs skick vidtas, det vill säga att endast sedvanligt underhåll genomförs. Den kapacitetsbrist som finns på Ostkustbanan kommer fortsättningsvis att vara begränsande för attraktiv persontågstrafik samt för godstransporter på järnvägen.

Befintliga passager av järnvägen behålls i sin nuvarande utformning.

7.2 Alternativa lokaliseringar

Från förstudien från 2010 finns en korridor för sträckan mellan Kubikenborg och Sundsvall C. Alternativa lokaliseringar för Ostkustbanan har ej utvärderats för aktuell sträcka. Utgångspunkten har varit att nytt dubbelspår ska i så stor uträckning som möjligt följa befintlig Ostkustbana. Planförslaget inryms i korridoren.

7.3 Alternativa utformningar

Inom korridoren har ett optimeringsarbete utförts och två alternativa lägen inom korridoren har utvärderats. Dels ett alternativ som innebär att dubbelspåret förläggs något längre västerut/söderut jämfört med befintligt spår, dels ett alternativ som i huvudsak följer befintligt spår.

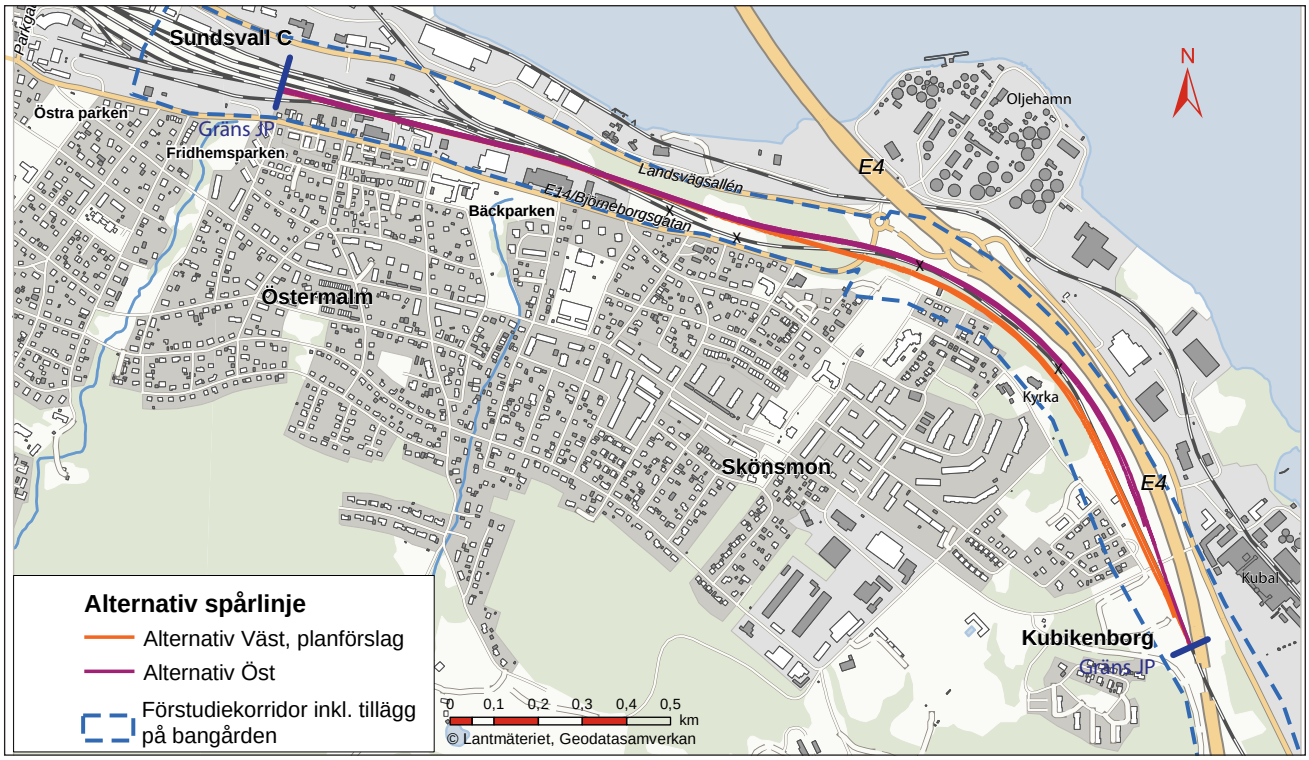
Utvärderingen har legat till grund för ett ställningstagande att ett läge något längre västerut/söderut är det sammantaget fördelaktigaste. Alternativ Väst utgör planförslag för fortsatt projektering, se avsnitt 7.3.1.

7.3.1 Bortvalda utformningsalternativ

Alternativt spårläge

Ett alternativ med ett mera östligt spårläge för dubbelspåret har studerats och utvärderats. I det följande beskrivs i korthet det så kallade alternativ Öst och motiv för bortval.

Alternativ Öst innebär att dubbelspåret dras närmare E4 och därmed något längre från bebyggelsen och kyrkan i Skönsmon, se figur 7.3:1. Detta innebär att inga stödmurar erfordras vid Skönsmons kyrka samt i höjd med Sönderborgsgatan. Alternativet innebär därav mindre schaktvolymer jämfört med planförslaget, netto cirka 20 000 kubikmeter. Däremot innebär alternativet att befintlig spont och gabion nedanför Sönderborgsgatan, i anslutning till E4 trafikplats, behöver rivas och återuppbyggas, se figur 7.3:2.



Figur 7.3:1 Alternativen Väst (Planförslaget) och Öst i en och samma bild. Alternativ Väst utgör planförslag och ligger till grund för samrådshandlingen, Alternativ Öst har avförts från fortsatta studier.



Figur 7.3:2 Befintlig spont och gabion behöver rivas och återuppbyggas med Alternativ Öst.

Linjeföringen i alternativ Öst innebär att två nya enkelspårsbroar behöver byggas vid Fridhemsgatan. Dessutom innebär alternativet lägre hastighetsstandard på järnvägen strax norr om korsningen med E4 jämfört med planförslaget längs en delsträcka av 175 meter.

Alternativ Öst innebär att bangården inte kan ges en framtida utformning som motsvarar uppsatta funktions- och kapacitetskrav, detta eftersom dubbelspåret inte kan inpassas planmässigt förrän cirka 100 meter längre västerut. Östligt alternativ innebär därför att:

- Planerade plattformsförlängningar blir kortare än angivna krav på längder.
- Spår 5, 6 och 7 kommer ej att uppfylla kravet på att klara 650 meter långa godståg.
- Problem kommer att uppstå med den framtida anslutningen av växelförbindelserna mellan spår 5 och spår 11 (utdragsspåret) in till rangerbangården vid rangertornet, både i plan och profil.
- Växelförbindelsen mellan upp- och nedspår samt växel in till spår 5 kan ej utföras med växlar som tillåter 80 km/tim. Man får gå ned till kortare spårväxlar med lägre hastighet, vilket ger sämre kapacitet.
- Alternativet bedöms ge jämförelsevis sämre förutsättningar för att åstadkomma ett byggbart inbördes avstånd mellan Kubalspåret (som nu byggs), framtida utdragsspår och dubbelspåret, varvid byggbarheten starkt begränsas för det planerade utdragsspåret.

Samlad bedömning
Följande bedömningar görs:

- Planförslaget är klart fördelaktigare än alternativ Öst avseende framtida bangårdsfunktion. En viktig förutsättning i sammanhanget är att ett ”växelpaket” med sex växlar som tar sin början vid km 345+880 kan inrymmas vid en framtida ombyggnad av Sundsvall C. Ett östligt alternativ medför att dubbelspåret inte kan inpassas förrän 100 meter längre västerut och därmed kan inte framtida, avsedd bangårdsfunktion tillgodoses.
- Planförslaget är klart fördelaktigare än alternativ Öst avseende byggbarhet.
- Planförslaget medför att befintlig bro vid Fridhemsgatan kan nyttjas även fortsättningsvis.
- Planförslaget innebär att befintlig spont och gabion nedanför Sönderborgsgatan, i anslutning till E4 trafikplats, kan lämnas orörd. Med alternativ Öst behöver spont och gabion rivas och återuppbyggas.
- Befintlig OKB ligger i relativ närhet av Skönsmons kyrka. Avståndet mellan spårmitt och kyrkvägg är cirka 50 meter. Med Alternativ Öst ökar avståndet till cirka 60 meter. Planförslaget lokaliseras närmare kyrkan, cirka 30 meter.

Höjdskillnaden mellan spårets nivå och kyrkan är relativt stor och uppgår till cirka tolv meter. Bullerutbredningen i höjd med kyrkan begränsas av den bergskärning och gabion som tillskapas. Beräkningar visar att planförslaget innebär såväl ökad som minskad bullernivå beroende på vilken del av fasaden som avses, sammantaget bedöms inte någon avgörande nivåskillnad till det sämre uppstå till följd av planförslaget.

- Alternativ Öst medför generellt sett något lägre ekvivalent och maximal ljudnivå i bostadsområdena väster om spåret om ingen bullerskyddsåtgärd vidtas. Behovet av bullerskyddsåtgärder blir därmed något större med planförslaget.

- På delen mellan Skönsmons kyrka och Sönderborgsgatan innebär alternativ Öst att skärning och stödkonstruktioner i den längsgående höjdryggen kan undvikas, vilket är jämförelsevis fördelaktigare sett från stadsbildssynpunkt.

Även ett förslag till kombination av östlig och västlig sträckning har studerats. Syftet med det skulle vara att ge ett östligt alternativ en planmässig anslutning till planförslaget innan km 345+880, vilket skulle medföra att framtida, avsedd bangårdsfunktion kan tillgodoses. Väsentliga nackdelar kvarstår dock även med detta kombinationsförslag, bland annat följande:

- Sämre spårgeometri med fler kurvor. På en sträcka av cirka 200 meter erhålls cirka 20 km/tim lägre hastighetsstandard.

- Mellan Fridhemsgatan och Björneborgsgatan uppfylls inte hastighetsberoende krav på avstånd mellan väg och järnväg (25 meter). Någon form av skyddsåtgärd torde erfordras.

- Gabion och spont nedanför Sönderborgsgatan behöver rivas och återuppbyggas.

- Två nya broar behöver byggas vid Fridhemsgatan.

Sammantaget bedöms planförslaget vara klart fördelaktigare jämfört med östligt alternativ respektive kombinationsförslag Öst/Väst.

Stödkonstruktioner

Flera olika utformningar av stödkonstruktioner längs planområdet har utretts. Dessa har utvärderats avseende tekniska krav, funktion, byggbarhet, kostnader samt gestaltning.

Vid Sönderborgsgatan presenterades i samrådshandlingen från september 2021 en lösning för spont och gabion. Tanken var att bakåtförankra sponten med stänger, belägna relativt grunt under jord, som sträckte sig fram till tomtgräns för de bostadshus som ligger längs Sönderborgsgatan. En nackdel med detta förslag är att Sönderborgsgatan behöver grävas upp och de VA-ledningar som är förlagda i gatan behöver flyttas. Sammantaget medför det stor negativ påverkan under byggtiden för berörda fastighetsägare. Mot bakgrund av det har en alternativ metod studerats som nu förordas. Metoden innebär att förankringen av spont sker genom att borrning sker med viss täthet, in i slänten och snett nedåt. I borrhålet införs sedan någon form av armering, varefter injektering av betong sker. Denna teknik ger fullgod stabilitet, är något mer kostsam men medför att störningarna under byggtiden för boende längs Sönderborgsgatan kan reduceras påtagligt i och med att gatan inte behöver grävas upp och att ledningsomläggningar inte erfordras.

Vid Skönsmons kyrka har fyra alternativa utformningar av stödkonstruktion utretts och följande alternativ har valts bort:

- Alternativ 0 innebär att ingen gabionmurs utförs och att jordslänten därmed går från överkant av bergskärningen till släntkrön med en lutning 1:3. Släntkrönet skulle enligt detta alternativ hamna mycket nära kyrkan, vilket är anledningen till att alternativet valts bort.

- Alternativ 1 innebär att en 1–2 meter hög gabionmur utförs på bergskärningen och att jorden bakom muren sluttar med en lutning 1:3. Även i detta alternativ bedöms markanspråket vid kyrkan bli alltför stort och alternativet har därför valts bort.

- Alternativ 2 har liksom alternativ 1 en 1–2 meter hög gabionmur på bergskärningen. I detta alternativ föreslås dock jorden bakom muren att slutta något brantare med en lutning 1:2. Alternativet bedöms relativt väl minimera markanspråket för slänter, utan att kräva en hög mur. En slänt i 1:2 kan därtill vara svår att etablera god växtlighet och kan därför kräva erosionsskydd av krossmaterial, vilket inte är önskvärt ur gestaltningshänseende.

Dessa tre alternativ har valts bort till förmån för en utformning som medför mindre markanspråk vid kyrkan samtidigt som god växtetablering möjliggörs, vilket är viktigt för att skärma av kyrkbacken från järnvägen. Utformningen innebär att en upp till fyra meters hög gabionmur utförs på bergskärningen och att jorden bakom muren får en lutning på 1:3.

Buller

Källnära bullerskyddsåtgärder har övervägts där det finns bostadshus som beräknas få ljudnivåer över riktvärden. Olika längder och höjder på skärmar och bullervallar har testats, liksom olika kombinationer av åtgärder längs järnväg, E4 och E14. Bakom varje förslag till källnära åtgärd som redovisas i planen finns ett flertal alternativa lösningar som har förkastats av olika anledningar. Dessa överväganden finns redovisade i bilaga 1:14 till Rapport Buller- och vibrationsutredning.

Endast för två kortare sträckor föreslås inte källnära åtgärder uppföras, och överväganden för dem redovisas kortfattat nedan.

För sydöstra delen av området längs Sönderborgsgatan begränsar terrängen möjligheterna att skapa en källnära åtgärd och riktvärde utomhus vid fasad beräknas överskridas vid två bostadshus med de bullerskyddsåtgärder som föreslås i järnvägsplanen. För att helt klara riktvärden i detta område skulle stödmur och bullerskärm behöva förlängas med ytterligare 135 meter till en kostnad av 5,7 miljoner kronor. Även en bullerskyddsskärm på banvallen i kombination med en bullerskyddsskärm på den befintliga bullerskyddsvallen längs E4 har övervägts och beräknas kosta 4,5 miljoner kronor. Åtgärderna är samhällsekonomiskt olönsamma och de är även ekonomiskt orimliga beaktat att merkostnaden för förlängningen av den källnära åtgärden är 8-10 gånger högre än den besparing som förlängningen medför genom minskade kostnader för fastighetsnära åtgärder.

Några flerbostadshus, de flesta flervåningshus utan bostad på markvåning, längs mellersta delen av Björneborgsgatan lämnas också utan källnära åtgärd. Husen ligger högre än Björneborgsgatan/E14 och järnvägen går i skärning förbi detta område. Höga skärmar längs både järnvägen och Björneborgsgatan skulle krävas för att klara riktvärden utomhus vid dessa bostadshus, vilka beräknas blir kraftigt olönsamma samhällsekonomiskt. Kostnaden för fastighetsnära åtgärder i detta område beräknas bli låg, endast fem uteplatsåtgärder behöver vidtas. Källnära åtgärder kan därmed inte heller motiveras av att åtgärden skulle ersätta kostsamma fastighetsnära åtgärder.

Vibrationer

För bostäderna i kvarteren Bangården, Plikthuggaren och Rorsmannen, vid västra delen av Björneborgsgatan, har förstärkning av banan med kalkcementpelare undersökts men bedömts ge osäker effekt och även i bästa fall vara otillräcklig. Trots åtgärden bedöms ett hus få nivåer över högsta acceptabla och ett över riktvärde, varför åtgärden har valts bort. Urgrävning har också undersökts och förkastats eftersom effekten skulle motsvara den för KC-pelare men till en mycket högre kostnad. Med bankpålning bedöms vibrationerna i ett bostadshus ändå överskrida riktvärde. Eftersom bankpålning även är förknippad med mycket höga kostnader har den avförts som en tänkbar åtgärd.

Se Rapport Buller- och vibrationsutredning för mer detaljerad information om överväganden om skyddsåtgärder avseende vibrationer.

Avvattning

Möjligheten att delvis öppna upp Stavsättsbäckens kulvert har utretts. På grund av nivåskillnader skulle ett omfattande fyllningsarbete krävas i området för det gamla industrispåret för att bygga en naturlig bäckfåra, vilket skulle medföra intrång i viktiga insektsslänter som i största möjliga mån ska bevaras. Det har även framkommit att en yta för teknikhus behöver anläggas inom området för den tilltänkta bäckfåran i samband med planerad ombyggnation av Sundsvall C. Detta medför att den öppna sträckan inte alls kan bli lika lång som man i tidigare skede trott. Vidare kvarstår faktumet att den öppna sträckan anläggs mellan två längre kulverteringar med stora nivåskillnader uppströms och nedströms, vilket innebär att fisk inte kommer kunna vandra upp i bäcken trots omfattande åtgärder.

En öppen lösning innebär att omfattande åtgärder krävs för att öppna upp vattendraget på en begränsad sträcka (cirka 60 meter) som kräver utfyllnad mot insektsslänterna. Då dessutom resterande delar av kulverten fortsatt är ogynnsamt utformad bedöms alternativet inte vara motiverbart ur ett tekniskt, ekonomiskt eller miljömässigt perspektiv. Utformningen har därför valts bort.

8 Miljöförutsättningar och konsekvenser

I detta avsnitt presenteras de förutsättningar, inarbetade åtgärder samt effekter och konsekvenser som förväntas uppstå till följd av järnvägsplanen för Ostkustbanan Kubikenborg-Sundsvall C medför kontra nollalternativet för respektive aspektområde. En samlad bedömning presenteras under respektive aspektområde. En övergripande samlad bedömning för alla aspektområden presenteras i avsnitt 9 Samlad bedömning.

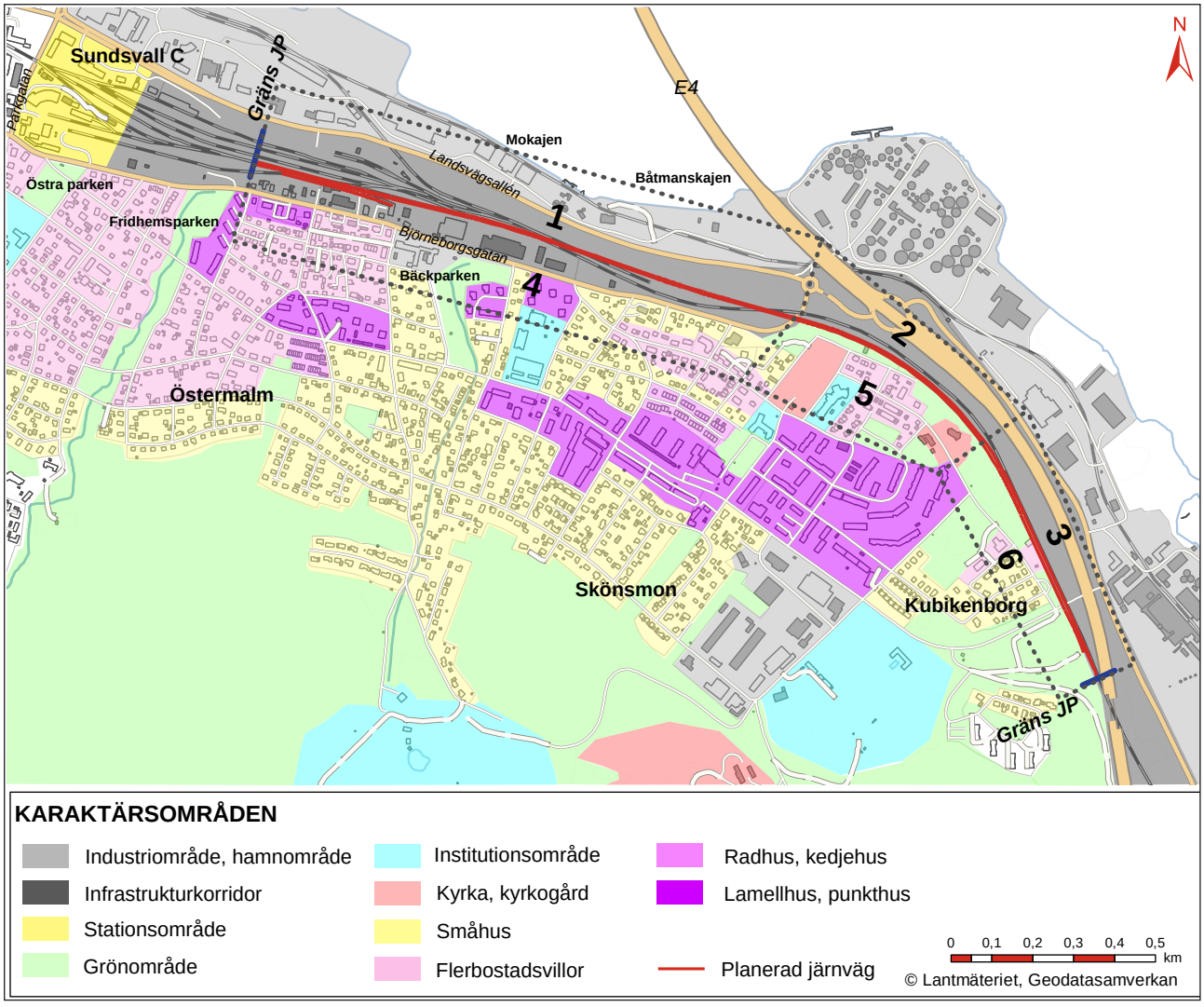
8.1 Stads- och landskapsbild

8.1.1 Förutsättningar

Sundsvall ligger i ett dalgångslandskap kring Selångersåns mynning vid havet. Staden klättrar upp mot de omgivande bergen vilket ger utblickar över stora delar av stadsbebyggelsen oavsett var man befinner sig.

Det aktuella området ligger på nedre delen av Södra Stadsbergets sluttningar samt ned mot Sundsvallsfjärden. Järnvägen bildar till stor del gränsen mellan berget och den mer plana marken mot havet.

Området kan översiktligt indelas i fem olika karaktärer: infrastrukturkorridor, hamnområde, stationsområde, grönområden och bebyggelse, se figur 8.1:1.



Figur 8.1:1 Karta över karaktärsområden.

Bebyggelsen är indelad i olika bostadstyper vilket visar på olika bostadsideal och hur staden vuxit fram. Karaktärerna är till största delen hämtade från Sundsvalls ÖP 2021.

Infrastrukturkorridor

Järnvägens läge utgör tillsammans med väg 562/Landsvägsallén en infrastrukturkorridor som i de södra delarna också innefattar E4 och i de norra delarna Björneborgsgatan/E14/väg 86. Cirkulationsplatserna där dessa vägar möts fungerar som viktiga noder. Korridoren utgör samtidigt en fysisk och delvis visuell barriär som hindrar rörelser mellan bostads- och friluftsområdena i söder samt affärer, industriområden och stationsområdet på den norra sidan. Infrastrukturkorridoren karaktäriseras i dag av storskaliga hårdgjorda ytor samt vegetationsklädda restytor mellan vägar och järnväg. Den vegetation med uppvuxna träd som i dag finns längs med väg 562/Landsvägsallén dämpar till viss mån upplevelsen av de hårdgjorda ytorna längs infarten mot Sundsvall. Kring den nya trafikplatsen vid södra brofästet finns gestaltade områden med trädplanteringar och gabionmurar som tar upp höjdskillnaden mellan järnväg och väg.



Figur 8.1:2 Restytor mellan E4 och järnväg vid Fridhemsgatan. Här finns möjlighet att markmodellera och landskapsanpassa slänterna i samband med en ny järnvägsbro.

Industri- och hamnområde

Norr om infrastrukturkorridoren ligger ett industri- och hamnområde. I dag domineras det av aluminiumsmältverket Kubikenborgs aluminium AB (Kubal) samt oljehamnen. Närmare Sundsvall finns kontor, handel samt åkerier. Området är öppet och relativt flackt med utblickar mot vattnet mellan de olika byggnaderna.



Figur 8.1:3 Oljehamnen och E4/södra landfästet till Sundsvallsbron skymtar genom järnvägsstängslet. Vy från Sönderborgsgatan.

Stationsområde

Stationsområdet fungerar som en viktig målpunkt och nod. I stationsbyggnaden finns vänthallar för resenärer samt kiosk. Det nya resecentrum med nedsänkt bussterminal dominerar platsen framför stationshuset. Bakom byggnaden finns bangårdsområdet med sina många spår, smala plattformar och karaktäristiska perrongtak. Stationsområdet innefattar flertalet byggnader vilka har kulturhistoriska värden eftersom de uppfördes i samma arkitektoniska stil.

Grönområden

Det största grönområdet utgörs av skog kring Södra Stadsberget. Fridhemsparken och Bäckparken utgör några av parkerna i området och består av långsmala stråk mellan bostadsområdena.

Övriga grönytor består till stor del av ruderatmark kring infrastrukturkorridoren eller före detta tomter med förvildade syrener, häckar samt grunder och terrasser. Området kring Skönsmons kyrka består av gräsmatta med uppväxta tallar, lindar, oxlar och björkar samt häckar. Kring slänten ned mot järnvägsspåret växter ett flertal arter av lövträd och buskar samt tall vilka avskärmar området från infrastrukturkorridoren. Mellan kyrkan och Kubikenborg finns före detta tomtmark med unga lövträd, syrener, häckväxter och murar/husgrunder. De gamla gatorna som tidigare funnits kring tomterna är nu väl upptrampade stigar och verkar nyttjas för bland annat hundpromenader.



Figur 8.1:4 Stensättningar och trädgårdsväxter återfinns i grönområdet mellan kyrkan och Kubikenborg.

Bebyggelse

Husen ligger i bergsluttningen och vyer ned mot Sundsvallsfjärden och upp mot Södra Stadsberget är vanliga längs med gator och mellan husen. Bebyggelsen utgörs till stor del av ett småskaligt bostadsområde. Hustyperna varierar men hålls i stort samman av en låg och mänsklig skala. Här finns friliggande småhus med stora tomter vilka tillför mycket grönska. Flerbostadsvillor dominerar främst på Östermalm. Husen är byggda under olika perioder under främst 1900-talet och varierar i utseende. I Kubikenborg finns ett flerbostadshus med tillhörande trädgård från sågverksepoken beläget precis invid järnvägen, se figur 8.2.4 i avsnitt 8.2. Tillsammans med två före detta skolbyggnader samt kyrkan är detta de enda byggnaderna på platsen som påminner om områdets tidigare historia.

Grannskapsområden med lamellhus och punkthus finns främst i Skönsmon. De är tydligt grupperade och de långa huskropparna utmärker sig jämfört med omgivande villor. Två höga, utmärkande punkthus finns vid Skönsmons centrum och vid Skönsmons skola. Ett fåtal radhus och kedjehus finns i området som är byggda under mitten av 1900-talet och framåt.

Skönsmons kyrka ligger på en höjd och syns på långt håll. Bredvid ligger församlingshuset i rött tegel. En ridå av träd och buskar skärmar av kyrkan från den stora infrastrukturanläggningen, trafikbruset är dock ständigt närvarande. Skönsmons kyrkogård och gravkapell ligger 300 meter nordväst om kyrkan. Kyrkogården är liten och präglas av låga gravstenar i raka rader. Ett smidesstaket och björkar ramar in platsen. Längre upp mot berget ligger Sundsvalls skogskyrkogård med minneslund vilken invigdes år 1985.



Figur 8.1:5 Skönsmons kyrkogård ligger i anslutning till bebyggelsen. I bakgrunden syns ett av Skönsmons småhusområden.

Institutionsområden och idrottsplatser

Institutionsområden finns utspridda i området med bland annat skolor och idrottsplatser. Vid kyrkogården ligger Kubens förskola. Skönsmons skola och Högalundsskolan finns i anslutning till Fridhemsgatan och Kaptensgatan. I Kubikenborg och på Södra Stadsberget finns större idrottsanläggningar med bland annat fotbollsplaner, basebollarena, utomhusgym, bågskytteklubb och skidbacke.



Figur 8.1:6 Idrottsanläggningar i Kubikenborg. I bakgrunden syns Södra Stadsberget.

8.1.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Hela etappen har en karaktär av stadsmiljö och anläggningar ska generellt utformas och bearbetas med stor omsorg i utformningsdetaljer och materialval. Gestaltningen ska ansluta till områdets specifika karaktär vilket innefattar byggnadsverk samt sidoområden och andra ytor som påverkas i projektet. Järnvägsmiljön ska utformas för att så långt som möjligt bli ett positivt inslag i landskapet och stadsmiljön.

Två meter under rälsöverkant ska järnvägsbanken samt ytterslänter vara vegetationsklädda där det inte är skärningar i berg. Ytterslänter anpassas så att det med tiden inte går att urskilja en tydlig gräns mellan anlagd och befintlig mark. Släntkrön och släntfot utformas med släntavrundning. Där järnvägen går på hög bank planteras buskar i nederkant för att förankra banken i landskapet och få skalan att upplevas som mindre.

Järnvägsbroarna ska vara omsorgsfullt gestaltade med stensättningar i natursten samt effektbelysning för att markera infarten till staden. Utsmyckningar och bullerskydd på och omkring broarna ska ta hänsyn till gångtrafikanter som passerar i ett lägre tempo och därmed ser mer av utformningen. Broarna förankras i landskapet med vegetation så som låga buskar och ängsvegetation. Kring bron över Björneborgsgatan bildas branta slänter som till viss del behöver utformas med stensättning. För att möjliggöra för mer vegetation utnyttjas vingmurar som stödmurar. En risk finns att slänter och bro med bullerskydd ger en mörk plats. Det är därför viktigt med bra belysning. Kring bron vid Fridhemsgatan markmodelleras slänterna mellan järnvägsbroar och motorvägsbro för att få en enhetlig och gestaltad slänt/släntfot.

Stor hänsyn tas i området vid kyrkan så att mesta möjliga vegetation kan bevaras och behålla sin avskärmande funktion. Även ny vegetation ska kunna skärma av kyrkbacken från järnvägen. Vid Sönderborgsgatan möjliggör en stödmur mot spåren att slänten blir flackare och därmed kan planteras och anpassas till stadsmiljön. Ny vegetation av högre buskar/buskträd på slänten är viktig för stadsbilden sett österifrån. Vegetationen fyller även ett stort behov av att visuellt avskärma bostadsområdet och kyrkogården från infrastrukturkorridoren. Utseendet på stödmurarna vid kyrkan och Sönderborgsgatan ska vara som gabionmurar för att anknyta till de som finns vid trafikplatsen nedanför. Murarna kommer att kunna ses tillsammans från nordost.

Vid infarten mot bangården behövs en hög stödmur som kommer synas på långt håll samt av resenärer. Den ska gestaltas med ett mönster som syns bra och bildar ett positivt inslag i området.

Längs kanterna på spårområdet mellan bron vid Björneborgsgatan och etappens slut vid Sundsvalls bangård kompletteras befintlig vegetation med blommande träd och buskar för att förstärka upplevelsen av resan in mot Sundsvall.

Bullerskydd utformas i färger och material anpassade efter platsen, exempelvis stående lockpanel i ljust grå eller grågrön kulör så som husen kring Sönderborgsgatan. Där utrymmet tillåter förankras de i landskapet med låga blommande buskar. Vid långa eller höga skärmar ska utformningen varieras så att skärmen uppfattas som kortare och lägre. Där det är aktuellt med vallar flackas ytterslänter ut mot omgivande mark medan innerslänter mot spåret kan ges en brantare lutning. Slutligt utförande och placering av skärmar nära kulturhistoriskt värdefull bebyggelse bör samrådas med antikvariskt sakkunnig. Bullerskydd på broar utformas i ljusa färger och liggande struktur. Utformningen ska vara stadsmässig.

Delar av sandblottorna vid spårområdet mot Sundsvalls bangård bevaras. Området runt sandblottorna vidareutvecklas med bland annat blommande vegetation under hela växtsäsongen. Blommor gynnar insekterna samt skapar ett positivt visuellt mervärde för spårområdet som närboende och förbipasserande kan uppskatta.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås fastställas.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Överskottsmassor ska inte förläggas permanent i anslutning till järnvägsområdet om de inte har en funktion och är gestaltade/markmodellerade.

Omhändertagen ytjord ska återinföras inom samma karaktärsområde för att förbättra förutsättningarna för lokalt anpassad växtlighet och artsammansättning. Jord med invasiva arter får inte användas.

Skydd av befintlig vegetation ska utformas och ta hänsyn till både rötter och ovanjordiska delar så som trädkrona och stam. Vegetation som ska skyddas är exempelvis större trädgrupper längs kanterna av spårområdet, vid kyrkogården, kyrkan och Kubikenborg. Murrester i Kubikenborg ska skyddas under byggnationen genom fast inhägnad.

Kring trafikplatsen och längs nya E4 finns gestaltade områden med gabionmurar och planteringar som ska skyddas under byggtiden.

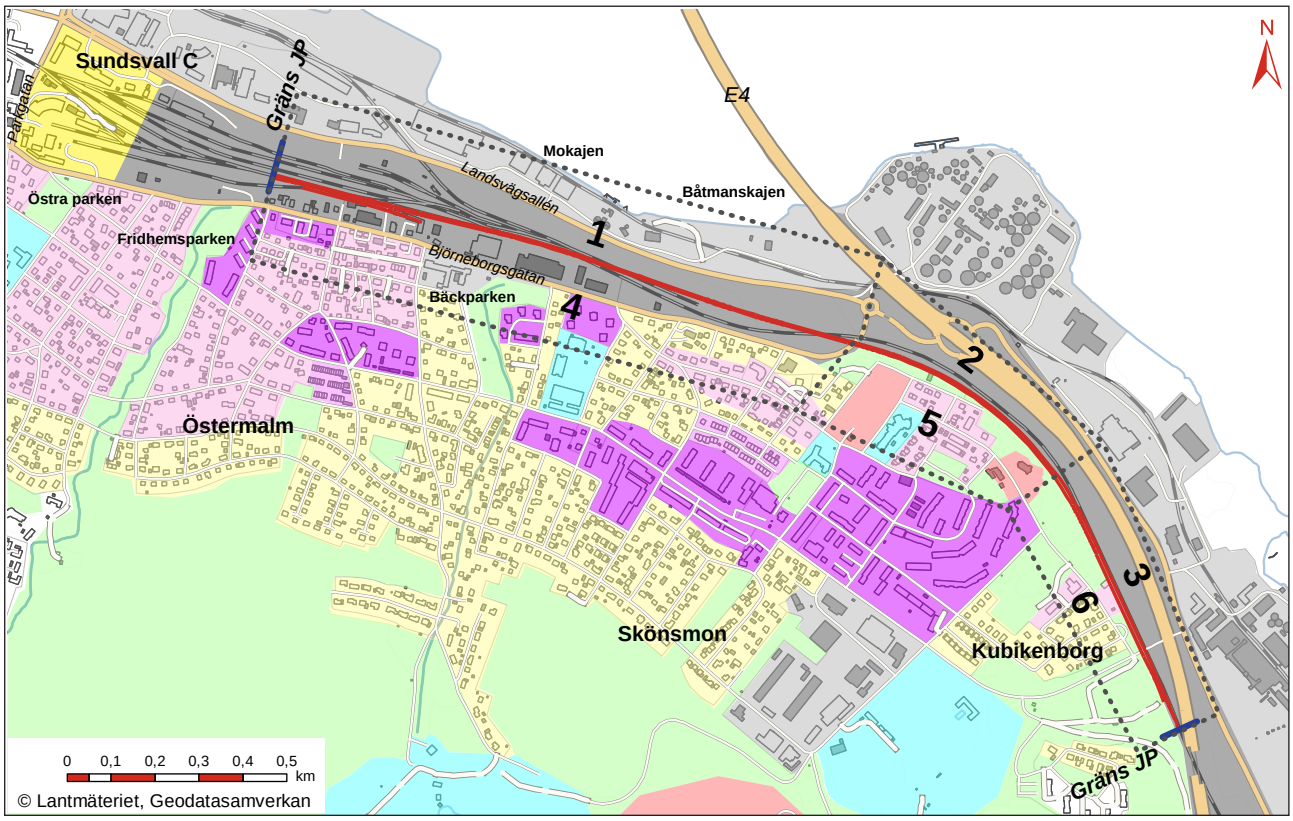
8.1.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet ligger järnvägen kvar i befintligt läge och påverkar ej det gamla flerbostadshuset från sågverksepoken och folkparksområdet i Kubikenborg. Slänten nedanför kyrkan, kyrkogården och Sönderborgsgatan med sin växtlighet bevaras vilket är positivt. Järnvägsbron vid Fridhemsgatan samt slänterna mellan järnvägen och E4 åtgärdas ej. Inte heller infarten mot Sundsvall och E14 åtgärdas vilket är negativt.

Effekten av att befintlig vegetation och kulturmiljö bevaras är positivt för stadsbilden. Effekten bedöms dock bli liten negativ på stadsbilden när markområdet utmed järnväg och infarter inte modelleras och ingen ny vegetation anläggs.

8.1.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Vid bedömning av effekter och konsekvenser har planområdet och dess intilliggande områden delats upp i sex olika områden utifrån karaktär, funktion och innehåll, dessa områden framgår i figur 8.1:7.



Figur 8.1:7 Karta över områden med beskrivna effekter och konsekvenser.

Område 1, Infrastrukturkorridoren samt industri- och hamnområdet norr om planerat spår

Områdena utgör i dag en visuellt tråkig infart mot staden. Endast vegetationen mjukar upp intrycket och tar ned skalan på infrastrukturen och hamnen. En större avverkning av träd för upplagsytor/tillfällig nyttjanderätt samt nya spår kommer därför få stor inverkan på området. Sandblottor i området är värdefulla och ovanliga habitat för insekter. En vidareutveckling av sandblottorna med blommande vegetation som gynnar insekter innebär ett positivt inslag för både djur och människor.

Infrastrukturkorridoren i område 1 tillsammans med område 4 skapar en stor och markant barriär som helt hindrar rörelser mellan bostadsområdet i söder och hamnen med sina arbetsplatser. Endast en koppling i områdets sydöstra utkant finns mellan infrastrukturkorridoren och hamnen. Ytterligare spår och stängsel förstärker upplevelsen av området som en barriär både fysiskt och visuellt. Detta har stor inverkan på området och kräver en bättre helhetsplanering som tar hänsyn till omkringliggande områdens verksamhet samt utveckling. Sociala effekter av barriären blir ett ökat användande av bil inom stadsmiljön eftersom människor åker omvägar i stället för att exempelvis cykla en kortare sträcka om det fanns en eller två passager.

Området bedöms ha en stadsbild med lågt värde och låg känslighet för förändringar i sin helhet. Dock har den trädvegetation som finns stor betydelse i stadsbilden. Effekten bedöms bli måttligt negativ om och när avgränsande trädvegetation tas bort. Med plantering av nya träd kan effekten bli liten negativ. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för stadsbilden i området.

Område 2, Infrastrukturkorridoren samt industri- och hamnområdet nordost om planerat spår

Eftersom de nya spåren förskjuts mot söder tillkommer mer mark mellan järnväg och väg 562 samt trafikplats Skönsmon, vilket innebär mer restytor i området. Dessa syns från E4 och området och måste därför markmodelleras så att de anpassas mot befintlig mark. Marken ska vara täckt av vegetation.

Området utgör en barriär som starkt begränsar hur människor kan röra sig på platsen. Endast en koppling i områdets nordvästra utkant finns mellan infrastrukturkorridoren och hamnen för gående och cyklister.

Området bedöms ha en stadsbild med lågt värde och låg känslighet för förändringar. Restytor som inte är gestaltade sänker områdets värde för stadsbilden.

Effekten bedöms bli liten negativ om markområdet modelleras och vegetation anläggs efter att det använts för tillfälliga upplag, arbetsytor och så vidare. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för stadsbilden i området.

Område 3, Infrastrukturkorridoren öster om planerat spår

Upplag kan delvis skymmas mellan de båda vallarna vilket är positivt. Nya markmodelleringar kring bron blir ett positivt inslag vid infarten.

Området bedöms ha en stadsbild med lågt värde och låg känslighet för förändringar. Restytor som inte är gestaltade sänker områdets värde för stadsbilden. Effekten bedöms bli liten negativ om markområdet modelleras och vegetation anläggs efter att det använts för tillfälliga upplag, arbetsytor och så vidare. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för stadsbilden i området.

Område 4, Infrastrukturkorridoren samt bostadsområde söder om planerat spår

De nya spårdragningarna, bullerskyddsåtgärder samt upplagsplatser påverkar områdets vegetation och hur det upplevs för boende och förbipasserande. Eftersom Björneborgsgatan och bostadsområdet ligger högre syns spårområdet och vad som sker där tydligt från bostäderna. Den höga stödmuren längs det nya spåret kommer att synas långt ifrån när hög vegetation försvinner. Muren kommer att bli ett betydande inslag i stadsbilden, väl synlig från till exempel Sundsvallsbron.

Mellan Björneborgsgatan och järnvägen ligger ett småskaligt verksamhetsområde som kan komma att påverkas. Väster om verksamhetsområdet står en rad äldre bostadshus, magasin med mera samt ett par större lönnar. Några av husen har bedömda kulturmiljövärden. Husraden och träden bidrar till stadsbilden och gaturummets karaktär. Förvärv kommer att erbjudas då husen efter järnvägens utbyggnad inte är lämpliga som bostäder. Accepteras förvärvet kommer fastigheterna att användas för andra ändamål. Den eventuella förändringen kan innebära att trädgårdar ersätts med parkerings- och upplagsytor eller att byggnader rivs och ersätts med andra större byggnader. Påverkan på stadsbilden är trolig men i vilken grad och hur kan inte bedömas i nuläget, se avsnitt 3.5 Osäkerheter.

Björneborgsgatan och området söder om gatan bedöms ha en stadsbild med måttligt värde med måttlig känslighet för förändringar. Verksamhetsområdet bedöms ha en stadsbild med lågt värde med låg känslighet för förändringar. Effekten bedöms bli måttlig negativ om stödmuren och bullerskyddsskärmar får en estetiskt tilltalande utformning. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för stadsbilden i området.

Område 5, Bostadsområde med kyrka och kyrkogård söder om planerat spår
Detta är ett känsligt område eftersom det innehåller både kyrkogård och kyrka. När merparten av vegetationen mellan bostadsområdet och infrastrukturkorridoren försvinner får det en stor inverkan på upplevelsen av bostadsområdet. Vegetationen fungerar i dag som en viktig avskärmning och buffert mellan bostadsområde och infrastrukturkorridor. Eftersom spåren förläggs närmare bostadsområdet försvinner även vegetation kring kyrkan. På kyrkogården finns i dag problem med buller från väg och järnväg. Med planförslaget som inkluderar bullerskyddsskärm förväntas inte bullernivån att öka. Byggtrafik och upplag blir ett störande inslag i området under lång tid vilket är extra känsligt eftersom det samtidigt kan förekomma exempelvis begravningar.

I grönområdet finns stigar som nyttjas som genvägar ned mot Björneborgsgatan. De försvinner till förmån för byggvägar och upplag men kan återställas efter byggtiden. För att skydda området från byggdamm, buller samt visuellt störande byggnationer ska byggområdet skärmas av från bostäder och kyrkogård. Förslagsvis sker detta med ett avskärmande plank eller motsvarande i samråd med berörda. Efter byggskede återställs området med plantering. Almar finns längs spåret. Mindre plantor kan flyttas och jordslås för att sedan åter planteras ut på lämpligt ställe.

I slänten ner mot järnvägen föreslås gabionmurar. Tillsammans med befintliga gabionmurar vid trafikplatsen kommer murarna att bli ett betydande inslag i stadsbilden, väl synliga från till exempel Sundsvallsbron.

Järnväg och vägar utgör i dag en stor barriär i området tillsammans med skillnader i terrängen mellan bostadsområdet och infrastrukturkorridoren. Människor får gå omvägar eller göra onödiga bilresor för att ta sig ut mot hamnområdet där det finns arbetsplatser och affärer.

Området bedöms ha en stadsbild med måttligt värde med måttlig känslighet för förändringar. Skönsmons kyrka med omgivande vegetation är ett viktigt landmärke. Kyrkogården som miljö med dess besökare är känslig för störningar.

Effekten bedöms bli måttligt negativ om bullerskydd och gabionmur anläggs och slänten ovan gabionmuren planteras. På ytor som använts för tillfälliga upplag, arbetsytor och så vidare anläggs ny vegetation, vilket är viktigt för stadsbilden. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för stadsbilden i området.

Område 6, Bostadsområde Kubikenborg med grönytor väster om planerat spår
Detta område är en känslig kulturmiljö från sågverksepoken och det får en stor påverkan av projektet. Eftersom det gamla flerbostadshuset från sågverksepoken försvinner minskar områdets historiska läsbarhet drastiskt. Med avsaknad av konkreta hus på platsen försvinner även förståelsen av gatunamnet Enhörningsvägen. Namnet förminskas till ett sagoväsen snarare än en sågverksägare som hade ett stor inflytande på Kubikenborg och Sundsvall. Byggupplag och området för nytt spår tar ytterligare mark i anspråk vilket påverkar vegetation samt rester av riven bebyggelse och den gamla folkparken. Rester av murar och häckar kommer till viss del att försvinna vilket ytterligare minskar förståelsen av platsens historia. Byggtrafik och upplag på platsen kommer starkt påverka hur den upplevs av de närboende samt hindra användandet av grönområdena. Buller kommer öka i området och påverka upplevelsen av platsen.

Området bedöms ha en stadsbild med måttligt värde med måttlig känslighet för förändringar. Effekten bedöms bli måttligt negativ när bullerskydd anläggs och ytor som använts för tillfälliga upplag, arbetsytor och så vidare anläggs med ny vegetation. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för stadsbilden i området.

8.1.5 Samlad bedömning

Områdena norr om järnvägen mot väg E4 bedöms ha en stadsbild med lågt värde med låg känslighet för förändringar i sin helhet. Det finns dock trädvegetation som har en stor betydelse i stadsbilden. Söder om järnvägen finns högre liggande bostadsområden som bedöms ha en stadsbild med måttligt värde med måttlig känslighet förändringar. Dessa högre liggande områden och branten ner mot järnvägen är synliga från långt håll och påverkar därmed stadsbilden i ett större perspektiv.

Den samlade bedömningen för stadsbilden är att effekten bedöms bli liten till måttligt negativ om den höga stödmuren och bullerskyddsskärmar får en estetiskt tilltalande utformning, om gabionmur anläggs vid Sönderborgsgatan och om slänten ovan gabionmuren planteras. På ytor som använts för tillfälliga upplag, arbetsytor och så vidare anläggs ny vegetation vilken ställvis kan ge en förbättring gentemot nuvarande utformning.

De samlade konsekvenserna av projektet bedöms som måttligt negativa för stadsbilden.

8.2 Kulturmiljö

8.2.1 Förutsättningar

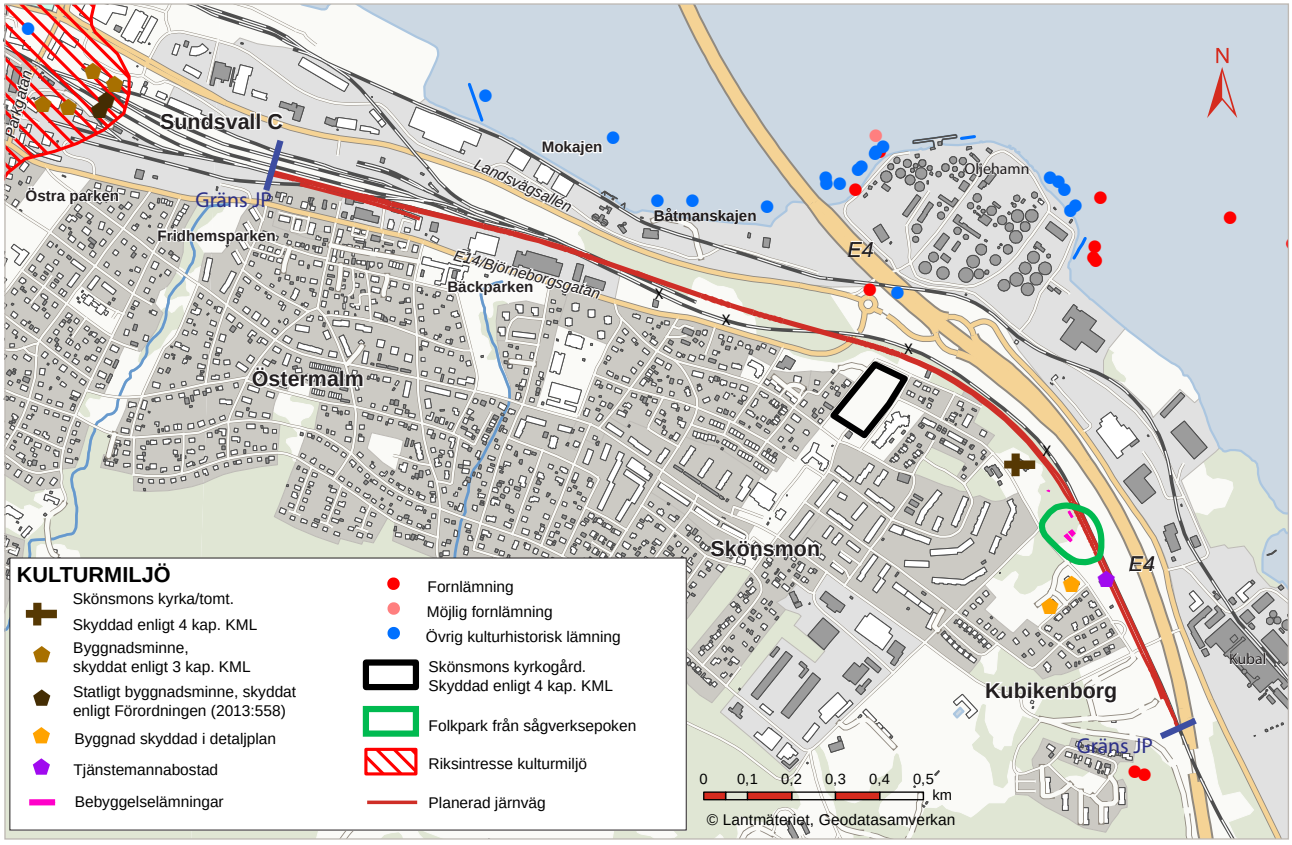
Kulturmiljö avser miljöer, strukturer och enskilda objekt som tydligt speglar vår historia. Den ger oss kunskapen om hur tidigare generationer har utnyttjat naturens förutsättningar, hur de har organiserat sig och hur maktförhållanden och olika tankesätt har präglat den fysiska miljön genom tiderna. Även det immateriella kulturarvet såsom ort- och platsnamn, berättelser och traditioner är av värde för kulturmiljön.

Kulturmiljölagen (KML) är den centrala lagen för kulturmiljövården och syftar till att tillförsäkra nuvarande och kommande generationer tillgång till en mångfald av kulturmiljöer. KML reglerar hanteringen av bland annat ortnamn och fornlämningar. I portalparagrafen fastställs att ansvaret för kulturmiljön delas av alla. Lagen reglerar även byggnadsminnen, kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser tillkomna före år 1940. Fornlämningar är registrerade i Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister (KMR) och information om det byggda kulturarvet erhålls i Riksantikvarieämbetets Bebyggelseregister (BeBR). Figur 8.2:1 redovisar registrerade kulturmiljövärden inom planområdet.

Samtliga byggnader omfattas av det generella varsamhetskravet enligt plan- och bygglagen och byggnader som bedöms som särskilt kulturhistoriskt värdefulla omfattas av förvanskningsförbud. Plan- och bygglagen är central för kommunernas hantering av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

Planområdet

Avseende områden av riksintresse för kulturmiljövård, se avsnitt 5.7.1.



Figur 8.2:1 Karta över områdets kulturmiljövärden. Utöver vad som redovisas i kartan finns även kända värden i form av utpekat område i kommunens översiktliga inventering av tätortsbebyggelse samt utvärderade byggnader i den byggnadsinventering som tagits fram.

En översiktlig inventering av tätortsbebyggelse utfördes 1990-91 i syfte att identifiera bevarandevärda bebyggelsemiljöer i Skön och Selångers socknar samt i delar av Sundsvalls tätort (Sundsvalls kommun 1993). Rapportens område nr 10 utgör bebyggelsemiljöer i Skönsmon och område 10:II gränsar till planområdet. Område 10:II omfattar från väster Skönsmons begravningsplats, bebyggelsen invid Sönderborgsgatan och Kyrkbergsvägen, Skönsmons kyrka samt grönområdet fram till Kubikenborgs skola. Kyrka, begravningsplats och den omfattande vegetationen av lövträd som kantar gatorna beskrivs i inventeringen ge en rofylld inramning av miljön. Inventeringens bedömning är att förutom de rent arkitektoniska kvaliteterna i kyrkan och bolagsskolan är det av stor vikt att kvarvarande äldre bebyggelse bevaras. Inom område 10:II ingår fastigheten Blecklagaren 13.

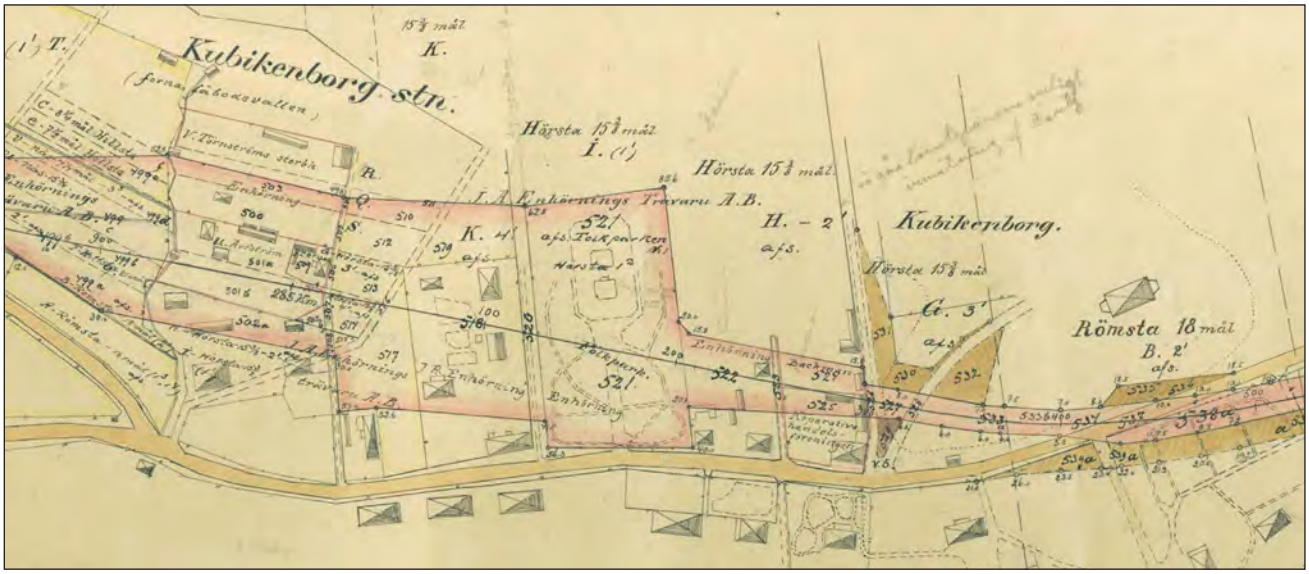
Övrig bebyggelse inom planområdet, ingår ej i ovan nämnda inventering eller är på annat sätt skyddad eller utpekad som bevarandevärd.

Inom ramen för detta projekt har en byggnadsinventering utförts för att identifiera förekomst av byggnader med kulturvärden som är aktuella för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Resultatet av denna inventering visar att det i anslutning till planområdet finns ett flertal fastigheter vilka har bedömts vara synnerliga värdefulla, respektive särskilt värdefulla ur kulturmiljösynpunkt.

Planområdet har sedan lång tid varit ett betydelsefullt kommunikationsstråk. Här passerade kustlandsvägen som i efterhand kom att benämnas Riks-13. Ostkustbanan invigdes år 1925 och spårvagnar trafikerade sträckan Sundsvall-Kubikenborg under den första halvan av 1900-talet. Riks-13 övergick på 1960-talet till E4 och i dag passerar E4 på bro över Sundsvallsfjärden.

Sundsvall växte på 1800-talet genom sågverksindustrin och området var i slutet på 1800-talet världens sågverkstätaste bygd. År 1884 blev Skönsmon ett eget municipalsamhälle efter att ha tillhört Sköns köping. Skönsmon kom år 1948 att integreras i Sundsvalls stad.

Vid mitten av 1800-talet anlades brädgårdar, ångsågar, sågverkssamhällen med arbetarbostäder, kontorsbyggnader, förmanshus och herrgårdar längs Medelpadskusten. Mons och Kubikensborgs sågverk växte fram i Sundsvallsfjärdens södra del och vid Grevensbäcken anlades år 1855 Skeppsvarvet Rosenborg. Sågverksindustrin behövde allt fler arbetare och mellan åren 1850–1870 femdubblades Sundsvalls invånarantal. Kubikenborgs sågverksägare J.A. Enhörning uppförde en herrgårdsanläggning i anslutning till sin industri. I Kubikenborg uppförde sågverksägaren på 1880-talet även skolor, arbetarbostäder samt ett folkparksområde för nöje och rekreation. Expropriationskartan, se figur 8.2:2, är ett tidsdokument över bebyggelsen i Kubikenborg innan järnvägens tillkomst.



Figur 8.2:2 Bostadsbebyggelse, industriområde samt folkparken i Kubikenborg år 1884. Lantmäteriet, LMS Expropriationskarta Akt 22-JVG-1X:1.

I Kubikenborg fanns många arbetar- och tjänstemannabostäder. I dag finns endast en byggnad bevarad. Det bevarade flerbostadshuset från sågverksepoken (i dag fastighet Skönsmon 1:167) står omedelbart invid järnvägen. Figur 8.2:3 visar flerbostadshuset kring 1920 och figur 8.2:4 visar hur huset ser ut i dag. I anslutning till flerbostadshuset finns två skolbyggnader vilka uppfördes år 1885 respektive år 1899 (bolagsskolan respektive folkskolan), båda är skyddade i kommunens detaljplan. I figur 8.2:5 syns Kubikenborgs skola som uppfördes som bolagsskola. Nordväst om bostadshuset (Skönsmon 1:167) finns en större grönyta som varit platsen för en folkpark som anlades av sågverksägaren Enhörning. I kanten av grönytan och i det skogsbevuxna markområdet sydväst om kyrkan, finns husgrunder och trädgårdsväxter som berättar om den bebyggelse som tidigare funnits inom området. Bebyggelselämningarna är ej registrerade i KMR.



Figur 8.2:3 Flerbostadsshus i Kubikenborg omkring 1920. Foto: Digitalt museum



Figur 8.2:4 Flerbostadshus från sågverksepoken i Kubikenborg 2021.



Figur 8.2:5 Kubikenborgs skolbyggnad uppfördes 1898-99. Skolan är skyddad i detaljplan.

Skolorna utgör tillsammans med flerbostadshuset de tre enda kvarvarande byggnader i området från sågverksepoken. Byggnaderna berättar om samhällsbyggandet under den för Sundsvallsområdets så betydelsefulla sågverksepoken. Den sammanhållna bebyggelsemiljön, grönytan där folkparken var placerad samt områdets bebyggelselämningar, bedöms därför ha ett stort värde för kulturmiljön och för Sundsvalls industrihistoria.

Skönsmons kyrka och begravningsplats ligger omedelbart sydväst om dagens järnväg. Kyrkan uppfördes söder om Kubikenborgs sågverks herrgård och på mark som donerats av sågverksägarens änka Mina Enhörning. Skönsmons kyrka invigdes 1889 och cirka 300 meter väster om kyrkan ligger begravningsplatsen som anlades 1878, se figur 8.2:6 och 8.2:7.

Kyrkan omramas i dag av en gräsyta med flertal äldre och stora löv- och barrträd, medan sluttningen ner mot dagens järnväg är beväxt av lägre blandskogs-



Figur 8.2:6 Skönsmons kyrka 2021.



Figur 8.2:7 Skönsmons kyrka omkring sekelskiftet. Kyrkan uppfördes på berget ovanför sågverkets herrgård. Källa: Sundsvalls museum, Digitaltmuseum.

vegetation. Även kyrkogården omgärdas av träd. Störning från befintlig järnväg i och kring kyrka och kyrkogård kan antas förekomma i dag. Kyrka och kyrkogård är platser av betydelse för stillhet och kontemplation. Kyrkomiljöerna är skyddade enligt 4 kap. KML och skyddet omfattar även kyrkobyggnadens interiör och inventarier samt kyrkans begravningsplats.

I arbetet med framtagandet av järnvägsplanen har en riskanalys utförts avseende projektets eventuella påverkan på Skönsmons kyrka. I riskanalysen konstateras att kyrkan innehåller vibrationskänsliga delar och ytskikt.

Cirka 110 meter sydväst om planområdets södra gräns finns två registrerade fornlämningar som utgörs av gravar (L1935:1455 samt L1935:912). Fornlämningarna ligger i anslutning till ett villaområde. Gravarna är skyddade enligt 2 kap KML. Med hänsyn till gravarnas lokalisering invid bebyggelse samt dess avstånd till planområdet, bedöms inga skyddsåtgärder komma att krävas i fortsatt arbete.

År 1875 anlades en smalspårig järnväg mellan Sundsvall och Torpshammar. Vid kajen, väster om Rosenborgs skeppsvarv, uppfördes en enkel stationsbyggnad i trä. Stationsbyggnaden fick en mer offentlig och storstadsmässig karaktär i slutet av 1880-talet. Vid denna tidpunkt uppfördes även järnvägsstationen Västra station.

Kring sekelskiftet 1900 inleddes planerna på att en järnväg, Ostkustbana, skulle förbinda norrlandskustens städer och år 1925 invigdes spårdelen Njurunda-Sundsvall-Härnösand.

Anläggandet av det nya stationsområdet i Sundsvall innebar att en stor del av den äldre trähusbebyggelsen som tidigare funnits i området fick ge vika. Centralstationen ritades av arkitekten Folke Zettervall och stationen har en prägel av jugend och nationalromantik. Sundsvalls Centralstation är liksom övriga intilliggande och samtida byggnader inom stationsmiljön i dag skyddade som byggnadsminne.

8.2.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås fastställas.

Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått
Stödmur anläggs vid Skönsmons kyrka för att minska intrånget i kyrkotomten. Vid Sönderborgsgatan möjliggör en stödmur mot spåren att slänten blir flackare och därmed kan planteras för att bland annat visuellt avskärma kyrkogården från infrastrukturkorridoren.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Försiktig sprängning tillämpas för att minska påverkan av sprängningsarbetena mot Skönsmons kyrka.

För att minimera risk för skador i Skönsmons kyrka exteriört och interiört föreslås i framtagen Riskanalys att ett byggnadsspecifikt kontrollprogram upprättas som inkluderar det dekorativa måleriet på väggar och valvbåge, blyinfattade fönsterglas, triumfkrucifix i kor samt skulpturer på läktarorgeln.

I det byggnadsspecifika kontrollprogrammet kan även ingå sprickmätning av utvalda strukturella sprickor. Omfattningen på kontrollprogram bestäms i relation till beräknad vibrationspåverkan. Kontrollprogrammet följs upp och kontrolleras mot mätning av vibrationer i kyrkan.

Skyddsåtgärder vidtas för att minimera bullerpåverkan av Skönsmons kyrkogård samt att de vibrationer som uppstår i byggskedet inte påverkar kyrkogårdens gravstenar.

Stor hänsyn ska tas i området vid Skönsmons kyrka för att så mycket vegetation som möjligt ska bevaras och behålla sin avskärmande funktion. Grova och planterade träd invid kyrkan skyddas under byggskedet.

Bebyggelselämningar från sågverksepoken inom skogsområdet sydost om Skönsmons kyrka skyddas genom stängsling i byggskedet för att minimera risk för att skador uppstår.

Förslag till åtgärder i senare skede
Enligt PM Byggnadsinventering kulturmiljö, finns ett flertal bostadshus vilka har bedömts vara värdefulla, respektive särskilt värdefulla ur historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt. Med hänsyn till dessa byggnaders höga kulturmiljövärden bör fastighetsnära bullerskyddsåtgärder utföras med hänsyn till byggnadernas kulturmiljövärden. Arbetet ska planeras i samråd med antikvarisk sakkunnig för att säkerställa att kulturvärden inte går förlorade.

Trafikverket överväger att pröva möjligheten att tillse att flerbostadshuset från sågverksepoken kan överlåtas till annan intressent som ansvarar för flyttning och övertagande av ägande och drift.

Vid rivning av byggnader med kulturvärden ska en ska en antikvarisk rivningsdokumentation genomföras.

8.2.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet innebär att ingen påverkan på kulturmiljön bedöms uppstå.

8.2.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Anläggande av dubbelspår innebär intrång och en direkt påverkan på samt rivning av flerbostadshus (fastighet Skönsmon 1:167) från sågverksepoken. Bostadshuset bildar tillsammans med grönytan och platsen för folkparken, de två intilliggande skolhusen på den västra sidan om Kyrkbergsvägen och områdets bebyggelselämningar, en sammanhållen helhetsmiljö som berättar om samhällsbyggandet under 1880-talet.

Effekten av intrånget på bostadshuset bedöms blir stora eftersom det innebär att det sista bostadshuset från denna tid utraderas och kulturmiljön mister ett ingående värde. Den intilliggande grönytan minskar i omfattning. Enstaka bebyggelselämningar från sågverksepoken påverkas genom anläggande av dubbelspåret medan övriga kan bevaras genom att skyddsåtgärder vidtas i byggskedet.

Rivning av flerbostadshuset bedöms innebära stora negativa konsekvenser för områdets kulturmiljö. Om en flytt av byggnaden blir aktuell bedöms de negativa konsekvenserna även bli stora i det fall byggnaden flyttas till en plats utanför sågverksmiljön. För kulturmiljön mildras de negativa konsekvenserna i hög grad om byggnaden flyttas och placeras i anslutning till de intilliggande skolorna.

Järnvägsplanens passage invid Skönsmons kyrka innebär ett intrång i kyrkotomten. För att minska intrånget i kyrkotomten anläggs en gabionmur i anslutningen till bergskärningen. Den i dag skyddande trädvegetationen mellan kyrkan och dagens järnväg försvinner tillsammans med en del av slänten och järnvägen lokaliseras närmare kyrkobyggnaden. Effekten av intrånget innebär att markområdet kring kyrkans reduceras vilket påverkar upplevelsen av kyrkan. Passerande tåg kan komma att uppfattas störande i samband med förrättningar i kyrkan. De negativa konsekvenserna av anläggande av dubbelspåret vid kyrkan bedöms innebära måttligt negativa konsekvenser.

Anläggande av dubbelspår innebär ett direkt intrång i en av bebyggelselämningarna sydost om Skönsmons kyrka.

Anläggande av dubbelspår bedöms inte innebära några direkta intrång i Skönsmons begravningsplats. Järnvägen lokaliseras närmare begravningsplatsen vilket innebär borttagande av skyddande vegetation och som kan påverka begravningsplatsens stillhet och kontemplation vid gravarna. De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

Bebyggelsemiljön mellan Björneborgsgatan och järnvägen utgörs av bostadsfastigheter och verksamhetsområden vilka kan komma att påverkas. Bostadshusen har ingått i PM byggnadsinventering och tre av bostadshusen har bedömts var särskilt värdefulla, respektive värdefulla. Den i dag sammanhållna bebyggelsemiljön utgör en del i stadens kulturhistoriska utveckling och flertalet av byggnaderna har sannolikt även ett ursprung från tiden före 1920-talet. Förvärv kommer att erbjudas då husen efter järnvägens utbyggnad inte är lämpliga som bostäder. Accepteras förvärvet kommer fastigheterna att användas för andra ändamål. Den eventuella förändringen kan innebära att byggnader rivs och ersätts med andra större byggnader. Rivning av byggnader innebär en påverkan på kulturmiljön och en reducering av kulturmiljöns ingående delar. Omfattningen av denna påverkan kan inte bedömas i nuläget, se avsnitt 3.5 Osäkerheter.

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan påverka byggnaders kulturmiljövärden. Åtgärder har föreslagit för att undvika detta i möjligaste mån på fastigheter vilka bedömts vara värdefulla, respektive särskilt värdefulla ur kulturmiljösynpunkt. Risk för negativ påverkan finns om tillräcklig hänsyn inte tas till byggnadernas kulturmiljövärden.

8.2.5 Samlad bedömning

Vid planområdet ligger Skönsmons kyrka samt ett flerbostadshus som är betydelsebärande för förståelsen och kunskapen om framväxten av Sundsvallsdistriktets sågverksepok. I anslutning till flerbostadshuset finns även en grönyta där en folkpark funnits och i anslutning till planområdet skolbyggnader vilka uppfördes under sågverksepoken. Grunder efter tidigare bebyggelse finns inom skogsmarken mellan grönytan och kyrkan. Kulturmiljöerna i anslutning till planområdet bedöms vara värdefulla i ett lokalt och regionalt perspektiv och kulturmiljövärdet bedöms vara måttligt.

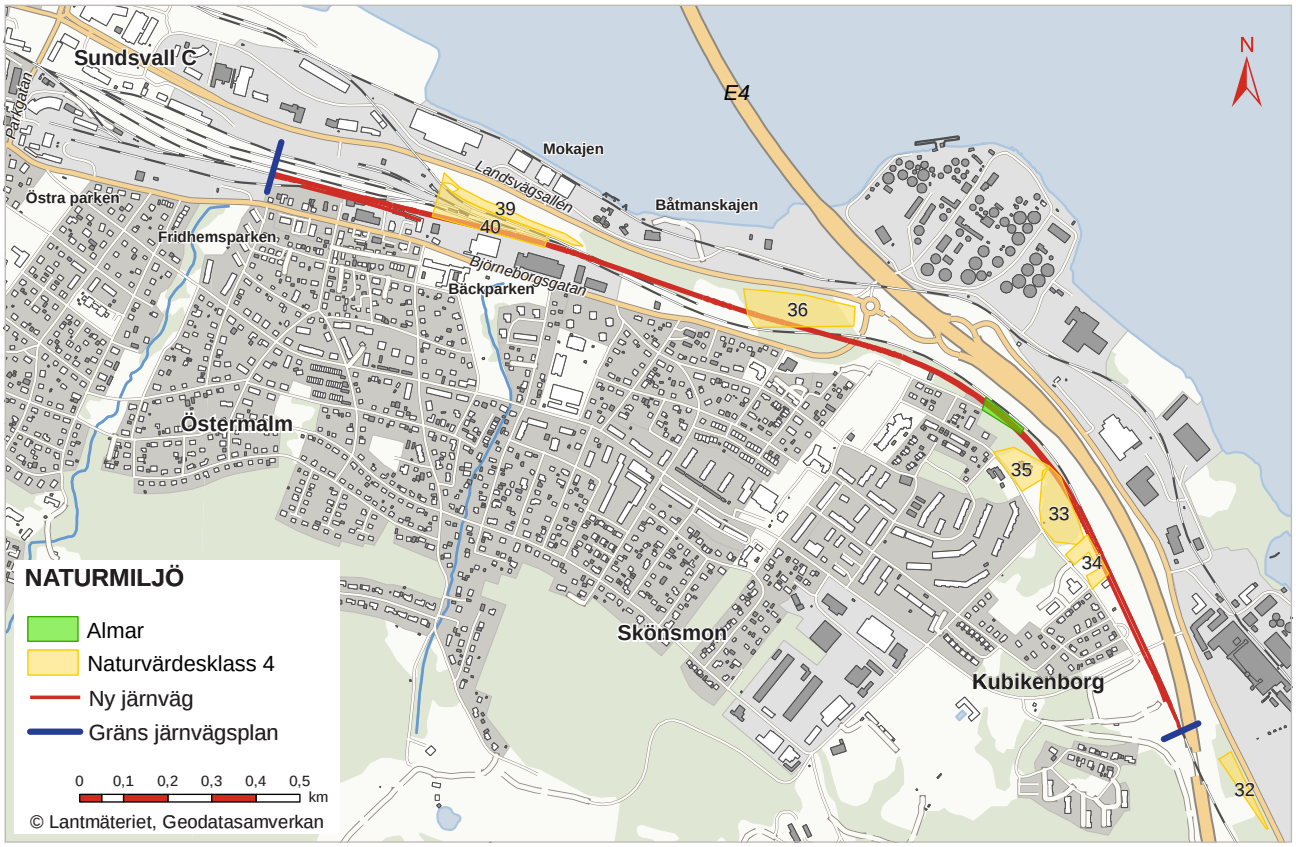
Järnvägsplanens påverkan på kulturmiljön bedöms innebära måttlig effekt på grund av rivning av kvarvarande flerbostadshus från sågverksepoken, intrång i grönområde vid bostadshuset samt intrång i kyrkans tomtmark. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kommer att utföras på fastigheter och åtgärder har föreslagits för att minimera påverkan på fastigheter med kulturvärden. Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå avseende kulturmiljö.

8.3 Naturmiljö

8.3.1 Förutsättningar

För att dokumentera befintlig naturmiljö kring spåren har tre olika inventeringar inriktade på naturmiljö genomförts. En inventering av naturvärden, vilken också inkluderade invasiva arter, gjordes 2017. Under 2018 utfördes en naturvärdesinventering och under 2021 genomfördes en inventering av steklar samt en kartläggning av invasiva arter.

Naturvärdesinventeringen identifierar sju naturvärdesobjekt som alla givits naturvärdesklass fyra, visst naturvärde. Naturvärdena är kopplade till trivial lövskog, sandiga/grusiga områden och parkmiljöer. Parkmiljöerna, naturvärdeobjekt 34 och 35 i naturvärdesinventeringen, innehåller äldre träd och är lokaliserade kring Skönsmons kyrka. Tre naturvärdesobjekt (nr 32, 33 och 36) är alla beskrivna som trivialskog och ligger utmed tågspåret. Alla tre objekten innehåller liknande arter med främst sälg, björk, lönn och tall. Objekt 33 innehåller den akut hotade arten alm. Objekt 32 och 36 innehåller poppel som är regionalt ovanlig. De sista två objekten, objekt 39 och 40, ligger intill varandra längst i väster på sträckningen. Objekt 39 är en delvis beväxt sydsluttning med grus som övergår till sand i väst östlig riktning. Området pekas ut som en viktig insektsbiotop med habitat för i sandlevande insekter i dess östra del. Under inventeringar har olika arter av steklar och dagfjärilar påträffats på platsen. Objekt 40 är bangårdens östra del som har en blandning av sand, grus och stenmaterial. Här finns en artrik kärlväxtflora som förknippas med torrängsmiljöer och järnvägsmiljöer. Även detta objekt bedöms vara en viktig insektsbiotop. Figur 8.3:1 visar objektens placering.



Figur 8.3:1 Karta över naturvärdesobjekt från naturvärdesinventeringen. Objekt nummer 32, 33, 34, 35, 36, 39 och 40. Stekelområden och grupp med almar.



Figur 8.3:2 Almar. Foto: AFRY

I PM Stekelåtgärder (2021) pekas tre områden ut som viktiga insektshabitat. Områdena har sedan tidigare pekats ut under inventering av artrika järnvägsmiljöer (Trafikverket 2017). Områdena ingår i objekt 39 och 40 från naturvärdesinventeringen.

Den inventering av naturvärden och invasiva arter som gjordes 2017 samt den kartläggning av invasiva arter som gjordes 2021 visar att invasiva arter finns kring järnvägssträckan. De invasiva arter som påträffats är blomsterlupin, kanadensiskt gullris och jättebalsamin.

Under senare utredningar har en grupp med almar identifieras inom området som inte dokumenterats i tidigare inventeringar, se figur 8.3.2. I trädgruppen står både fullvuxna almar, yngre träd och plantor. Almarnas lokalisering framgår av figur 8.3:1.

Järnvägen är i dag en barriär för större däggdjur. Den kringliggande miljön med E4 och industrier medför att barriärerna i området förstärks ytterligare. Järnvägens urbaniserade läge gör att större däggdjur inte rör sig i området.

8.3.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Almar som föreslås flyttas, bör flyttas under våren innan lövsprickningen. Detta för att träden ska ha så mycket energi som möjligt vid rotning på en ny plats. Vilka almar som är aktuella för flytt utreds närmare efter samråd med kommunen.

Hänsyn ska i största möjliga mån tas till den del av slänten i objekt 39 som är habitat för steklar.

Avbaningsmassor som innehåller invasiva arter ska inte återföras.

Äldre lönnar vid upplags- och etableringsytan intill den öppna gräsytan vid Kubikenborg ska skyddas med inhägnad under byggskede.

Förslag till åtgärder i senare skeden
På solbelysta slänter föreslås tillskapande av stekelbiotoper genom att ej packad sand lämnas i dagen så att steklar kan gräva i materialet. Slänterna ska vara fria från vegetation av träd och sly, ej besås utan bestå av naken sand med enstaka block och stenar. Återetablering av vegetation får ske naturligt av örtvegetation medan träd och sly tas bort genom rotryckning.

De yngre almarna på järnvägens västra sida föreslås flyttas och planteras om på lämplig plats inom Sundsvalls kommun. Almarna kan planteras i parker, som alléträd eller i naturreservat. De äldre almarna föreslås avverkas och användas som faunadepåer i närheten av de omplanterade träden. Detta för att arter som nu lever på de äldre almarna ska kunna sprida sig till de yngre träden.

Återetablering av vegetation på nyttjade ytor ska ske med liknande vegetation som funnits på platsen innan byggnationen. Fokus vid etablering ska vara på lövträd som skydd för fåglar. Återföring av död ved i form av faunadepåer sker inom avverkade ytor.

8.3.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet innebär att ingen påverkan på naturmiljön bedöms uppstå och inga negativa konsekvenser uppkommer.

8.3.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Vid byggnationen av järnvägen enligt järnvägsplanen påverkas naturmiljön negativt i olika avseenden. På den östra sidan av järnvägen påverkas insektsslänterna negativt under själva byggskedet på grund av maskiner samt grävningsarbeten. Dessutom kommer den planerade ombyggnationen av utdragsspåret, som inte utgör en del av järnvägsplanen, att skära genom insektsslänterna. Detta kommer under en begränsad tid påverka beståndet av steklar negativt. Efter byggnationen kommer slänterna restaureras och nya slänter skapas i området. Detta kommer gynna beståndet av steklar på lång sikt.

På den västra sidan av järnvägen påverkas skogspartier med träd av olika art och ålder. De högsta naturvärdena som påverkas är äldre lönnar och den akut hotade almen. Beståndet av alm i området påverkas negativt av byggnationen eftersom stora delar av beståndet behöver avverkas alternativt flyttas. Skogspartierna som dessa träd står i ingår i en större skogsridå mot bostadsområde, Skönsmons kyrka och begravningsplats. Vid avverkning av träden kan boende i området påverkas negativt visuellt när grönridån försvinner och järnväg med bakomliggande industrier blir synligt. Området hyser också väldigt många väl använda stigar som i och med byggnationen kommer försvinna.

Längs dagens järnvägssträckning växer invasiva arter i form av blomsterlupin, kanadensiskt gullris och jättebalsamin. Under byggnationen kommer dessa rensas bort. Detta anses vara en positiv effekt av byggnationen.

Barriäreffekten anses redan i dag vara väldigt hög och kommer anses inte förändras med de nya byggnationerna.

8.3.5 Samlad bedömning

Inom planområdet finns naturvärden i form av träd och insektshabitat. Naturvärdena inom planområdet bedöms vara värdefulla i ett nationellt respektive lokalt perspektiv och naturmiljövärdet bedöms vara högt. Almarnas kritiska situation i Sverige nationellt gör att det område med alm som finns i planområdet bedöms värdefullt i ett nationellt perspektiv.

Järnvägsplanens påverkan på naturmiljön bedöms innebära stora negativa effekter på grund av avverkning av ett större område med den akut hotade arten alm. Sammantaget bedöms stora negativa konsekvenser uppstå avseende naturmiljö.

8.4 Rekreation och friluftsliv

8.4.1 Förutsättningar

Rekreation och friluftsliv bidrar till upplevelser, återhämtning och fysisk aktivitet, vilket är hälsofrämjande. En viktig förutsättning för rekreation och friluftsliv är att det finns lättillgängliga rekreationsområden i boende- och vardagsmiljön. Även bostadsnära skog utan anlagda motionsspår är värdefulla för de boendes rekreationsmöjligheter. I figur 8.4:1 framgår områden som nyttjas för rekreation och friluftsliv i närheten av järnvägsplanområdet.

Befintlig järnväg utgör tillsammans med väg 562 en fysisk barriär. I de östra/södra delarna innefattar infrastrukturbarriären även väg E4 och i de norra delarna E14/Björneborgsgatan. Infrastrukturbarriären hindrar rörelser mellan bland annat bostäder, arbetsplatser, hamnområdet, stationsområdet och områden för rekreation- och friluftsliv. De passager som finns för att människor ska ta sig förbi järnvägen i området är belägna vid Fridhemsgatan, Björneborgsgatan samt Parkgatan. I dessa tre passager finns bilvägar samt gång- och cykelvägar.



Figur 8.4:1 Områden som nyttjas för rekreation och friluftsliv.

Södra Stadsberget och bergen söderut är friluftsområden med hundratusentals besökare per år och är utpekat som riksintresse för friluftsliv. Södra Stadsberget har ett väl utbyggt spår- och ledsystem, en alpin anläggning och inrymmer flertalet friluftsaktiviteter.

Längs den södra delen av järnvägssträckan, väster om befintlig järnväg finns det gångstigar och en serviceväg som tycks nyttjas för promenader. Dessa ligger i anslutning till gång- och cykelvägen vid Fridhemsgatan och Södra Stadsbergets stigsystem.

I närheten av Fridhemsgatan finns Kubens idrottsanläggning där det bedrivs aktiviteter så som fotboll, bågskytte, baseboll och softboll. Intill ligger Kubenbadet med utomhusbassänger. I Kubikenborg finns även en skatepark och ett squashcenter beläget öster om järnvägsplanområdet.

Planområdet tangerar en öppen gräsyta vid Kyrkvägen som enligt Sundsvall kommuns planeringsunderlag är utpekat som spontan idrottsplats, figur 8.4:2. Den öppna gräsytan utgjorde tidigare en del av Kubikenborgs folkpark. Kvar finns stora träd som vittnar om att området tidigare varit en park. I skogsområdet norr om den öppna gräsytan finns det häckväxter och murar/husgrunder kvar från före detta tomter. I området finns även flera stigar som nyttjas för närrekreation.

Direkt söder om befintlig järnväg ligger Skönsmons kyrka, Skönsmons kyrkogård och gravkapell. Kyrkomiljöer är betydande platser för stillhet, återhämtning och kontemplation.

Från gång- och cykelvägen längs Björneborgsgatan finns en välanvänd stig upp till Sönderborgsgatan. Även den skogklädda slänten nyttjas som en genväg mellan gatorna.

I områdena Kubikenborg, Skönsmon och Östermalm finns flera parker och lekparker som ger möjlighet till motion, lek och avkoppling. Strax söder om planområdet finns parkerna Fridhemsparken och Bäckparken.



Figur 8.4:2 Parkmiljö utpekad som spontan idrottsplats i Sundsvalls kommuns planeringsunderlag. Foto AFRY.

8.4.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Gamla lönnar som går att bevara i den öppna gräsytan, utpekad som spontan idrottsplats, instängslas under byggskedet.

I skogsområdet i Kubikenborg stängslas murrester/husgrunder in och vegetation i form av gamla häckar sparas i möjlig mån i syfte att bibehålla områdets historiska kontinuitet och rekreationsvärden.

Framkomligheten på gång- och cykelpassager ska säkerställas under byggtiden.

8.4.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Vid nollalternativet fortsätter områdena, befintliga anläggningar samt förutsättningarna att nå rekreation- och friluftsområden att se ut som det gör i dagsläget. Obetydliga effekter bedöms uppstå och inga konsekvenser bedöms uppkomma.

8.4.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

I området finns det god tillgänglighet till rekreations- och friluftsområden, men möjligheten att nå områdena begränsas till följd av de barriärer som Ostkustbanan och intilliggande vägar utgör. Exempelvis begränsas möjligheterna att nå flera av rekreations- och friluftsområdena från hamnområdet, stationsområdet samt E4-bron. Likaså försvåras möjligheterna för boende i Östermalm, Skönsmon och Kubikenborg att ta sig till hamnområdet och E4-bron. Anläggande av dubbelspår kommer inte att påverka tillgängligheten i någon större utsträckning eftersom befintliga passager kommer finnas kvar och inga ytterligare barriärer skapas.

Under byggskedet kommer flera områden behöva tas i anspråk för upplags- och etableringsytor. Den öppna gräsytan i Kubikenborg som har pekats ut som spontan idrottsplats planeras att nyttjas som upplags- eller etableringsyta. Detta medför att gräsytan inte kommer kunna nyttjas under byggtiden. En del träd som omger parkområdet kommer behöva avverkas. De gamla lönnarna som omger gräsytan avses bevaras, men avverkning av de lönnar som står ned mot järnvägen kommer inte kunna undvikas. När arbetet är klart återställs ytan och kommer då även i fortsättningen kunna nyttjas för spontana idrottsaktiviteter. Området kommer dock minska något i storlek till följd av järnvägen och under en tid kommer området inte upplevas lika grönskande eftersom flera omgivande träd avverkats. Även mer buller från järnvägen kan förväntas eftersom järnvägen anläggs närmare området.

Skogsområdet norr om den öppna gräsytan kommer också att användas som upplags- eller etableringsyta. Detta innebär att växtlighet behöver avverkas även där och att stigarna i området inte kommer kunna nyttjas under tiden området utgör en byggarbetsplats. Genom att murrester och gammal parkväxtlighet skyddas under byggtiden bevaras delar av områdets rekreationsvärden, men upplevelsevärdet bedöms försämras till följd av ökat buller och borttagen vegetation.

Järnvägsplanen bedöms försämra upplevelsen av kyrkomiljön till följd av intrång i kyrkotomten samt borttagande av vegetation som tidigare fungerat som en avskärmning mellan kyrkomiljöerna och infrastrukturen.

Byggskedet medför sociala effekter eftersom framkomligheten i området försämras till följd av att stigar samt gång- och cykelvägar inte kan nyttjas och rekreationsmöjligheterna i järnvägsplanens direkta närområde försämras. Byggvägar samt upplag- och etableringsytor innebär att stigar i anslutning till Sönderborgsgatan inte kommer kunna nyttjas under byggskedet. Åtkomsten till stigarna söder om Fridhemsgatan kan försämras. Den östra gång- och cykelvägen längs Björneborgsgatan kommer behöva stängas av under byggskedet. I stället behöver gående och cyklister använda den norra gång- och cykelvägen. Människor behöver därmed ta omvägar för att ta sig mellan målpunkter under byggskedet. Efter byggskedet kommer en del av stigarna som berörs av byggnationen att kunna återställas, men stigar som går längs med spåret kommer försvinna eller flyttas.

8.4.5 Samlad bedömning

Tillgänglighet till rekreationsområden är goda i och med närheten till Södra Stadsberget, idrottsanläggningar samt ett antal parker och lekplatser. Möjligheten att färdas från hamnområdet, stationsområdet samt E4-bron till rekreation- och friluftsområden belägna på andra sidan järnvägen begränsas dock till följd av de barriärer som järnväg och vägar utgör. På samma sätt utgör infrastrukturen en barriär för boende i Östermalm, Skönsmon och Kubikenborg för att nå exempelvis hamnområdet och E4-bron. I närheten finns områden med måttligt till högt värde för rekreation och friluftsliv, medan stora områden i järnvägsplanens direkta närområden utgörs av bebyggelse samt områden med närhet till järnväg och vägar med låga rekreationsvärden.

Den största påverkan för rekreation och friluftsliv kommer vara begränsad till byggskedet eftersom byggtrafik och övriga störningar från byggnationen påverkar framkomligheten till målpunkter samt tillgängligheten och upplevelsen av planområdets direkta närområde. Efter byggskedet kommer närliggande rekreationsområden kunna fortsätta nyttjas som tidigare och inga tillkommande barriärer skapas. Upplevelsevärdet av kyrkomiljöerna samt den öppna grönytan och skogsområdet bedöms försämras på grund av borttagen vegetation och järnvägens närmare läge. Måttlig negativ effekt bedöms uppstå på områden med låga värden, sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppkomma för rekreation och friluftsliv.

8.5 Buller

8.5.1 Förutsättningar

Omgivningsbuller är den vanligaste och mest märkbara miljöstörningen i vårt samhälle. De främsta källorna till omgivningsbuller är trafik, det vill säga buller från vägar, järnvägar och flyg. Även ljud från grannar, byggarbetsplatser och industrier bidrar.

Området vid Ostkustbanan, sträckan Kubikenborg–Sundsvall C, är i dag exponerat av buller från järnvägen samt olika statliga vägar (E4, E14 och väg 562).

Exempel på hälsoeffekter som kan uppkomma till följd av buller är allmän störning, sömnstörning, försämrad kommunikation, kognitiva effekter och fysiologiska stressreaktioner. Långtidsexponering för trafikbuller har även visat sig kunna öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar.

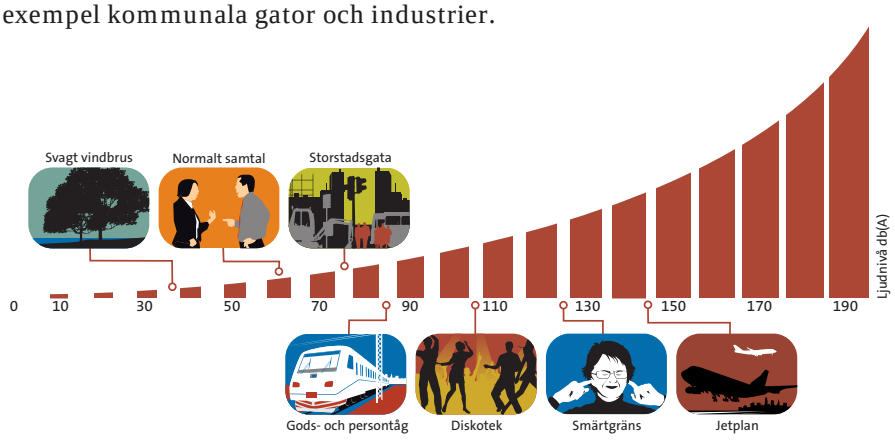
Ekvivalent ljudnivå är medelljudnivån under en given tidsperiod. I Sverige och i denna utredning avses ekvivalent ljudnivå för ett årsmedeldygn.

Maximal ljudnivå är den högsta momentana ljudnivån (med mycket kort varaktighet), under en enstaka bullerhändelse, till exempel en fordonspassage.

Decibel är ett logaritmiskt mått. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med tre decibel (dB). På samma sätt ger en fördubbling eller halvering av trafikmängden tre decibel högre eller lägre ekvivalent ljudnivå. En ökning eller minskning av trafikmängden med cirka 25 procent ökar respektive minskar ljudnivån med en decibel.

Ljud och buller påverkar oss på många olika sätt. Bullrets egenskaper, individen själv, typ av aktivitet och miljö och andra samtidigt förekommande störningskällor är några av de omständigheter som är av betydelse för bullrets effekter på människan. Vissa grupper av befolkningen är mer känsliga för buller än andra. Detta gäller barn, äldre, sjuka, skiftarbetare och personer som själva anser sig vara bullerkänsliga. De krav som finns bidrar till att förbättra bullermiljön, men eftersom individer är olika känsliga, kan buller upplevas störande även då krav innehålls.

Buller har i det här projektet beräknats i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafik och tågtrafik i en digital terrängmodell. Det som redovisas är den genomsnittliga ljudnivån från trafik över ett årsmedeldygn (ekvivalent ljudnivå) samt den högsta ljudnivån (maximal ljudnivå). Beräkningarna redovisas som ljudutbredningskartor som visar nuläget samt hur situationen förändras om järnvägsplanen genomförs (planförslaget). Beräkningar som genomförts omfattar endast ljud från väg- och tågtrafiken, i verkligheten kan en fastighet också ha störning från andra källor som dominerar ljudbilden, till exempel kommunala gator och industrier.



Figur 8.5:1 Ljudskala i relation till upplevd ljudnivå.

Riktvärden för buller

I regeringens proposition 1996/97:53 Infrastrukturinriktning för framtida transporter finns riktvärden för buller angivna för bostadsbyggnader, och riksdagen har fastställt dessa riktvärden. Naturvårdsverket och Boverket har därefter fått regeringsuppdrag att förtydliga dessa riktvärden, vilket inneburit att riktvärden för maximala ljudnivåer har försetts med begränsningar avseende antal händelser i den lagstiftning och de publikationer som fastställts under senare år.

I Trafikverkets riktlinje för Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 anges, i likhet med propositionen, riktvärden för trafikbuller i och vid bostadsbyggnader. Propositionens riktvärden har i Trafikverkets riktlinje kompletterats med riktvärden för byggnader med andra ändamål än bostäder (vårdboende, skolor, kontor, hotell), olika typer av områden samt riktvärden för vibrationer. Där finns även motsvarande begränsningar i antal händelser avseende riktvärden för maximal ljudnivå som Boverket och Naturvårdsverket anger i sina respektive redovisningar av regeringsuppdragen. Trafikverkets riktvärden redovisas i tabell 8.5:1 nedan.

Tabell 8.5:1 Trafikverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå,	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/ skolgård	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats/ skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{maxF} inomhus
Bostäder[1, 2]	55 dBA[3] 60 dBA[4]	55 dBA	70 dBA[5]	30 dBA	45 dBA[6]
Vårdlokaler[7]				30 dBA	45 dBA[6]
Skolor och undervisningslokaler [8]	55 dBA[3] 60 dBA[4]	55 dBA	70 dBA[9]	30 dBA	45 dBA[10]
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå [11]	45 dBA				
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45-55 dBA				
Friluftsområden	40 dBA				
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA				
Hotell och annat tillfälligt boende[11, 12]				30 dBA	45 dBA
Kontor[11, 13]				35 dBA	50 dBA

1. Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.
2. Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop. 1997/97:53
3. Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h
4. Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än eller lika med 250 km/h
5. Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.
6. Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.
7. Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad.
8. Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.
9. Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.
10. Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överstigas regelbundet dagtid.
11. Beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur.
12. Avser gästrum för sömn och vila.
13. Avser rum för enskilt arbete.

Avgränsning av bullerberörda i järnvägsplanen har genomförts strikt enligt riktvärden angivna i prop. 1997/97:53 där riktvärden för maximal ljudnivå inte är knutna till antal händelser per tidsenhet.

Projektet bedöms tillhöra åtgärdskategori väsentlig ombyggnad av järnväg. Utredda och föreslagna bullerskyddsåtgärder i järnvägsplanen är, så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt, av en omfattning som krävs för att klara de av riksdagen (prop.1996/97:53) fastställa riktvärdena för bostadsbyggnader för trafikbuller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av järnväg. För skolor, vårdlokaler och områden har riktvärden enligt TDOK 2014:1021 varit utgångspunkt.

Följande generella ställningstaganden avseende riktvärden har gjorts för projektet:

Riktvärde för maximal ljudnivå utomhus vid uteplats har begränsats i enlighet med Naturvårdsverkets förslag i regeringsuppdraget, eftersom antalet passager av de tågtyper som används för beräkning av maximal ljudnivå beräknas bli långt färre än fem per timme dag- och kvällstid. Åtgärder för uteplatser övervägs därför inte förrän ljudnivån beräknas bli 80 dBA maximal ljudnivå från järnvägen, vilket är den nivå som enligt TDOK 2014:1021 ska gälla utan begränsning i antal händelser per timme. Rimlighetsavvägningar avseende begränsning till fem händelser per timme för uteplatser finns framgår av Naturvårdsverkets redovisning av regeringsuppdraget. Där anges bland annat att det viktigt att beakta att uteplatsen endast används under dag- och kvällstid och dessutom en begränsad del av året och att det knappast är rimligt att ställa krav på att riktvärdet 70 dBA aldrig skulle få överskridas på uteplats. Där anges även att riktvärdet 70 dBA bör få överskridas högst fem gånger per maxtimme och dygn för väg- och järnvägstrafik i avvaktan på ytterligare underlag i frågan. I Trafikbullerförordningen (2015:216) 5 § anges att om 70 dBA maximal ljudnivå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan klockan 06.00 och 22.00. I Naturvårdsverkets publikation, Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÄNR NV-08465-15 anges begränsningen max fem gånger per genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06–22) för riktvärde 70 dBA vid uteplats.

För vägtrafik på E4, väg 562 och Björneborgsgatan beräknas fler händelser än fem per timme med beräknad maximal ljudnivå uppstå, varför riktvärde 70 dBA maximal ljudnivå utomhus på uteplats är applicerbart från vägtrafik. Antal antalet passager nattetid av de tåg- och fordonstyper som används för beräkning av maximal ljudnivå beräknas kunna bli fler än fem, varför riktvärde 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid är applicerbart både för spår- och vägtrafik i järnvägsplanen.

Eftersom den planerade järnvägen inte projekteras med någon höghastighetssträcka över 250 km/tim gäller riktvärdet ekvivalent ljudnivå 60 dBA utomhus vid bostad för denna järnvägsplan.

Följande riktvärden för bostadshus har därmed använts vid överväganden om skyddsåtgärder samt vid slutsatser om riktvärden innehålls:

- Ekvivalent ljudnivå 60 dBA utomhus vid fasad.
- Ekvivalent ljudnivå 30 dBA inomhus i bostadsrum.
- Maximal ljudnivå 45 dBA inomhus nattetid i bostadsrum.
- Ekvivalent ljudnivå 55 dBA utomhus vid uteplats.
- Maximal ljudnivå 70 dBA utomhus vid uteplats. Från spårtrafik övervägs dock skyddsåtgärder för uteplats först vid maximal ljudnivå 80 dBA. Detta eftersom antalet passager dag- och kvällstid inte är fler än fem per timme.

I TDOK 2016:0246 anges även följande högsta acceptabla nivåer vid/i bostäder: Lmax 50 dBA inomhus i sovrum fler än fem gånger per natt, Leq 40 dBA i bostadsrum samt Leq 65 dBA vid uteplats. Högsta acceptabla nivåer får överskridas om fastighetsägare har tackat nej till förvärv och det bedöms vara ekonomiskt orimligt och/eller tekniskt omöjligt att vidta åtgärder för att undvika överskridanden. Högsta acceptabla nivåer får även överskridas om fastighetsägare tackat nej till erbjudna åtgärder.

Bullerberäkning

Bullerberäkningar har gjorts för nuläget, nollalternativet samt planförslaget med och utan bullerskyddsåtgärder.

Under nuvarande förhållanden beräknas 48 bostadshus belägna på 41 olika fastigheter utsättas av ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 60 dBA utomhus vid fasad i utredningsområdet för järnvägsplanen, detta avser ljudnivåer från all statlig infrastruktur.

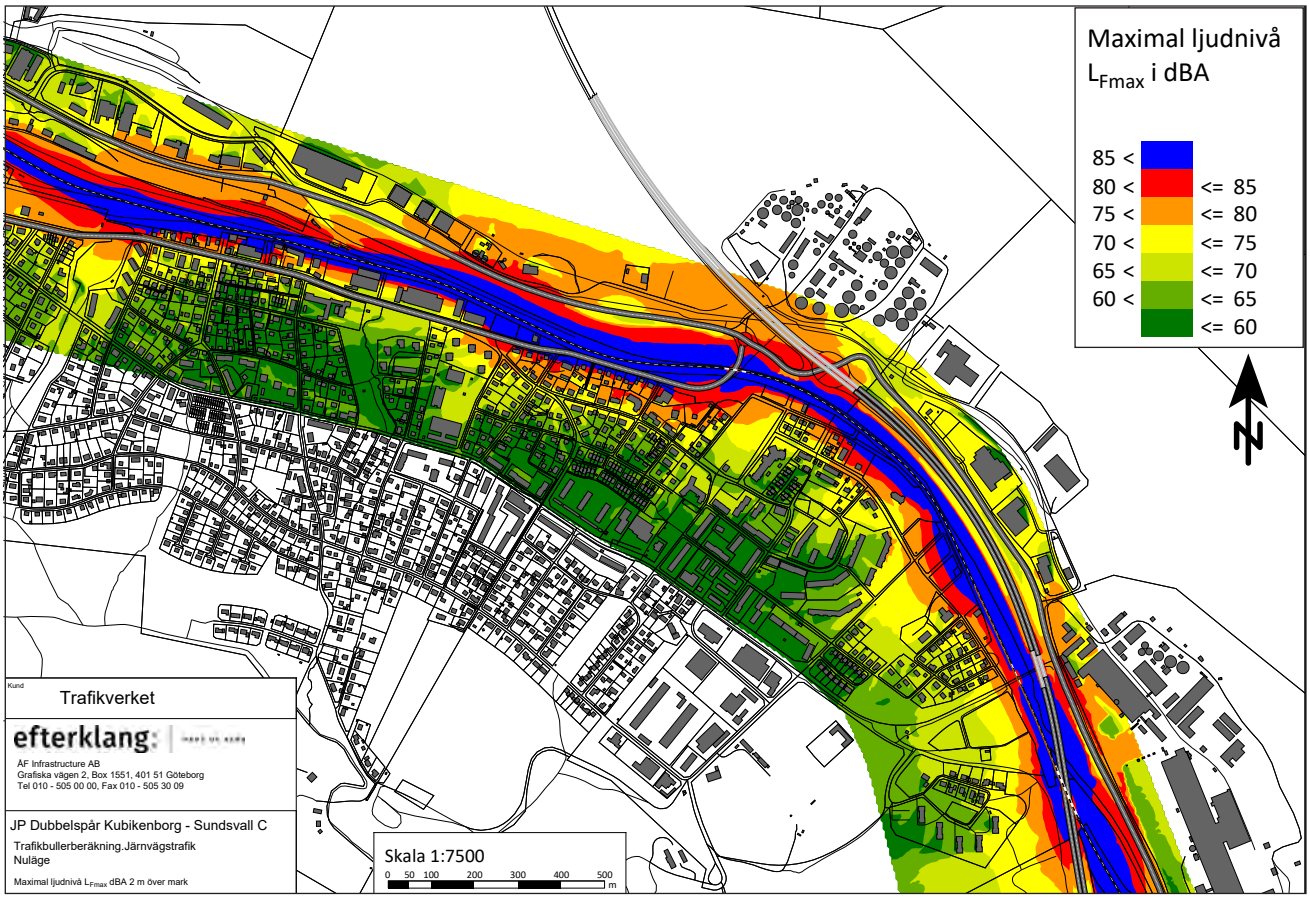
Det finns vårdlokaler och skolor i utredningsområdet, men inga av dem överskrider ekvivalent ljudnivå 60 dBA utomhus vid fasad i nuläget. Vid samtliga skolgårdar innehålls riktvärdet ekvivalent ljudnivå 55 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA.

Figur 8.5:2 visar bullerutbredningen för maximal ljudnivå från spårtrafiken, inom influensområdet för hela projektet, i nuläget. Se även bullerutbredningskartor över ekvivalenta och maximala ljudnivåer för nuläget i bilaga 2 Bullerkartor.

De mest utsatta bostadshusen beräknas exponeras för dygnsekvivalent ljudnivå på 69 dBA, maximal ljudnivå från vägtrafik 87 dBA och maximal ljudnivå från spårtrafik 92 dBA. Sammantaget innebär bullernivåerna längs järnvägen att många boende har en bullersituation som inte är att betrakta som en långsiktigt god ljudmiljö.

Bullerberäkningarna för nollalternativet och planförslaget baseras på framtida trafikmängder (prognosår 2040) och hastigheter för planerad järnväg samt övrig statlig infrastruktur (vägar och järnvägar).

För detaljerad information om trafikdata, bullerberäkningar och bullerutbredningskartor hänvisas till Rapport Buller- och vibrationsutredning.



Figur 8.5:2 Bullerkarta över maximal ljudnivå från spårtrafik för nuläge, två meter över mark.

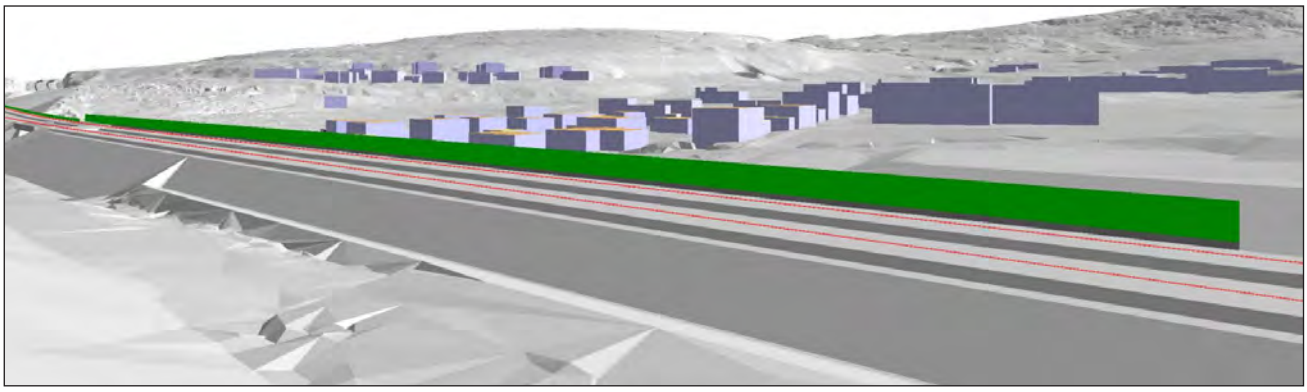
8.5.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Bullerskyddsvallar och/eller -skärmar är ofta det effektivaste sättet att dämpa ljud från trafik. En skärm/vall får generellt bäst effekt eftersom den kan placeras nära bullerkällan (spårnära/vägnära) eller nära mottagaren (fastighetsnära). Åtgärderna dimensioneras för planförslaget 2040 mot buller från all statlig infrastruktur i området. Målet med åtgärderna är att innehålla gällande riktvärden i möjligaste mån beaktat ekonomisk rimlighet och teknisk möjlighet. Inom järnvägsområdet föreslås spårnära bullerskyddsåtgärder för att skydda bostäder i tre områden; bebyggelsen vid Alvägen–Kubikenborg, Sönderborgsgatan–Björneborgsgatan och vid bangården. Åtgärderna beskrivs kortfattat nedan. Detaljer om höjder, längder och placering finns i plankartan och i bilagan till plankartan. Överväganden vid framtagande av åtgärdsförslagen redovisas i bilaga 1:14 till Rapport Buller- och vibrationsutredning.

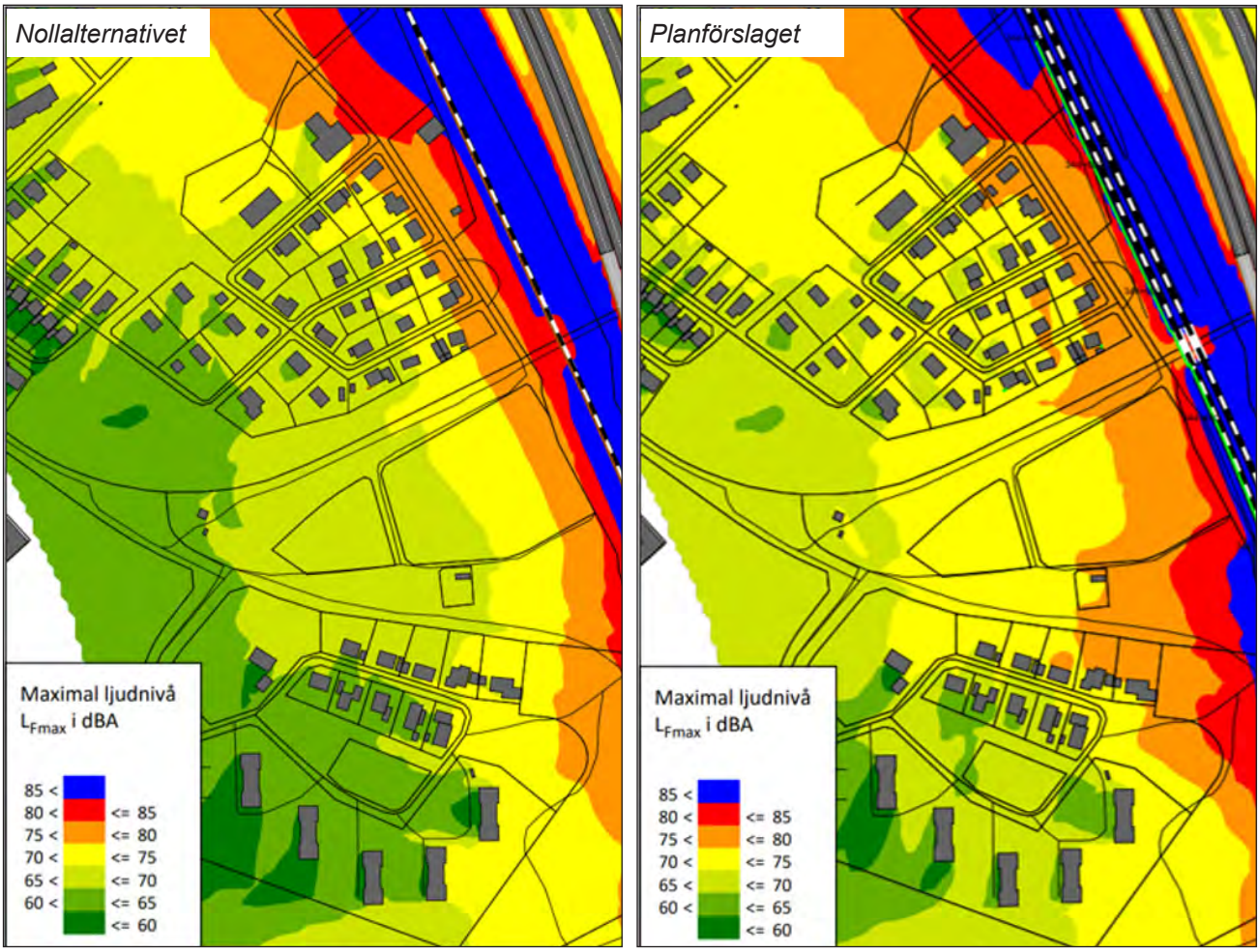
Bebyggelsen vid Alvägen-Kubikenborg

Befintlig låg spårnära bullerskyddsskärm, 178 meter lång, föreslås sidoförflyttas till det nya västra spåret på sträckan mellan plangräns och bron över Fridhemsgatan. På bron över Fridhemsgatan och vidare norrut föreslås en 270 meter lång spårnära skärm med höjd 2,2 meter över rälsöverkant. Befintlig låg bullerskyddsskärm föreslås tas bort på den sträckan. Figur 8.5:3 visar föreslagna spårnära åtgärder vid Alvägen–Kubikenborg.



Figur 8.5:3 3D-vy sedd från norr av föreslagna spårnära bullerskyddsskärmar vid Alvägen-Kubikenborg.

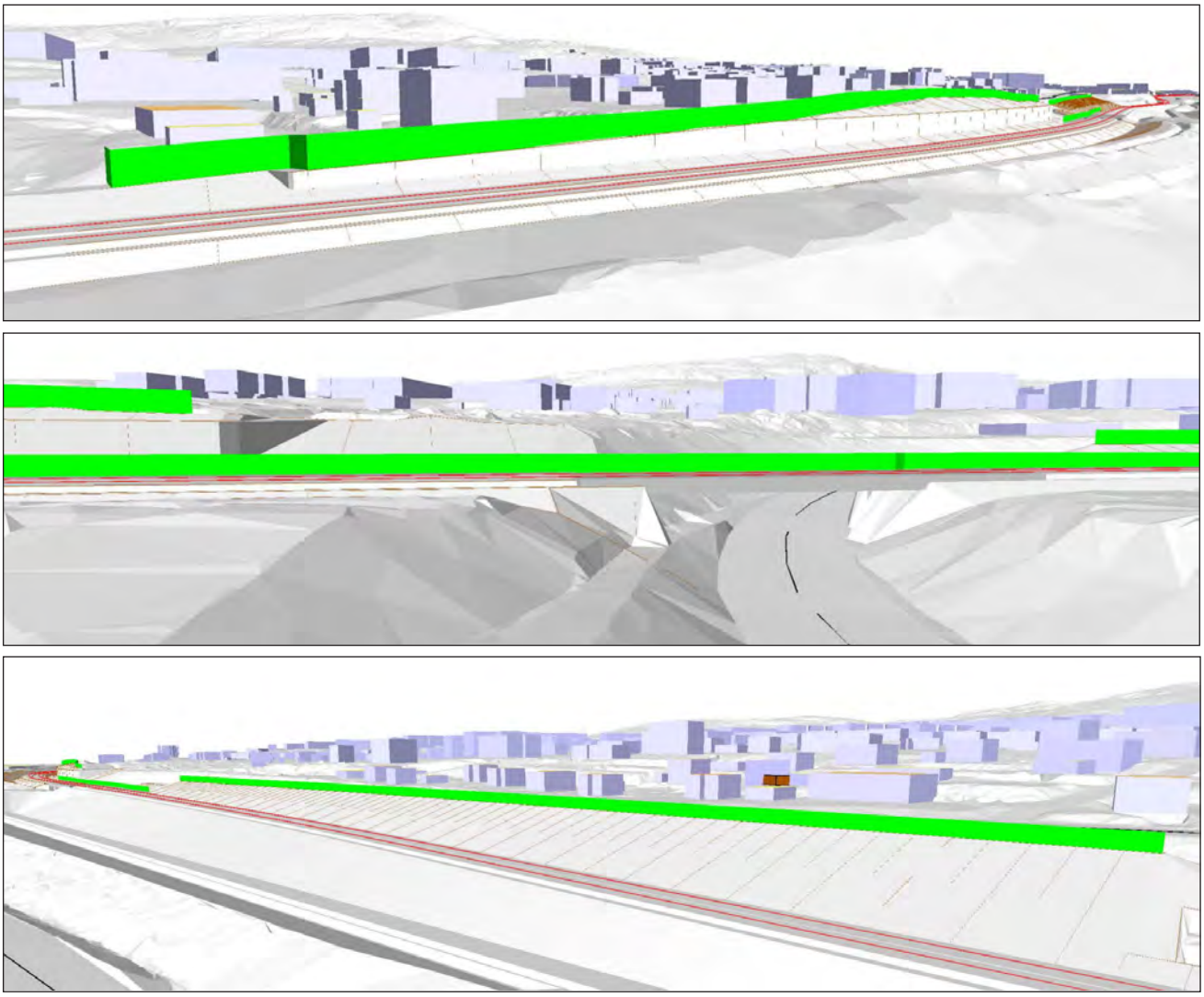
Motiv till föreslagen åtgärd är att den förbättrar ljudmiljön vid samtliga bullerberörda bostadshus utom vid tre bostadshus i Alvägens område. Ekvivalenta ljudnivåer från all statlig infrastruktur sjunker med 0-8 dB och maximala ljudnivåer från spårtrafik med 0-10 dB. De spårnära skärmarna beräknas medföra att riktvärden utomhus vid fasad, inomhus och vid minst en uteplats per bostadshus innehålls vid samtliga bostadshus. Figur 8.5:4 visar utbredningen av maximal ljudnivå från spårtrafik för nollalternativet och planförslaget med föreslagna bullerskyddsåtgärder i området. Föreslagna spårnära åtgärder är samhällsekonomiskt lönsamma och medför även att omfattande och kostsamma fastighetsnära bullerskyddsåtgärder inte behöver vidtas.



Figur 8.5:4 Maximala ljudnivåer från spårtrafik vid Alvägen-Kubikenborg för nollalternativet (vänster) och planförslaget med bullerskyddsåtgärder (höger), två meter över mark.

Bebyggelsen vid Sönderborgsgatan-Björneborgsgatan

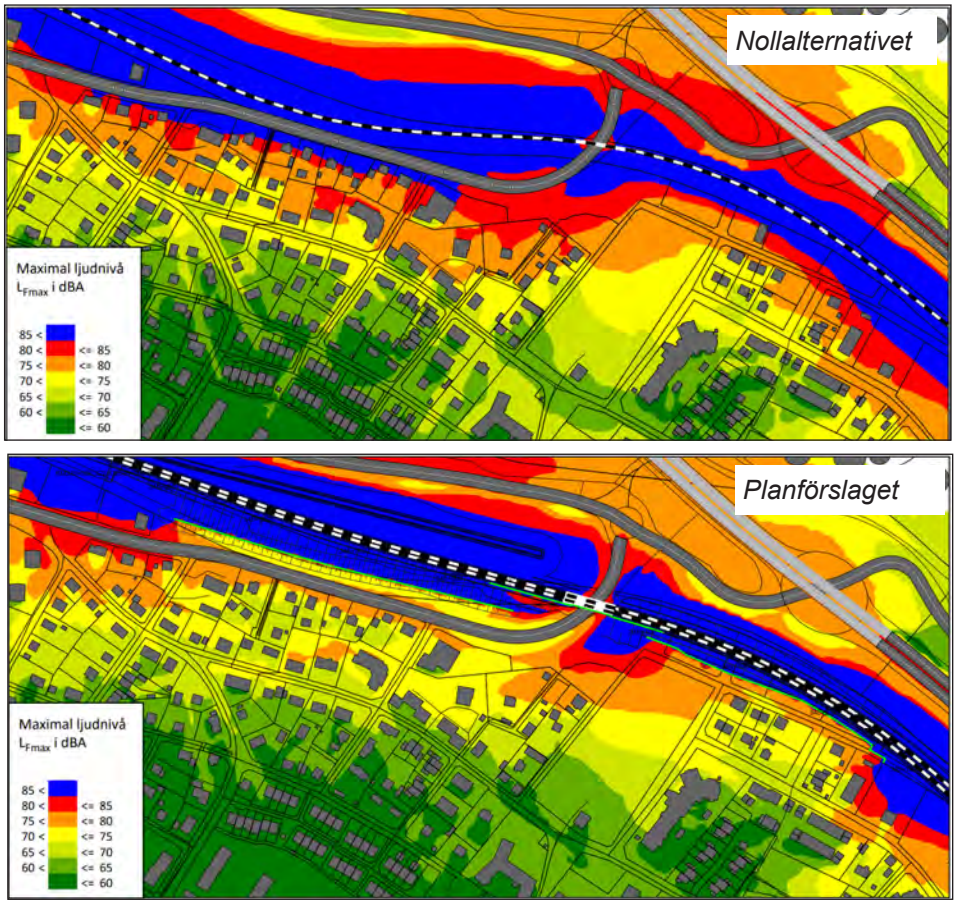
Här föreslås en kombination av olika källnära åtgärder på en sträcka av cirka 800 meter. Intill den planerade stödmuren längs Sönderborgsgatan föreslås en 279 meter lång bullerskyddsskärm med höjd 2,5–4,0 meter över mark. Strax söder om bron över Björneborgsgatan övergår åtgärden till en 180 meter lång bullerskyddsskärm på banvall med höjd två meter över rälsöverkant. Norr om bron övergår åtgärden till en 351 meter lång bullervall med en 2,5 meter hög bullerskyddsskärm ovanpå. Figur 8.5:5 visar föreslagna spårnära åtgärder vid Sönderborgsgatan–Björneborgsgatan.



Figur 8.5:5 3D-vyer av föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder vid Sönderborgsgatan-Björneborgsgatan. Överst visas bullerskärm intill stödmur sedd från öster, i mitten den spårnära skärmen på bron över Björneborgsgatan sedd från norr, och nederst skärm på bullervall sedd från nordväst.

Motiv till föreslagen åtgärd är att den förbättrar ljudmiljön vid samtliga bullerberörda bostadshus förutom ett bostadshus beläget söder om Björneborgsgatan. Ekvivalenta ljudnivåer från all statlig infrastruktur sjunker med 0–8 dB och maximala ljudnivåer från spårtrafik med 0–11 dB. Längs Sönderborgsgatan ger åtgärden även ett gott skydd mot buller från E4. Åtgärden beräknas medföra att riktvärde utomhus vid fasad innehålls i markplan vid samtliga bostadshus förutom ett längs Sönderborgsgatan. Längs Björneborgsgatan kvarstår överskridanden av riktvärden utomhus till följd av vägtrafiken, men ljudnivåer från järnvägen beräknas ligga långt under riktvärde. Figur 8.5:6 visar utbredningen av maximal ljudnivå från spårtrafik för nollalternativet och planförslaget med föreslagna bullerskyddsåtgärder i området.

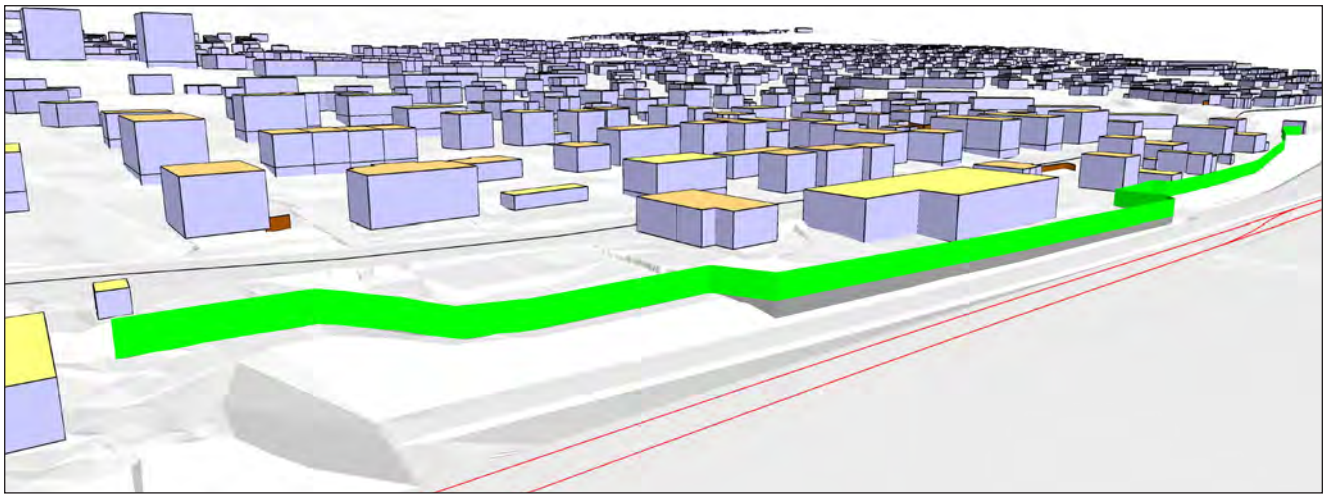
Föreslagna spårnära åtgärder är samhällsekonomiskt lönsamma, och medför även att ett stort antal fastighetsnära bullerskyddsåtgärder inte behöver vidtas.



Figur 8.5:6 Maximala ljudnivåer från spårtrafik vid Sönderborgsgatan-Björneborgsgatan för nollalternativet (övre bild) och planförslaget med bullerskyddsåtgärder (nedre bild), två meter över mark.

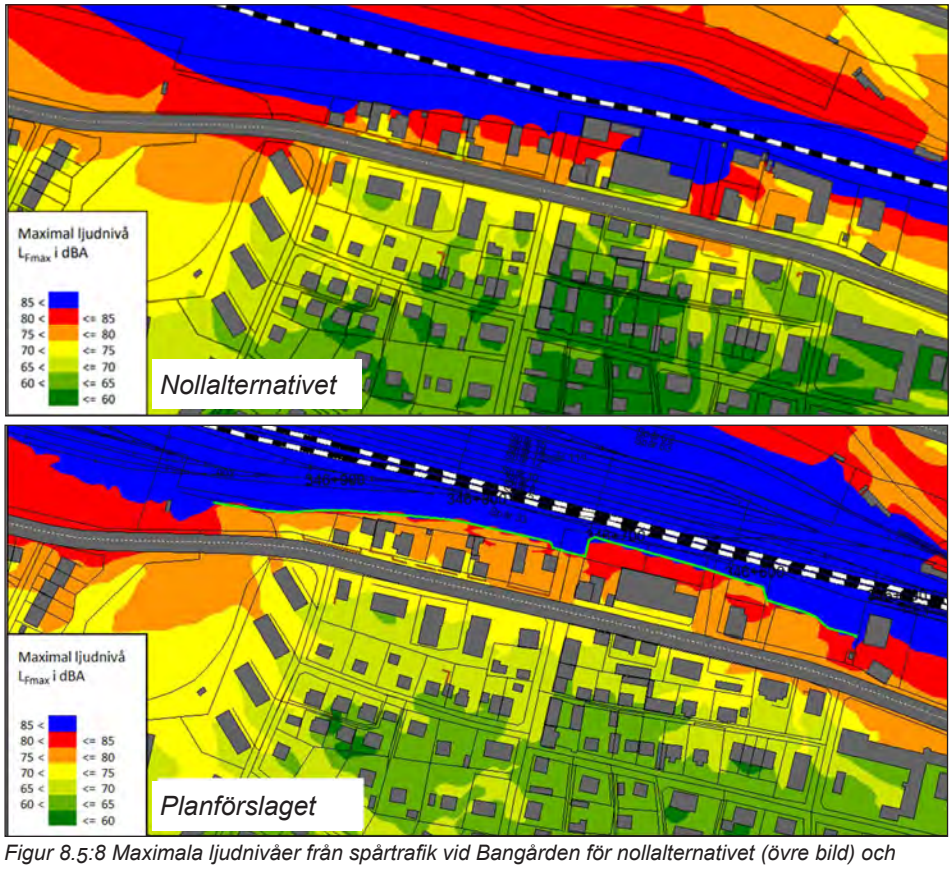
Bebyggelsen vid bangården

En lång bullerskyddsskärm på släntkrönet nära järnvägen vid kvarter Bangården föreslås med höjd på fyra meter och längd på 482 meter, se figur 8.5:7. Bullerskyddsskärmen måste vara ljudabsorberande på båda sidor, det vill säga även på sidan som vetter mot Björneborgsgatan för att undvika reflektioner av buller från vägtrafiken.



Figur 8.5:7 3D-vy mot söder av föreslagen bullerskyddsskärm (grön) vid bangården.

Motiv till föreslagen åtgärd är att många bostadshus både norr och söder om Björneborgsgatan blir utsatta för höga ljudnivåer från spårtrafiken. Åtgärden förbättrar ljudmiljön vid 96 bostadshus i området jämfört med planförslaget utan föreslagen bullerskyddsskärm. Ekvivalenta ljudnivåer på markvåning minskar med mellan 3–12 dBA vid mest bullerutsatta fasader på bostadshusen norr om Björneborgsgatan och mellan 1–5 dBA vid bostadshusen söder om Björneborgsgatan. Maximala ljudnivåer från spårtrafik minskar med 1–11 dBA för bostadshusen i området. Ljudnivåerna från spårtrafik vid bostadshusen i området blir lägre jämfört med nollalternativet tack vare den föreslagna bullerskyddsskärmen, trots ökad hastighet på järnvägen, se figur 8.5:8. Bullerskyddsskärmen beräknas vara samhällsekonomiskt lönsam, även om bostadshusen som erbjuds förvärv rivs i framtiden.



Figur 8.5:8 Maximala ljudnivåer från spårtrafik vid Bangården för nollalternativet (övre bild) och planförslaget med bullerskyddsåtgärder (nedre bild), två meter över mark.

Fastighetsnära åtgärder
Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder har övervägts för bullerberörda fastigheter när bullerskyddsskärm eller vall inte är lämplig eller möjligt. Fastighetsnära åtgärder föreslås också som komplement när föreslagna spårnära åtgärder inte ger tillräcklig bullerreducerande effekt för att riktvärden inomhus och på uteplats ska innehållas.

Fastighetsnära åtgärder kan vara en eller flera av dessa: fönsterbyte, byte till ljuddämpad friskluftsventil, komplettering av vägg/tak med invändig gipsning, lokalt bullerskydd för uteplats samt lokal skärm vid till exempel fastighetsgräns. Samtliga utredda byggnader har inventerats utvändigt för att bedöma ljudisolering i fasad och se var uteplatser finns och hur de är utformade. Vid vissa byggnader har utredningen behövts kompletteras med invändig inventering eller ljudisoleringsmätningar. Målsättningen är att riktvärden inomhus ska innehållas och att alla boende ska ha tillgång till minst en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärden innehålls.

Fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder föreslås för 61 bostadshus belägna på 54 fastigheter, samt i form av skyddad uteplats för 25 fastigheter. Totalt 63 fastigheter erbjuds någon typ av fastighetsnära åtgärd. Vilka fastigheter som erbjuds åtgärd framgår av plankartan, och vilka åtgärder som erbjuds framgår av bilaga till plankartan.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Projektets byggskede innefattar flera arbetsmoment som kan ge upphov till buller. Under byggskedet ska Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15) tillämpas. I publikationen anges riktvärden för dag, kväll och natt under vardagar och helger.

Anläggningsarbeten kommer att pågå inom avgränsade arbetsområden. Under detaljprojekteringen utreds om tillämpade riktvärden kommer att uppfyllas under byggskedet. I utredningen beaktas vilka bullrande arbetsmoment som kommer förekomma, när på dygnet och året dessa arbeten planeras genomföras samt avståndet till bostäder, vårdlokaler, undervisningslokaler och andra verksamheter. Resultatet från utredningen avgör om det behövs en översyn gällande val av metoder eller maskiner och/eller behov av tillfälliga bullerskydd, kontrollmätningar av ljudnivåer, etcetera.

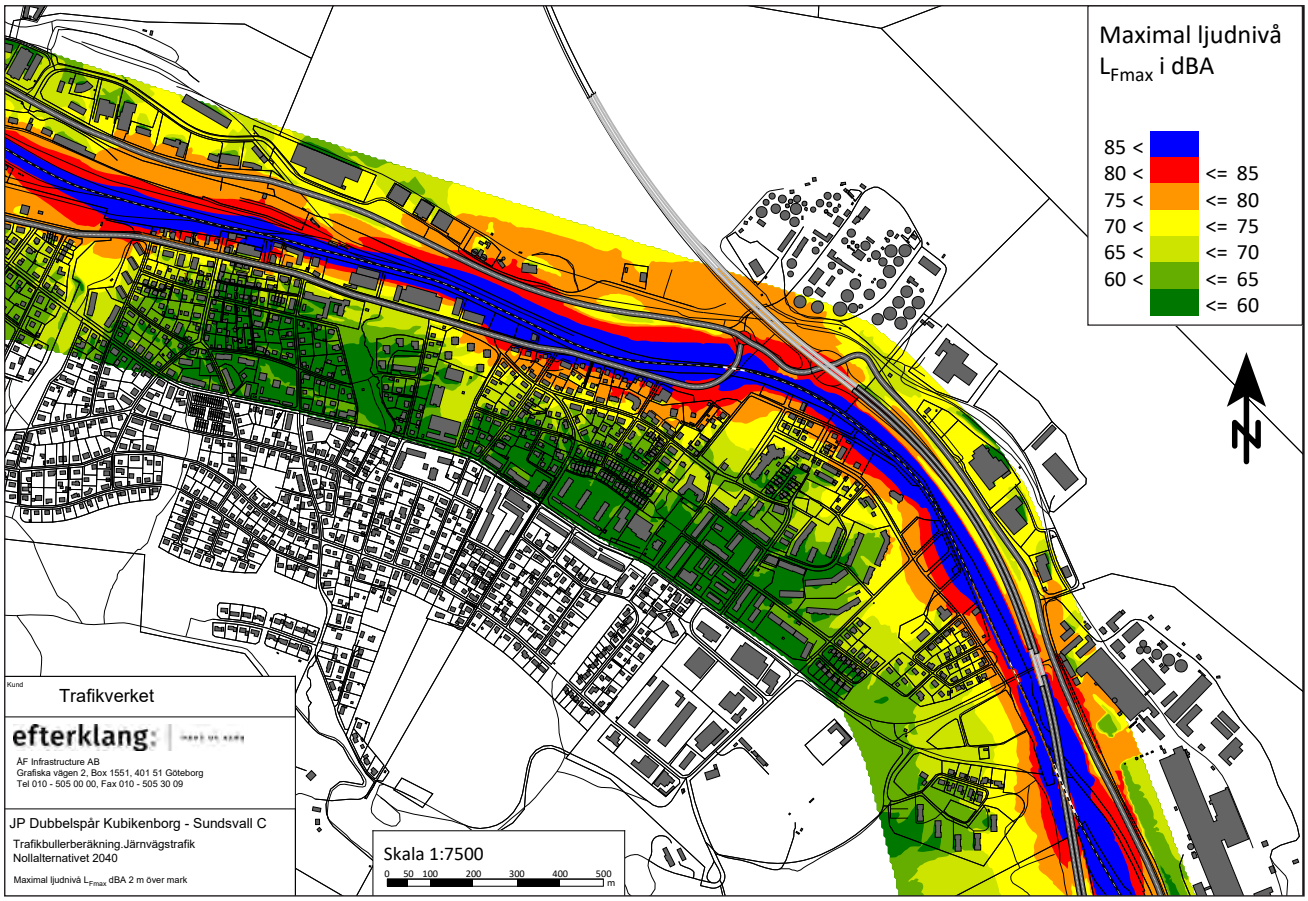
Det är Trafikverkets ambition att genomföra fastighetsnära bullerskyddsåtgärder innan anläggningsarbetena påbörjas, för att de även ska skydda under byggtiden. I byggskedet ska bullerskyddsskärmar anläggas så snart byggbarhet och logistik medger, vilket ska regleras i kontrollprogrammet för byggskedet.

8.5.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet är ett framtida scenario med samma järnvägsdragning som i nuläget. Nollalternativet omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur, samma hastigheter som för nuläge och trafikmängder enligt trafikprognos år 2040. Nollalternativet omfattar inga åtgärder för de hus vars bullernivåer överskrider riktvärdena. För nollalternativet kommer den samlade bullerpåverkan från både väg- och järnvägstrafiken att bli högre jämfört med nuläget. Ökad trafik på Ostkustbanan samt på statliga vägar ger 1–2 dB högre dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad jämfört med nuläget.

56 bostadshus belägna på 48 olika fastigheter beräknas få ljudnivåer som överstiger dygnsekvivalent ljudnivå 60 dBA utomhus vid fasad för nollalternativet i utredningsområdet, detta avser ljudnivåer från all statlig infrastruktur. Det blir därmed en ökning på åtta bostadshus jämfört med nuläget. Av dessa 56 bostadshus beräknas 48 bli formellt bullerberörda av järnvägsplanen, det vill säga få ljudnivåer över riktvärden från spårsträckan som kommer att byggas om. Maximala ljudnivåer från spårtrafiken blir samma som för nuläget eftersom tåghastigheterna inte ändras.

I figur 8.5:9 redovisas bullerutbredningskartan över maximal ljudnivå från spårtrafik för nollalternativet. Se även bullerutbredningskartor över ekvivalenta och maximala ljudnivåer för nollalternativet i bilaga 2.



Figur 8.5.9. Bullerkarta över maximal ljudnivå från spårtrafik för nollalternativet, två meter över mark.

8.5.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

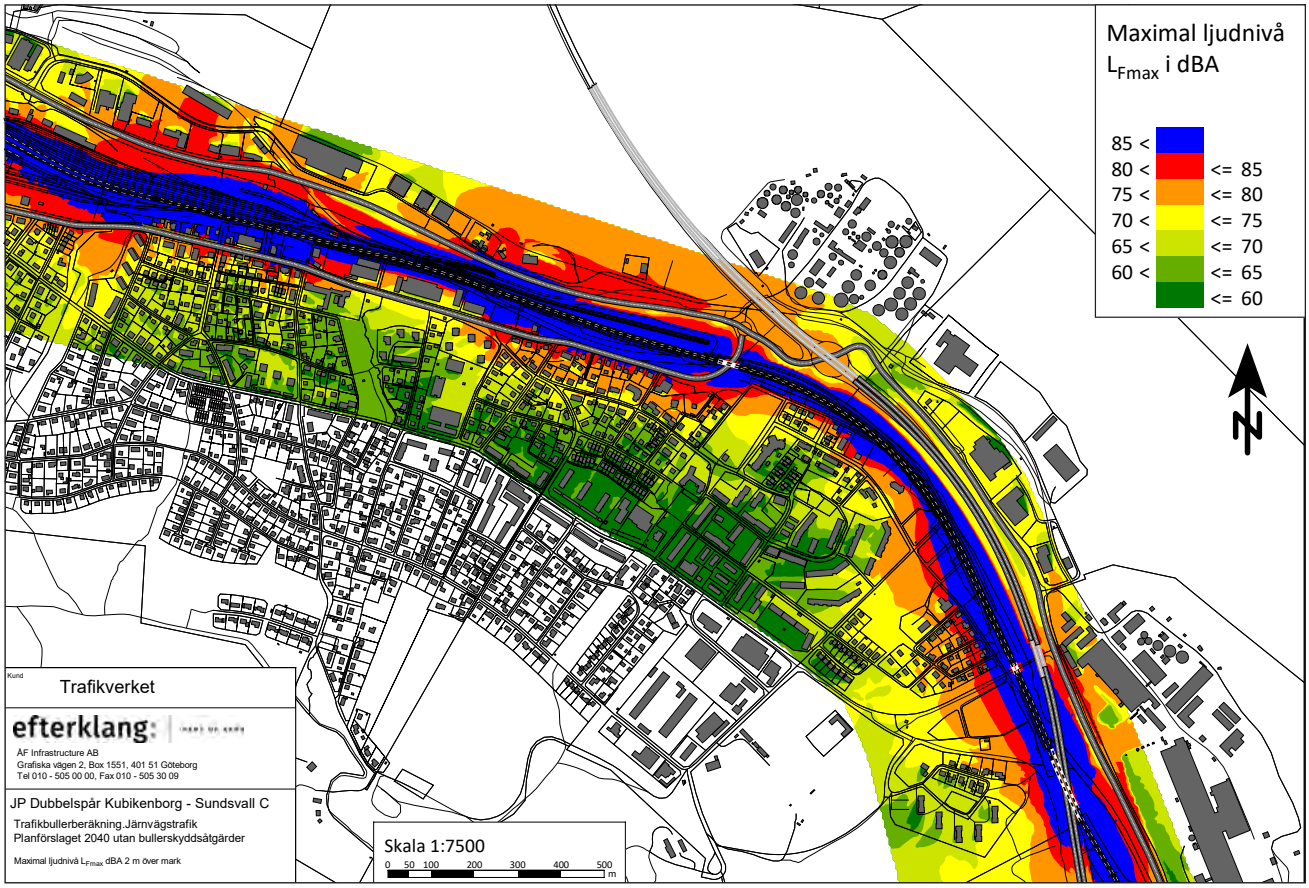
Effekter och konsekvenser av järnvägsplanen utan bullerskyddsåtgärder

Ökade hastigheter på dubbelspåret beräknas medföra en viss ökning av ljudnivån från järnvägen, dock generellt mindre än 1 dBA för både maximala ljudnivåer och ekvivalenta ljudnivåer jämfört med nollalternativet. Ökade hastigheter medför dock en större ökning på 1–3 dBA för ekvivalenta ljudnivåer och på 2–6 dBA för maximala ljudnivåer vid bangården.

Anläggande av ett dubbelspår närmare bebyggelsen vid Skönsmon gör att bullernivåerna från spårtrafik ökar för husen i Skönsmon. Ökningen beräknas bli 1–2 dBA för ekvivalenta ljudnivåer och 2–6 dBA för maximala ljudnivåer. Längs östra sträckan av Björneborgsgatan kommer bullernivåerna i stället att minska jämfört med nollalternativet eftersom spåret flyttas norrut, längre bort från bebyggelsen. För husen som ligger närmast järnvägen i det här området beräknas minskningen av bullernivåer från spårtrafik bli 1–3 dBA för ekvivalenta ljudnivåer och 3–6 dBA för maximala ljudnivåer. På övriga platser förväntas bullersituationen bli oförändrad eller sämre jämfört med nollalternativet på grund av den ökade hastigheten på Ostkustbanan som planförslaget medför.

Planförslaget utan bullerskyddsåtgärder innebär att riktvärdet 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad, kommer att överskridas för totalt 63 bostadshus belägna på 55 olika fastigheter i utredningsområdet, 111 bostadshus kommer att överskrida riktvärden inomhus (ekvivalent och/eller maximal ljudnivå) och 165 bostadshus kommer att överskrida riktvärden (ekvivalent och/eller maximal ljudnivå) vid någon uteplats. Riktvärden för vårdlokaler, skolor och skolgårdar beräknas innehållas. Detta avser ljudnivåer från all statlig infrastruktur.

Totalt 164 bostadshus kommer bli formellt bullerberörda av järnvägsplanen, det vill säga får ljudnivåer över något riktvärde (utomhus vid fasad, på uteplats eller inomhus) från spårsträckan som kommer att byggas om. Utan bullerskyddsåtgärder ger planförslaget mellan 3 dBA lägre och 7 dBA högre dygnsekvivalenta ljudnivåer vid bostädernas fasader jämfört med nollalternativet, beroende på område.



Figur 8.5.10. Bullerkarta över maximal ljudnivå från spårtrafik från planförslaget utan bullerskyddsåtgärder, två meter över mark.

I figur 8.5:10 redovisas bullerutbredningskartan över maximal ljudnivå från spårtrafik för planförslaget utan föreslagna bullerskyddsåtgärder. Se även bullerutbredningskartor över ekvivalenta och maximala ljudnivåer för planförslaget utan bullerskyddsåtgärder i bilaga 2.

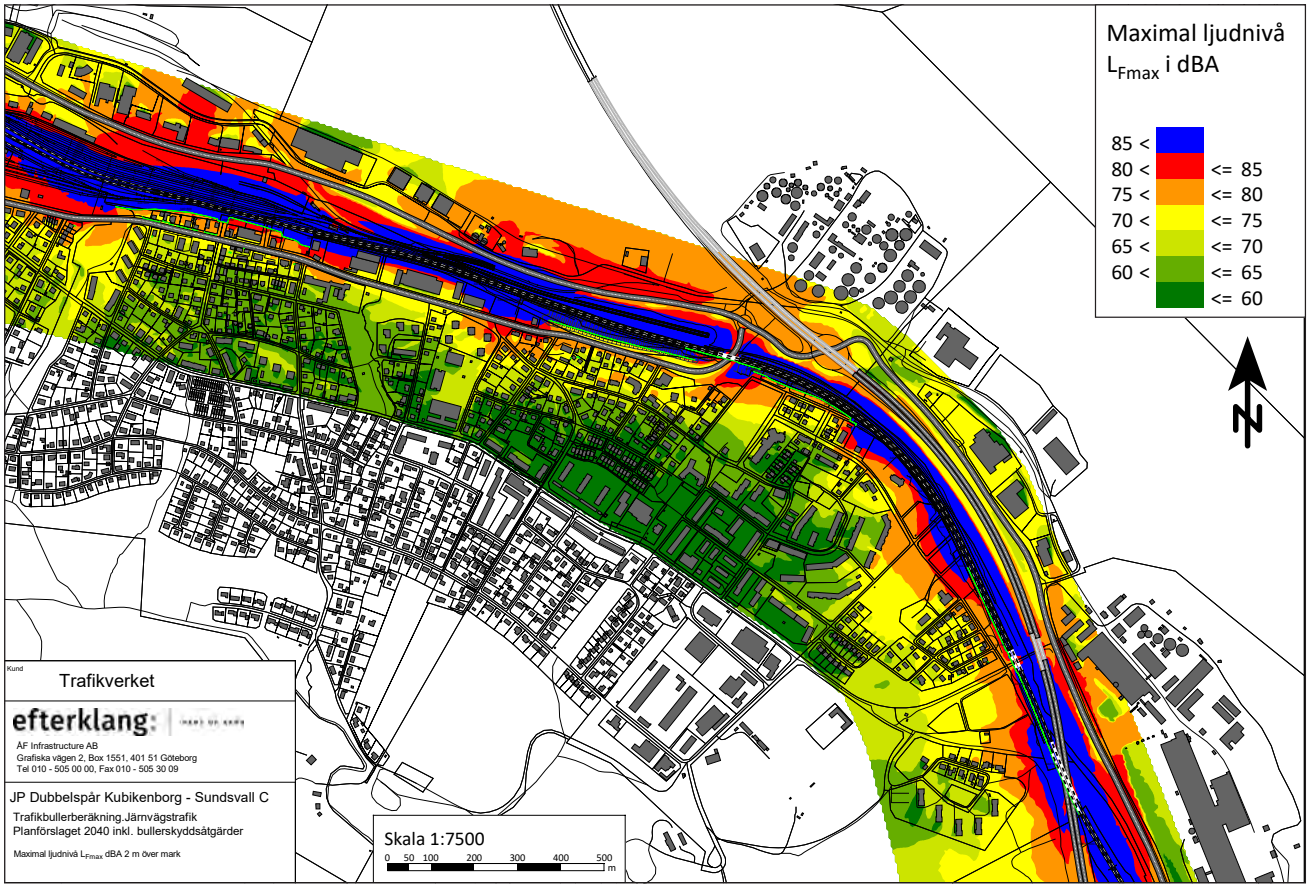
Effekter och konsekvenser av järnvägsplanen med källnära bullerskyddsåtgärder

Flera av de föreslagna källnära bullerskyddsåtgärderna skyddar bostadshusen mot buller från både spår- och vägtrafik. För boende längs Alvägen skyddar dock den spårnära låga skärmen inte mot buller från E4. De spårnära åtgärderna ger de boende längs Björneborgsgatan visst skydd mot buller från E4 och väg 562, men skyddar inte mot vägtrafikbullret från Björneborgsgatan.

Planförslaget med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder innebär att det totala antalet bullerberörda bostadshus som får ljudnivåer över riktvärdet 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på något våningsplan, minskar från 48 till 39 bostadshus jämfört med nollalternativet. Det blir dock bara tio bostadshus som får ljudnivåer över riktvärdet utomhus vid fasad från spårtrafiken på dubbelspåret.

De föreslagna källnära bullerskyddsåtgärderna får god effekt för de bostadshus som ligger nära järnvägen, och de påverkar även ljudmiljön positivt för bostadshus som inte är bullerberörda i järnvägsplanen.

I figur 8.5:11 redovisas bullerutbredningskartan över maximal ljudnivå från spårtrafik för planförslaget med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder. Se även bullerutbredningskartor över ekvivalenta och maximala ljudnivåer för planförslaget med bullerskyddsåtgärder i bilaga 2.



Figur 8.5:11. Bullerkarta över maximal ljudnivå från spårtrafik från planförslaget med spårnära åtgärder, två meter över mark.

Effekter och konsekvenser av järnvägsplanen med källnära bullerskyddsåtgärder samt fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kommer erbjudas bullerberörda fastigheter där riktvärden för buller från all statlig infrastruktur inte kan innehållas inomhus eller vid uteplats. Med föreslagna fasadåtgärder beräknas riktvärden inomhus innehållas för alla bullerberörda bostadshus, förutom åtta hus belägna längs västra sträckan av Björneborgsgatan (km 346+470 – 346+900).

Den negativa effekt som uppstår bedöms bli stor längs västra delen av Björneborgsgatan. Fem av dessa åtta bostadshus erbjuds förvärv på grund av ljud- och/eller vibrationsnivåer inomhus över eller nära högsta acceptabla nivåer. De två hus som inte erbjuds förvärv har endast marginella överskridanden av riktvärden för buller inomhus och riktvärden för vibrationer innehålls.

Färre bostadshus kommer få ljudnivåer över riktvärden både utomhus och inomhus till följd av järnvägsplanen, för dessa bostäder bedöms positiva effekter uppstå. För de flesta bostadshus som inte skyddas av föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder kommer dock högre ljudnivåer uppstå utomhus vid fasad. En sammanställning av ljudnivåer vid/i bullerberörda bostadshus för respektive beräkningsfall redovisas i tabell 8.5:2. Sammanställningen avser ljudnivåer från all statlig infrastruktur.

Tabell 8.5:2 Sammanfattning av bullerberörda bostäder för nuläge, nollalternativ samt planförslaget med- och utan bullerskyddsåtgärder. Ljudnivåer från all statlig infrastruktur.

Beräkningsfall	Antal bostadshus som beräknas överskrida ljudnivåer enligt nedan				
	Ekvivalent ljudnivå			Maximal ljudnivå	
	>60 dBA vid fasad	>55 dBA uteplats	>30 dBA inomhus	>80 dBA (tåg)* >70 dBA (väg) uteplats	>45 dBA inomhus
Nuläge	39	28	46	13	61
Nollalternativ	48	34	53	17	61
Planförslaget utan källnära bullerskyddsåtgärder	54	45	56	19	106
Planförslaget med källnära bullerskyddsåtgärder	39	27	48	12	60
Planförslaget med källnära och erbjudna fastighetsnära åtgärder	39	0	0	0	8
Planförslaget med källnära och erbjudna fastighetsnära åtgärder, om erbjudna förvärv accepteras	33	0	0	0	2

* På dubbelspåret passerar inte fler än fem tåg per timme i snitt dag och kvällstid, vilket innebär att åtgärder övervägs först när Lmax 80 dBA från järnväg överskrids.

8.5.5 Samlad bedömning

De bostäder som ligger inom influensområdet för järnvägsplanen påverkas redan i nuläget av buller från statlig infrastruktur, området bedöms ha en måttlig känslighet.

Järnvägsplanen innebär ökade ljudnivåer för vissa områden medan andra får lägre ljudnivåer tack vare föreslagna bullerskyddsåtgärder. Riktvärdet utomhus vid fasad kommer överskridas för något våningsplan på 39 bullerberörda bostadshus trots föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder. Av dessa är det endast nio som får ljudnivåer över riktvärdet utomhus vid fasad från spårtrafiken på dubbelspåret.

Järnvägens nya utformning samt bullerskyddsåtgärderna innebär att projektet som helhet ger en förbättring mot nollalternativet sett utifrån påverkan från buller. Dock bedöms riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus överskridas i ett fåtal fall, det vill säga åtta bostadshus om förvärv inte accepteras och två bostadshus om förvärv accepteras. För de två bostadshus som inte erbjuds förvärv blir överskridandet marginellt. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad beräknas överskridas i ett flertal fall. Sammantaget bedöms järnvägsplanen innebära måttligt negativa konsekvenser med avseende på buller.

8.6 Vibrationer

8.6.1 Förutsättningar

Vibrationer från järnväg

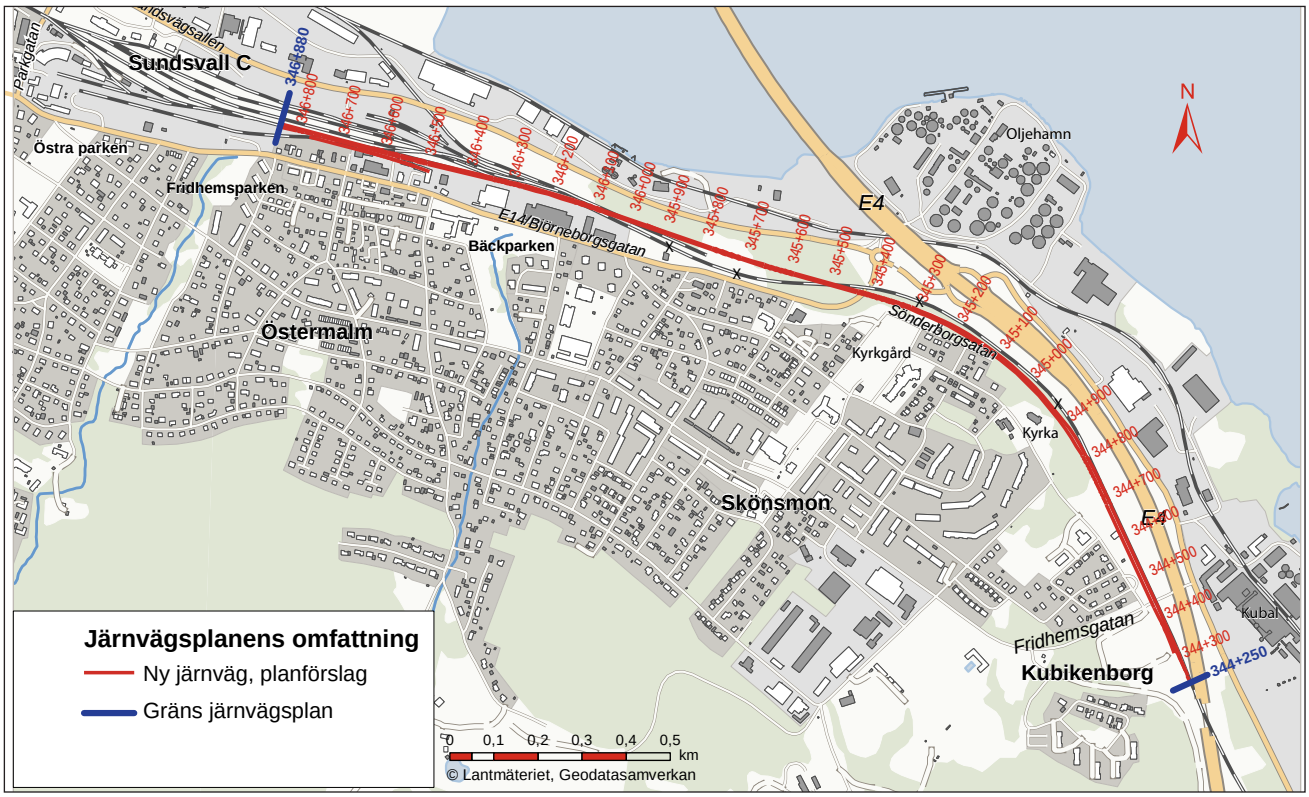
Vid all trafik, spårbunden och vägtrafik, uppstår markvibrationer som kan upplevas störande för boende i närheten av spår eller väg. Vibrationer i mark beror på en mängd olika saker, exempelvis tågtyp, vikt, hastighet och banans kondition. Vibrationsnivåer inomhus är också beroende av undergrundens beskaffenhet, avstånd till vibrationskälla, respektive byggnads dynamiska egenskaper etcetera.

Upplevelsen av vibrationer varierar från person till person. Enligt svensk standard SS 460 48 61 ”Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader” ligger känseltröskeln för komfortvibrationer på cirka 0,3 mm/s vägd RMS. Få människor störs av vibrationer under 0,4 mm/s vägd RMS, medan många störs vid nivåer på 1 mm/s vägd RMS. Vibrationer mellan 0,4 och 1,0 mm/s ger i vissa fall anledning till klagomål.

Den planerade järnvägssträckan visas i figur 8.6:1. Vid Kubikenborg i den södra delen av planområdet, mellan km 344+350 och km 344+650, är vibrationsnivåerna i dag låga i alla hus utom ett där vibrationer över riktvärde för nybyggnad/väsentlig ombyggnad uppmätts. Överskridande inträffade dock endast en gång under en tolvdagarsperiod. Källor till vibrationerna i huset är vägtrafik på Fridhemsgatan och befintlig järnväg.

Bostäder som är belägna vid Sönderborgsgatan, km 345+100 och 345+300, har i dag inte vibrationsnivåer över riktvärde.

Vid bangården har bostäder längs den östra delen av Björneborgsgatan, mellan km 345+600 och km 345+950, inte vibrationsnivåer över riktvärde i dag. Längs den västra delen av Björneborgsgatan, mellan km 346+470 och km 346+900, finns bostäder där uppmätta vibrationsnivåer ligger över både riktvärde för nybyggnad/ombyggnad och åtgärdsnivå för befintlig infrastruktur.



Figur 8.6:1 Planerad järnvägssträcka som utreds avseende vibrationer.

Vibrationer från övrig statlig infrastruktur
Parallellt med järnvägen löper Björneborgsgatan, E14, som hör till det statliga vägnätet. Klagomål från boende har förekommit längs Björneborgsgatan och vid mätning av vibrationer från järnväg har i en del fall också vibrationer från vägtrafik på Björneborgsgatan registrerats. Vibrationer över 0,7 mm/s förekommer, men främst dagtid, vilket gör att åtgärdsnivån för befintlig infrastruktur med fem överskridanden/natt inte nåtts. Inte heller med en ökning av tung trafik med 30 procent fram till år 2040 bedöms åtgärdsnivån nås.

Trafikverkets riktvärden för väsentlig ombyggnad
Regeringspropositionen 1996/97:53 innehåller inga riktvärden avseende vibrationer, men Trafikverket har antagit riktvärden enligt nedan.

Riktvärden för komfortstörande vibrationer vid väsentlig ombyggnad återfinns i TDOK 2014:1021 Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg och visas i tabell 8.6:1. I TDOK 2016:0246 anges 0,7 mm/s vara högsta acceptabla nivå. Högsta acceptabla nivåer får överskridas om fastighetsägare har tackat nej till förvärv och det bedöms vara ekonomiskt orimligt och/eller tekniskt omöjligt att vidta åtgärder för att undvika överskridanden. Högsta acceptabla nivåer får även överskridas om fastighetsägare tackat nej till erbjudna åtgärder. Riktvärdena ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga vibrationsnivåer. Riktvärdena är satta för att i första hand minska risken för störd sömn. Det finns inga riktvärden för vibrationer dag- eller kvällstid.

Tabell 8.6:1 Trafikverkets riktvärden för komfortstörande vibrationer från väg- och spårtrafik (ur TDOK 2014:1021 v.3).

Lokaltyp eller områdestyp	Maximal vibrationsnivå, vägd RMS inomhus
Bostäder	0,4 mm/s *
Vårdlokaler	0,4 mm/s *

* Avser trafikårsmedelnatt (22-06) för de spår/ vägbanor som berörs av markarbeten. Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt.

Riktvärde för komfortvibrationer bedöms gälla för spårtrafik i denna järnvägsplan eftersom omfattande markarbeten genomförs i järnvägsanläggningen och antalet passager nattetid av de tågtyper som används för beräkning av höga vibrationsnivåer beräknas kunna bli fler än fem. För vägtrafik är riktvärdet för vibrationer däremot inte applicerbart eftersom järnvägsplanen inte innefattar markarbeten i väganläggningar.

Med maximal vibrationsnivå avses den högsta vibrationsnivån i samband med en enskild vibrationshändelse under en viss tidsperiod. Komfortvibrationer uttrycks som det maximala effektivvärdet (RMS-värdet) med tidsvägning S (slow enligt svensk standard SS IEC 651) av den komfortvägda hastighetsnivån i mm/s (1–80 Hz). Komfortvägningen tillsammans med tidsvägningen anpassar vibrationssignalen för att bättre spegla hur människan uppfattar vibrationer.

Eftersom riktvärdena för vibrationer endast gäller nattetid och godstrafik i allmänhet medför högst vibrationspåverkan på omgivningen blir ofta antalet godståg nattetid dimensionerande. Riktvärdena ska normalt uppnås när ett investeringsprojekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Projektets budget ska innehålla de kostnader för vibrationsåtgärder som är motiverade och rimliga för att uppnå detta. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas.

Trafikverkets åtgärdsnivåer för befintlig infrastruktur
För befintlig infrastruktur har Trafikverket följande åtgärdsnivåer, se tabell 8.6:2. Dessa åtgärdsnivåer är applicerbara på nuläge/nollalternativ.

Tabell 8.6:2 Trafikverkets åtgärdsnivåer längs befintlig infrastruktur (ur TDOK 2014:1021 v.3).

Lokaltyp eller områdestyp	Maximal vibrationsnivå, vägd RMS
Bostäder*	0,7 mm/s **

*Avser bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.
**Avser trafikårsmedelnatt (22-06) Åtgärd vidtas om nivån 0,7 mm/s överskrids oftare än fem gånger per natt. För järnväg vidtas åtgärd om nivån 0,4 mm/s överskrids fler än fem gånger per natt och om minst en av dessa störningshändelser överskrider 0,7 mm/s.

Beräkningsområde
Som gräns för planområdet i vibrationsberäkningarna är järnvägens sträckning (km 344+450 till km 346+880). Som gräns för influensområdet är byggnader intill banan som riskerar vibrationsnivåer över riktvärde.

Vibrationsberäkningar
Vibrationsberäkningar i kombination med vibrationsmätningar har gjorts för nuläget och för planförslag. Eftersom riktvärdet för vibrationer är ett högsta värde bedöms detta värde inte bli högre även om trafiken ökar varför nollalternativet är densamma som nuläget med den skillnaden att antalet passerande tåg nattetid kan komma att öka. För beräkning av tåghastigheten för olika tågtyper längs sträckan har en så kallad hastighetstrappa nyttjats. Hastighetstrappan redovisas i PM Trafik.

Vid beräkningarna för nuläge/nollalternativ har godståg med hastigheten 95 km/tim använts som dimensionerande trafik öster om km 346+380. Väster om 346+380, vid bangården har 40 km/tim använts. För planförslaget är största tillåtna hastighet (STH) för godståg från Kubikenborg till upp till bangården 100 km/tim. Vid km 346+781 sänks STH till 80 km/tim.

Beräkningsmodellen som använts för att beräkna vibrationer längs aktuell järnvägssträcka är framtagen av Afry och är en vidareutveckling av en empirisk beräkningsmodell för tågvibrationer samt egen sammanställning av en mängd mätningar av tågvibrationer. Som underlag till beräkningarna har också provresultat från den geotekniska undersökningen använts samt resultat från de 37 bostadshus längs banan där mätningar företagits.

8.6.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Skyddsåtgärder i form av urgrävning av lösa massor av silt och lera och återfyllning med sprängsten eller möjligen friktionsjord utförs under spår mellan km 345+080 till 345+350 för att riktvärde ska innehållas.

Motiv till föreslagen åtgärd är att omfattande schakt krävs på sträckan för att anlägga järnvägen. Att ställvis genomföra något djupare urgrävning där silt och lera finns under terrassbotten bedöms vara ekonomiskt rimligt för att minimera risken för att vibrationer från järnvägen fortplantas till närliggande byggnader.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Under byggskedet kan vibrationer uppkomma vid sprängning, men även vid markarbeten. Även om vibrationerna kan vara kännbara pågår de under en begränsad period och riktvärden för vibrationsstörning brukar inte tillämpas. I stället är det risk för byggnadsskador som är styrande. Vibrationsskador på byggnader på grund av anläggningsarbeten är ovanliga och de vibrationsnivåer som utgör en risk är i storleksordningen tio gånger högre än de riktvärden som finns för vibrationsstörning.

För aktuella arbeten längs banan finns två standarder som tjänar som bedömningsgrund för vilka vibrationsnivåer en byggnad förväntas klara utan skador.

Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader finns i svensk standard SS 25211 ”Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader”. För markarbeten återfinns riktvärden i SS 02 52 11 ” Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning.

För byggnader i arbetets närhet räknas individuella riktvärden fram för respektive hus och aktivitet. Dessa redovisas i en riskanalys som entreprenören måste beakta under genomförandet. Ofta görs också övervakningsmätningar av vibrationer på berörda byggnader. För Skönsmons kyrka kan ”Svenska kyrkans handbok för skyddande av det kyrkliga kulturarvet Tekniska Anvisningar (Del 3)” vara vägledande då tillåtna vibrationsnivåer bestäms.

Ett speciellt kontrollprogram för Skönsmons kyrka upprättas innan arbete i dess närhet påbörjas.

8.6.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet förutsätts markanvändningen och infrastrukturen vara på samma sätt som i nuläget. Trafiken på järnvägen kommer enligt prognos 2040 öka och antalet godståg fördubblas. I den västra delen av sträckan längs Björneborgsgatan har vibrationer över åtgärdsnivå för befintlig infrastruktur konstaterats i två hus. I två hus har vibrationer över riktvärde konstaterats och i ytterligare två hus har vibrationer i nivå med riktvärdet (0,4 mm/s) uppmätts. I huset längst österut, vid Fridhemsgatan, gör den låga frekvensen av överskridanden, en gång på tolv dagar, att riktvärdet bedöms innehållas.

Med ökad trafik kommer antalet störningstillfällen att öka. Vibrationsnivåerna bedöms dock vara desamma som i nuläget varför liten effekt bedöms uppstå för boende. Små negativa konsekvenser bedöms uppkomma. Fastigheter som bedöms få vibrationsnivåer över riktvärden eller åtgärdsnivån för befintlig infrastruktur visas översiktligt i figur 8.6:2.



Figur 8.6:2 Nollalternativet. Byggnader vid Björneborgsgatan väst, km 346+470 och km 346+900, som bedöms få vibrationsnivåer över riktvärde eller åtgärdsnivå för befintlig infrastruktur.

8.6.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Eftersom största tillåtna hastigheten (STH) för den västra delen av sträckan kommer öka väsentligt kommer vibrationerna öka i motsvarande grad.

Alvägen och Kubikenborg, km 344+250 – 344+640

Vid den södra gränsen för järnvägsplanen består marken av berg och närmsta bostad befinner sig drygt hundra meter från järnvägen vilket gör att vibrationer från järnvägen bedöms bli mycket låga även om ett spår förläggs närmre bostäderna vid Alvägen.

För att ansluta till befintligt enkelspår kommer två växlar att installeras söder om bron över Fridhemsgatan. Husen vid Alvägen bedöms vara grundlagda på berg eller fast mark vilket tillsammans med det relativt stora avståndet till växlarna gör att vibrationer över riktvärde inte bedöms uppkomma.

Norr om Fridhemsgatan, kommer ett av spåren att ligga på samma plats som det befintliga, se figur 8.6:3. Det andra spåret kommer att förläggas cirka åtta meter närmre bostäder. I förhållande till den totala sträckan mellan befintligt spår och bostäder är förändringen liten, vilket gör att vibrationsnivåerna endast bedöms öka marginellt. I alla bostadshus utom ett är i dag vibrationerna låga och bedöms inte överskrida riktvärde. I det bostadshus där vibrationer över riktvärde, men inte över åtgärdsnivå för befintlig infrastruktur, har uppmätts bedöms vibrationerna öka något. Den låga frekvensen av överskridande innebär dock att riktvärdet bedöms innehållas. Övriga bostadshus bedöms få vibrationer under riktvärde, effekten av planförslaget bedöms bli obetydlig i området.



Figur 8.6:3 Planförslaget och omgivande bostäder vid Alvägen och Kubikenborg, km 344+250 till km 344+640.

Skönsmons kyrka, km 344+950

Skönsmons kyrka är belägen intill planerad järnväg, se figur 8.6:1. Kyrkan är dock inte föremål för utredning av komfortvibrationer då riktvärdena endast gäller för bostäder och vårdlokaler.

Sönderborgsgatan, km 345+100 – 345+300

För fastigheterna mellan km 345+100 och 345+300, nordväst om kyrkan, ligger närmsta spåret enligt planförslaget ett tjugotal meter närmre bostäder än befintligt spår, se figur 8.6:4. I dag är bostäderna inte vibrationspåverkade och bedöms inte heller vara det efter utbyggt dubbelspår eftersom lösa massor förslås grävas ur och ersätts med sprängsten ner till fast botten. Planförslaget bedöms medföra obetydlig effekt i området.



Figur 8.6:4 Planförslaget och omgivande bostäder vid Sönderborgsgatan, 345+100 till 345+300.

Björneborgsgatan öst, km 345+600 – 345+950

Längs Björneborgsgatan mellan km 345+600 och km 345+950, förläggs banan på större avstånd från befintliga bostäder, se figur 8.6:5. Bostäderna är i dag inte vibrationspåverkade och bedöms inte heller vara det efter utbyggt dubbelspår. Obetydlig effekt bedöms uppstå till följd av planförslaget.



Figur 8.6:5 Planförslaget och omgivande bostäder vid Björneborgsgatan öst, km 345+600 och km 345+950.

Björneborgsgatan väst, km 346+470 – 346+900
Från km 346+200 går planförslagets linje i princip ihop med befintlig banas, se figur 8.6:6. Ett par bostäder vid Bangården, mellan km 346+470 och km 346+900 har i dag vibrationsnivåer över åtgärdsnivå för befintlig infrastruktur. Det kan noteras att inte bara godståg ger vibrationer över riktvärde utan också resandetåg. Eftersom hastigheten för förbipasserande tåg enligt plan kommer öka avsevärt bedöms också vibrationsnivåerna öka i betydande grad.

En fördjupad utredning av olika åtgärder har genomförts men inte ens med bankpålning, som är den effektivaste metoden av de utredda skyddsåtgärderna, bedöms riktvärdet för vibrationer i samtliga hus innehållas. I utredningen om bankpålning är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimlig har bedömningen gjorts att förstärkningsåtgärder av banan inte blir aktuella.

Fyra bostadshus bedöms få vibrationsnivåer över högsta acceptabla nivå och två över riktvärde. Den negativa effekt som uppstår bedöms bli stor. På grund av de sammanvägda konsekvenserna som järnvägsplanen medför avseende buller och vibrationer kommer förvärv erbjudas de fyra fastigheter som bedöms få vibrationsnivåer över högsta acceptabla nivå och de två fastigheter som bedöms få vibrationsnivåer över riktvärde.



Figur 8.6:6 Planförslaget. Byggnader vid Björneborgsgatan väst, km 346+470 och km 346 +900, som bedöms få vibrationsnivåer över riktvärde eller högsta acceptabla nivå.

8.6.5 Samlad bedömning

Bostäderna längs planerad järnväg från Alvägen fram till och med Björneborgsgatan öst är generellt sett inte störda av vibrationer i dag men har en hög känslighet. Planalternativet bedöms innebära obetydlig effekt för dessa bostäder och inga konsekvenser bedöms uppstå.

Längs Björneborgsgatan väst vid Bangården finns i dag två kända bostäder där åtgärdsnivån för befintlig infrastruktur överskrids och två där riktvärde överskrids. Områdets känslighet är måttlig. Eftersom tågens hastighet enligt planalternativet ökar bedöms också vibrationsnivåerna göra det. Bedömningen är att samtliga bostäder närmast banan kommer få väsentligt ökade vibrationsnivåer och att riktvärde för nybyggnad/väsentlig ombyggnad kommer överskridas för sex bostäder. Effekten bedöms bli stor och området vid bangården bedöms enligt planalternativet få stora negativa konsekvenser.

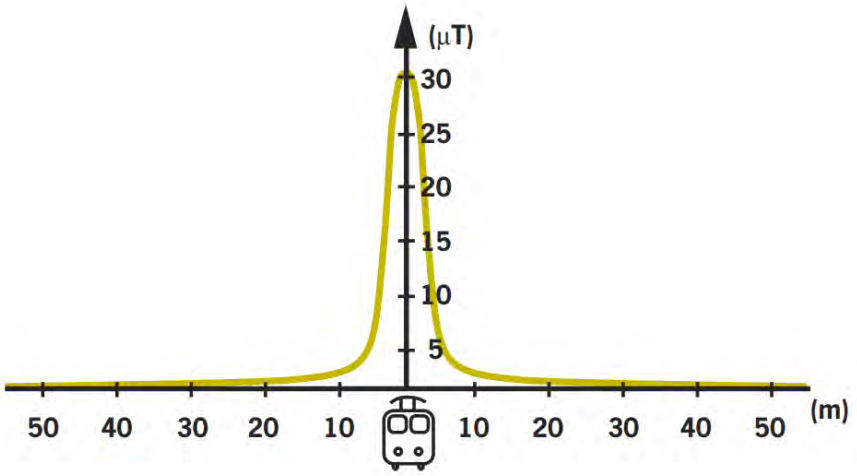
Sammantaget bedöms måttligt till stora negativa konsekvenser uppstå till följd av järnvägsplanen eftersom vibrationer från järnvägen kommer överskrida riktvärdet i flertalet fall vid bangården, men inte sett till hela sträckan.

8.7 Elektromagnetiska fält

8.7.1 Förutsättningar

Kring alla elektriska apparater och elledningar finns två typer av fält, elektriska och magnetiska fält. Elektriska fält uppstår genom skillnader i spänning medan magnetiska fält skapas av elektrisk ström. När ström flyter genom elledningar skapas det elektromagnetiska fält. Elektromagnetiska fält finns överallt i vår omgivning men är osynliga för det mänskliga ögat. Fälten är starkast närmast källan men avtar snabbt med ökat avstånd.

Samma princip gäller vid järnvägar där det elektromagnetiska fältet är som störst kring järnvägens kontaktledning och avtar snabbt med avståndet från järnvägen och dess strömförande kontaktledning. En grov principiell bild av de elektromagnetiska som uppstår på olika avstånd från en järnväg ges av figur 8.7:1.



Figur 8.7:1 Grov bild av magnetfältets styrka på olika avstånd från järnvägen när tåget passerar om strömstyrkan är 200 A och frekvensen är 16,7 hz. Det tillfälligt högre magnetfältet varar i ett par minuter. Källa: Banverket, 2003.

Elektromagnetiska fält vid järnvägar kan vara statiska eller ha växelfältkaraktär. Statiska fält, som till exempel jordens magnetfält, finns naturligt runt omkring oss och anses inte vara lika skadliga som växelfält. Det finns en vetenskapligt grundad misstanke om förhöjd risk för barnleukemi för barn som exponeras varaktigt för lågfrekventa magnetfält och Världshälsoorganisationen (WHO) har klassat magnetfält som möjligen cancerframkallande.

Tabell 8.7:1 visar olika referensvärden som rekommenderas av Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM), ur hälsosynpunkt. I Sundsvalls kommuns översiktsplan anges att vid planering av nya bostäder, skolor och förskolor bör magnetfältsvärdena understiga 0,4 mikrotesla (µT) vid årsmedellast.

SSM har gjort en studie med syfte att uppskatta magnetfältsnivåer i svenska bostäder. Utifrån studiens resultat bedömer SSM att magnetfält upp till 0,2 mikrotesla är att betrakta för normala för boendemiljö och att årsmedelvärden över två mikrotesla kan anses vara kraftigt förhöjda.

Tabell 8.7:1 Referensvärden för olika typer av fält [Strålsäkerhetsmyndigheten].

Typ av fält	Referensvärden		Naturligt förekommande [µT]
	SSM	Vanliga riktvärden hos kommuner	
Elektrostatiskt fält (DC)	-	-	100–3000 V/m
Elektriskt växelfält (AC)	5000 V/m (50Hz) 10 000 V/m (1–8 Hz)	-	-
Statiskt magnetfält (DC)	40 000 µT (<1 Hz)	-	30–65 µT
Magnetiskt växelfält (AC)	100 µT (50,0 Hz) 300 µT (16,7 Hz)	<0,2 µT (årsmedelvärde)	-

Den tänkta elektrifieringen kommer utföras efter en systemstandard som Trafikverket har utarbetat för att reducera uppkomsten av elektromagnetiska fält.

Som underlag till denna miljökonsekvensbeskrivning har en utredning av de elektromagnetiska fält som kan uppstå kring den planerade järnvägsanläggningen genomförts. Endast växelfält har studerats. I ett beräkningsprogram modellerades ett flerspårsystem där utdata visade den resulterande magnetiska fältstyrkan för olika avstånd från spårets mitt från det spår som ligger närmast bebyggelse och 1,5 meter över räls.

Magnetfältens storlek och varaktighet beror bland annat på körstil, trafikering och tågtyp. Bedömd tågtrafik för planförslaget år 2040 har utgjort underlag avseende detta. Genomsnittlig varaktighet för hur länge tågsätten befinner sig inom spåravsnittet där returströmmen går via rälen (värsta fallet) har beräknats tillsammans med tillhörande medelvärden för strömstyrkor och magnetfält. De tåg som befinner sig ute på linjen utanför det studerade spåravsnittet är medräknade och antas ha uppnått sin målhastighet och drar därmed mindre ström. Dessa tåg bidrar också till magnetfältets storlek och varaktighet trots att de inte befinner sig på den studerade sträckan. I utredningen gjordes antagandet att det är ett tåg ute på linjen i vardera riktningen.

Resultatet av beräkningarna indikerar på att det magnetiska fältets styrka ligger långt under de nivåer som Strålsäkerhetsmyndigheten rekommenderar som gränsvärden, se tabell 8.7:2. Strålsäkerhetsmyndighetens rekommendation är ett gränsvärde på 300 mikrotesla.

Tabell 8.7:2 Beräknad magnetfältstyrka 1,5 meter ovanför spåret för olika avstånd från den närmaste banans spårmitt (beräknat för dubbelspårsfall för ett dubbelspår när ett tågsätt accelererar samtidigt som ett annat ankommer). Bidrag till magnetfältet från andra tåg ute på linjen utanför det studerade spåravsnittet är medräknat.

	Magnetfält [mikrotesla]					
	10 m	15 m	20 m	30 m	40 m	50 m
Medelvärde	8,1	4,7	2.3	1.0	0.5	0.3

Sett till försiktighetsprincipen rekommenderas det att årsmedeldosen inte överstiger 0,2 mikrotesla. Beräkningarna indikerar på att för en person som vistas dygnet runt på samma plats, ligger gränsen för att inte överstiga årsmedelvärdet 15–20 meter från det närmaste spårets spårmitt, se tabell 8.7:3. Det är dock högst osannolikt att en person vistas på samma plats så länge. Vilket innebär att den faktiska årsmedeldosen som en person utsätts för är betydligt lägre än det redovisade. Beräknad medeldos visas i tabell 8.7:3.

Tabell 8.7:3 Sammanlagd beräknad medeldos för plats på olika avstånd från det närmaste spårets spårmitt. En person vistas sällan dygnet runt på samma plats. Av denna anledning är årsmedeldosen för en människa lägre än den redovisade.

	Medeldos/år [mikrotesla]					
Avstånd närmaste spårets spårmitt	**10 m**	**15 m**	**20 m**	**30 m**	**40 m**	**50 m**
TOTALT ÅRSMEDELVÄRDE (För plats)	0,50	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02

Vid inventering av fastigheter och bostäder längs med spårlinjen har det påträffats en industrifastighet som inhyser en bostad samt en flerfamiljsbostad som båda står närmare än 15 meter från befintlig spårmitt. Industrifastigheten, Rorsmannen 5, ligger längs Björneborgsgatan vid bangården och flerfamiljsbostaden återfinns intill befintligt spår vid Kubikenborg på fastigheten Skönsmon 1:167. I övrigt ligger inga bostäder för fast boende inom 15–20 meter från spårmitt.

Enligt genomförda beräkningar av det elektromagnetiska fältet utsätts i nuläget de två bostäderna som befinner sig närmare än 15 meter från spårmitt för årsmedelvärde på cirka 0,35–0,40 mikrotesla.

8.7.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås under byggskedet.

8.7.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet ligger den befintliga järnvägen kvar i sitt läge med de hastigheter som förekommer i dag.

Trafikeringen bedöms öka enligt trafikprognosen för 2040 även vid nollalternativet. Detta innebär att årsmedelvärdet för vistelse i de två bostäderna som ligger närmare än 15 meter från spår vid bangården samt Kubikenborg kommer öka från cirka 0,35–0,4 mikrotesla till cirka 0,5 mikrotesla. Fastigheterna bedöms ej vara lämpliga att inhysa en bostad i nuläget och inte heller i nollalternativet som dessutom medför en ökning av årsmedelvärdet.

Det något ökade årsmedelvärdet bedöms medföra små negativa konsekvenser eftersom det rekommenderat årsmedelvärde redan i dag överskrids.

8.7.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Planförslaget medför en ökning av trafik i samma nivå som nollalternativet. För att dubbelspåret ska kunna byggas kommer fastigheten Skönsmon 1:167 i Kubikenborg och fastigheten Rorsmannen 5 vid bangården att behöva lösas in och rivas. Det innebär att inga bostäder eller andra platser för stadigvarande vistelse kommer att finnas inom 15–20 meter från spårmitt.

8.7.5 Samlad bedömning

Den ökade tågtrafiken för resandetågen gör att årsmedelvärdet för planförslaget kommer att öka vid vistelse närmast spår jämfört med dagens situation, men i samma utsträckning som nollalternativet.

De enda två fastigheterna med bostäder som i ligger inom 15–20 meter från spårmitt löses in på grund av markanspråk. De elektromagnetiska fält som uppstår kring planerat dubbelspår bedöms inte påverka miljön i närområdet nämnvärt och till skillnad mot nollalternativet utsätts inga platser för stadigvarande vistelse för förhöjda nivåer av elektromagnetiska fält. Planförslaget bedöms därmed innebära positiva konsekvenser.

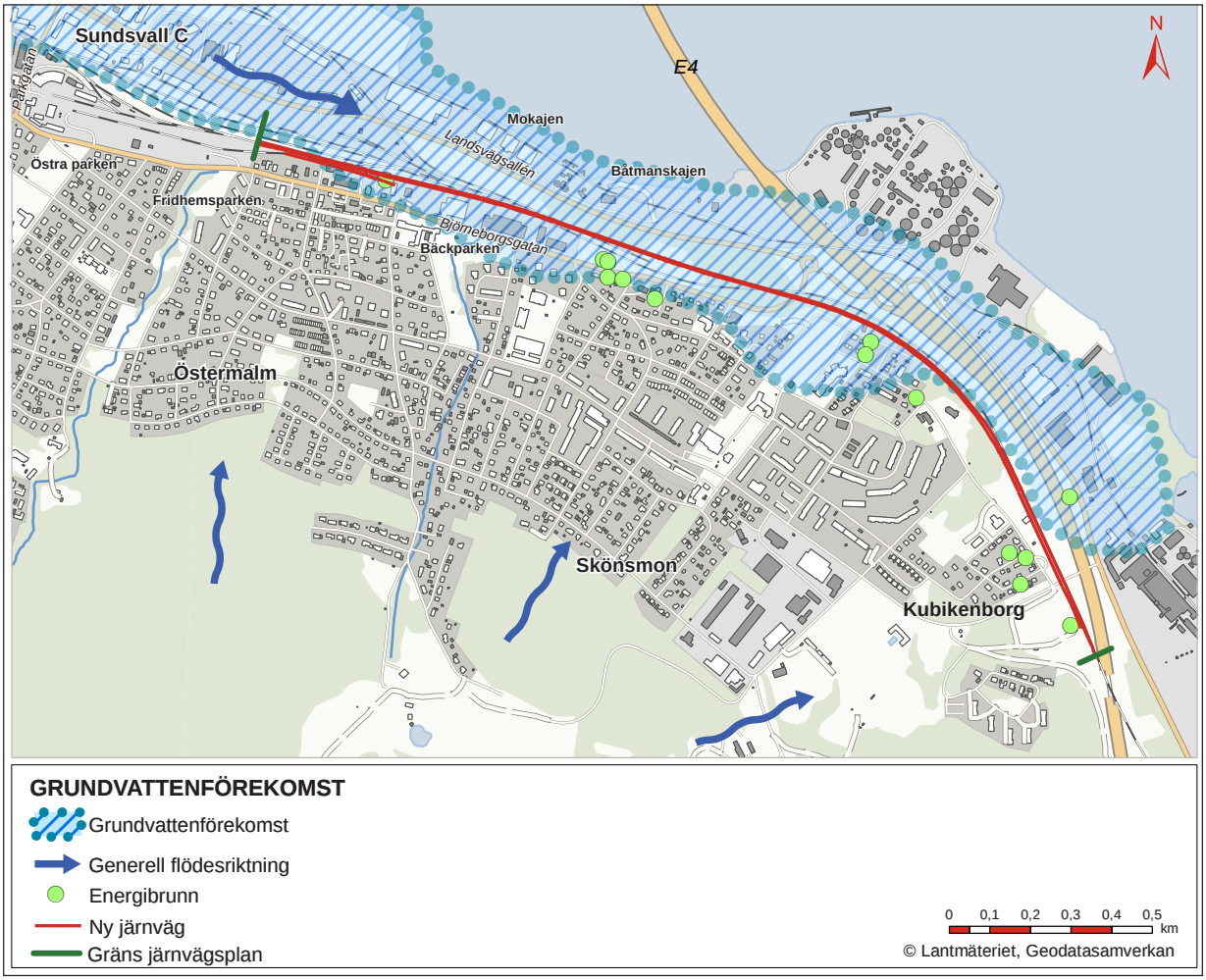
8.8 Grundvatten

8.8.1 Förutsättningar

Sundsvallsåsen är en grundvattenförekomst som benämns Sundsvalls tätort (SE692090-157723). Enligt VISS förvaltningscykel 3 uppnår inte grundvattenförekomsten god kemisk status med avseende på att parametrar för bly, bensen, benso(a)pyrene, PAH:er och nickel överstiger riktvärdena. Det finns även risk för sänkt status med avseende på 1,2-dikloretan, kvicksilver, PFAS 11 och trikloreten. Vidare överstiger uppmätta halter för sulfat det så kallade vända-trend-värdet, vilket innebär att åtgärder behöver vidtas för att halterna inte ska hinna bli så höga att riktvärdet överskrids. Sammanlagt finns en risk att god kemisk status inte uppnås år 2027.

Stora delar av Sundsvalls tätort ligger på grundvattenförekomsten och det finns mer än 100 förorenade områden registrerade (EBH-objekt) på åsen. Påverkan av verksamheter, urban markanvändning och förorenade områden är betydande.

Sundsvalls tätort försörjs av kommunalt dricksvatten, således finns inga privata brunnar som används för dricksvattenuttag i området kring järnvägsplanen. Inom ett område av 100 meter från planerad järnväg förekommer ett fåtal energibrunnar, enligt uppgifter från SGU:s brunnsarkiv. Lokaliseringen av dessa energibrunnar framgår av figur 8.8:1.



Figur 8.8:1 Karta över grundvattenmagasinet tillsammans med planerad järnväg samt energibrunnar belägna inom 100 meter från planerad järnväg. Översiktligt flödesmönster visas med blåa pilar.

8.8.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
I syfte att säkerställa att järnvägsplanen inte påverkar vattenkvaliteten i grundvattenförekomsten Sundsvalls tätort (SE692090-157723) negativt kommer skyddsåtgärder vidtas i form av täta diken eller tätning under rörgravar för dräneringsrör i de sträckor där åsen saknar ett skyddande lerlager. Det gäller två områden mellan km 345+700 till 345+800 samt mellan km 346+150 till 346+350.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
I anslutning till Fridhemsgatan (Skönsmon 1:79) planeras ett område för tillfällig uppläggningsyta. I detta område är grundvattennivån nära markytan, cirka 1,5–2 meter och markens genomsläpplighet är relativt hög. Om det förekommer upplag av förorenade massor ska marken skyddas med ett tätande skikt, i syfte att skydda grundvattnets kvalitet.

Förorenade massor bör ej läggas upp på grundvattenförekomsten inom de områden där lerskikt saknas och åsen består av genomsläppligt material hela vägen upp till markytan.

Ett kontrollprogram som omfattar mätning av grundvattennivåer och vattenprovtagning kommer tas fram och efterföljas. Mätningar och prover kommer tas före, under och efter byggskedet i syfte att säkerhetskälla att ingen negativ påverkan sker på omgivande grundvatten till följd av järnvägsplanen.

Innan bortledning av grundvatten sker kommer vattenprovtagning utföras och vid behov kommer åtgärder vidtas för att undvika eventuell spridning av föroreningar som kan finnas i grundvattnet. Bortledning av grundvatten bedöms ske vid Fridhemsgatan och eventuellt i det övre magasinet vid Björneborgsgatan, dock ej i grundvattenförekomsten Sundsvalls tätort.

Förslag till åtgärder i senare skeden
Uppföljande kontroller föreslås enligt kontrollprogrammet som nämns i avsnittet ovan.

8.8.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Med nollalternativet sker ingen utbyggnad till dubbelspår eller byggnation av nytt utdragsspår inom ombyggnationen av Sundsvall C. Däremot sker anläggande av Kubalspåret, vilket bedöms medföra en dränering av det övre grundvattenmagasinet. Enligt det ställningstagande som Trafikverket gjort avseende grundvattensänkningen bedöms påverkan inte medföra skador på allmänna eller enskilda intressen, främst eftersom det övre magasinet inte bedöms utgöra ett permanent vattenmagasin. Effekterna bedöms som små vilket medför små konsekvenser.

8.8.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Sundsvallsåsen, som den planerade järnvägen till stor del är belägen på, är en grundvattenförekomst vilken till stora delar överlagas av finkornigare jordarter som lera och silt. Detta lerlager kan ses som en naturlig barriär som skyddar grundvattenförekomsten mot eventuell negativ påverkan av vattenkvaliteten från järnvägen. Det finns delar av grundvattenförekomsten där det genomsläppliga åsmaterialet sträcker sig hela vägen upp till markytan. Det rör sig om totalt cirka 200–300 meter och för dessa delar av grusåsen planeras skyddsåtgärder. Förutsatt att dessa utförs bedöms inte grundvattenförekomstens miljökvalitetsnormer påverkas.

För övriga områden bedöms avståndet mellan grundvattennivån och den planerade järnvägen (inklusive diken) vara så pass stort att markens filtrerande egenskaper medför tillräcklig rening av vattenkvaliteten.

Två områden där schaktning bedöms ske under grundvattennivån har identifierats. Det ena området omfattar etablering av brofundament vid Fridhemsgatan, där bortledning av grundvatten kommer ske under några dagar i samband med gjutning. Som mest bedöms cirka en meters avsänkning uppstå. Eftersom avsänkningen är liten och pumpning kommer att pågå under en mycket kort period bedöms omgivningspåverkan vara försumbar. Innan bortledning av grundvatten sker kommer vattenprovtagning utföras som försiktighetsåtgärd och vid behov kommer åtgärder vidtas för att undvika eventuell spridning av föroreningar som kan finnas i grundvattnet.

Det andra området är strax väster om Björneborgsgatan, från km 345+500 till km 345 +700. Grundvattennivåer uppmätta senhöst 2021 är under den planerade järnvägsanläggningen. Det bedöms dock möjligt att järnvägsanläggningen kan komma att vara belägen under det övre grundvattenmagasinet vid perioder med höga grundvattennivåer. Det kan således medföra en mindre bortledning av grundvatten i samband med schaktning eller via de planerade dikena. Väster och norr om järnvägsplanen planeras ombyggnation av Sundsvall C inklusive nytt utdragsspår. Det planerade utdragsspåret kommer medföra en djupare schakt och större grundvattenpåverkan än dubbelspåret. Dräneringen från järnvägsplanen kommer vara försumbar i jämförelse. Området är omgärdat med infrastruktur, så som befintlig järnväg och väg 562. Denna infrastruktur är belägen på lägre marknivå än vad dubbelspåret är och har sannolikt redan påverkat grundvattennivåerna och avsänkt grundvattnet i området. Även det nya Kubalspåret kommer medföra en viss påverkan på det övre grundvattenmagasinet i området.

Vid Skönsmons kyrka där en skärning i berg anläggs samt nedanför Sönderborgsgatan uppstår den djupaste schakten inom projektet, dock bedöms ingen grundvattensänkning ske i anslutning till dessa. Bedömningen grundas på att uppmätta grundvattennivåer ligger under planerat schaktdjup, samt att omgivande befintlig infrastruktur är belägen på lägre marknivå än planerat schaktdjup vilket enligt ovanstående resonemang sannolikt redan avsänkt grundvattennivån i området.

Inom planområdet förekommer sulfidhaltiga jordar, främst i anslutning till Sönderborgsgatan. Det bedöms dock inte finnas sulfidhaltiga jordar i områden som berörs av bortledning av grundvatten och som riskerar att syresättas vid en förändring av grundvattennivån i området. Sammanfattningsvis bedöms omgivningspåverkan från den grundvattendränering som järnvägsplanen bedöms orsaka vara mycket liten eller försumbar. Karterade energibrunnar kommer inte påverkas av järnvägsplanen.

8.8.5 Samlad bedömning

Det kommunala dricksvattnet tas från grundvattentäkter vid Ljungan söder om Sundsvall samt Indalsälven i Timrå kommun. Tillgången till högkvalitativt grundvatten i Sundsvalls närområde är god och det finns inget behov för etablering av nya vattentäkter inom centrala Sundsvall. Grundvattenförekomsten utgörs ej av någon dricksvattentäkt och har låg prioritet för dricksvattenförsörjning. Det sammantagna värdet för grundvattenförekomsten är således låg.

Förutsatt att ovanstående skyddsåtgärder vidtas bedöms påverkan på vattenkvalitet som liten. Järnvägsplanen bedöms inte heller påverka grundvattenförekomstens kvantitet. Sammanfattningsvis bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser.

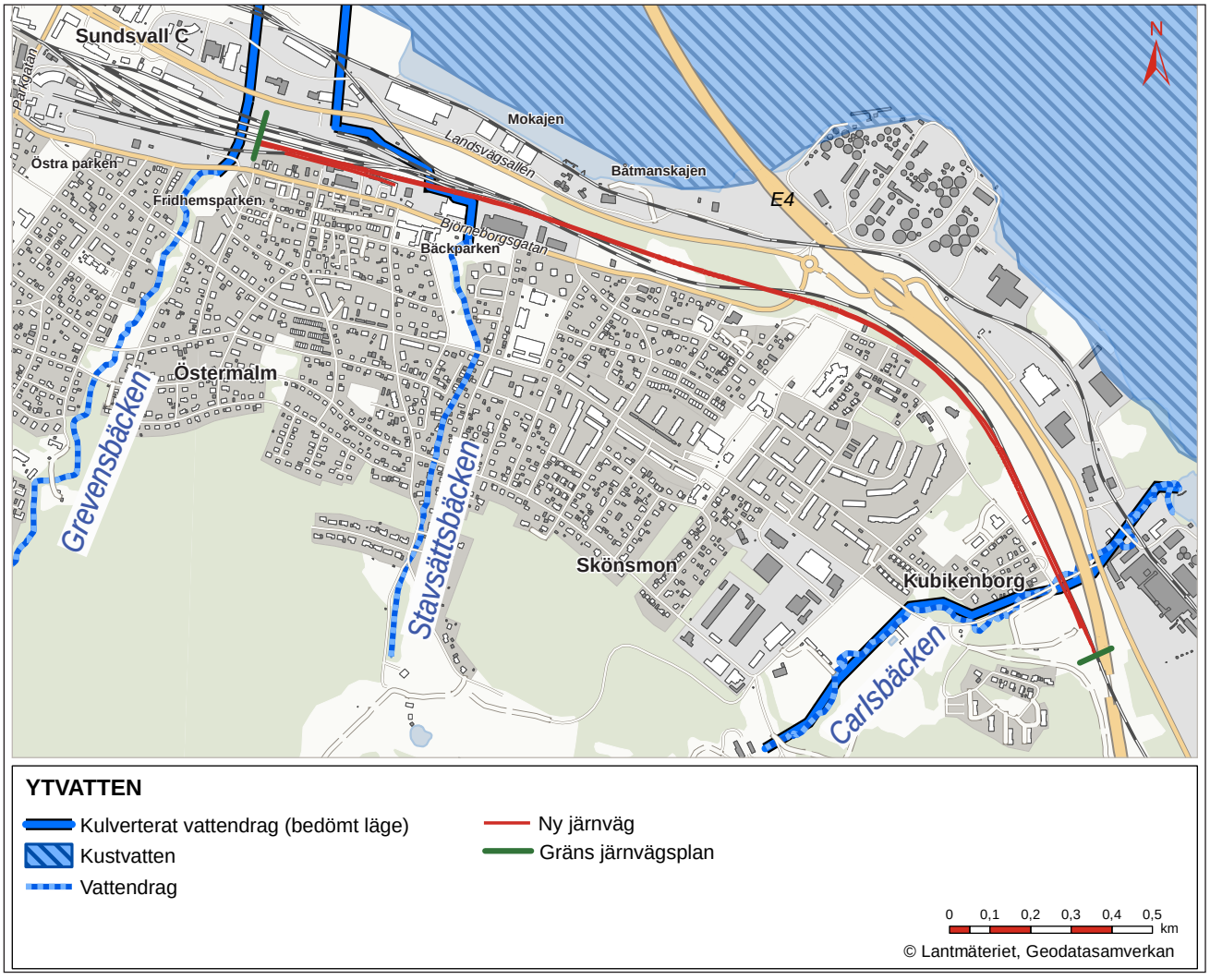
8.9 Ytvatten

8.9.1 Förutsättningar

Inom planområdet går två vattendrag; Carlsbäcken och Stavsättsbäcken. Strax väster om plangränsen vid Sundsvall C passerar Grevensbäcken se figur 8.9:1. Sundsvallsfjärden och Draget är kustvattenförekomster som ligger nedströms åtgärdsområdet och är recipienter till ovan nämnda vattendrag. Generellt har havsmynnande vattendrag höga ekologiska värden, men eftersom alla berörda vattendrag är delvis kulverterade har dessa värden minskat. Berörda vattendrag omfattas dessutom inte av miljökvalitetsnormer.

Carlsbäcken

Carlsbäcken, som berörs vid Fridhemsgatan, är mestadels kulverterad och mynnar i kustvattenförekomsten Draget (SE622126-172430) vid Kubikenborg. Sydväst, uppströms om järnvägen är bäcken delvis öppen. Bäckens källflöde utgörs av utströmmande grundvatten i skogsmark öster om Södra Stadsberget och bäcken är sannolikt torrlagd under vissa perioder. Norr om Kubikenborgs idrottsplats finns dessutom två mindre biflöden. Dagvatten ifrån E4 leds också till Carlsbäcken. Enligt Detaljplan Skönsmon 1:179 finns det för avsnittet strax uppströms järnvägen planer att öppna upp kulverten och låta bäcken rinna öppen längs Fridhemsgatan.



Figur 8.9:1 Berörda vattendrag och vattenförekomster.

Berört avsnitt av Carlsbäckens kulvert anlades i samband med ombyggnationen av E4. Vid omläggningen förseddes kulverten med två ljusinsläppsbrunnar. På grund av kulverten, samt ovannämnda förutsättningar är naturvärdet i berörd del obetydligt och förekomst av havsvandrande arter är högst osannolikt.

Behovet av renovering eller anpassning av Carlsbäckens kulvert har utretts. Kulverten är i gott skick och har kapacitet för att klara framtida flöden. Vidare medför inte planerade åtgärder inom järnvägsplanen att kulverten behöver läggas om, därmed planeras inga åtgärder avseende Carlsbäckens kulvert.

Stavsättsbäcken

Stavsättsbäcken börjar sydväst om Getberget vid Hillstamon och rinner norrut genom Östermalm och ett mindre grönområde (Bäckparken) innan bäcken rinner vidare i en kulvert under bangården till Sundsvallsfjärden. Längs järnvägssträckan har flera dagvattenledningar och dagvattenbrunnar anslutits till bäckens kulvert. Kulvertens utformning är mycket oattraktiv och är inte anpassad för vattenmiljöer eftersom den har sträckor med hög lutning, höga vattenflöden samt vissa delsträckor med låga vattennivåer. Två definitiva vandringshinder (stalp samt hög lutning) har identifierats vid inventering av kulverten, stalpen visas i figur 8.9:2. På grund av kulvertens längd och utformning är förekomst av havsvandrande arter högst osannolikt.



Figur 8.9:2 Stalp i Stavsättsbäcken som utgör ett vandringshinder.

Behovet av renovering eller anpassning av Stavsättsbäckens kulvert har utretts och kulvertens dimension har bedömts vara tillräckligt stor för att kunna klara framtida flöden, dock har lokala översvämningar i samband med skyfall vid kulvertens inlopp rapporterats. Men på grund av att delar av kulvert ligger längsgående till nytt spår samt på grund av höjdskillnader, behöver cirka 410 meter av kulvert läggas om. I berörd sträcka har även skador på kulverten noterats. Möjligheten att delvis öppna upp kulverten i samband med ombyggnationen har utretts men valts bort, för mer information om detta se avsnitt 7.3 Alternativa utformningar.

Grevensbäcken

Grevensbäcken, som ligger strax väster om järnvägsplanområdet rinner söderifrån genom Fridhemsparken och mynnar i Sundsvallsfjärden. Bäcken är kulverterad från avsnittet norr om Björneborgsgatan ut till mynningen. Avsnittet söder om Björneborgsgatan har betydelse som rekreationsområde och kan ha betydelse för ett flertal arter (rödlistade terrestra arter har rapporterats i Artportalen), men berörs inte av planerade åtgärder. Det kulverterade avsnittet norr om Björneborgsgatan har inga stora naturvärden. På grund av kulvertens längd, utformning och lutning är förekomst av havsvandrande arter osannolikt. Gammalt ritningsunderlag, samt filmning av kulvert visar att kulvertens vatten i dag släpps till en befintlig brunn norr om järnvägen med ett hela 3,25 meter högt stalp vilket utgör ett fundamentalt vandringshinder. Åtgärder avseende Grevensbäckens kulvert ingår inte i järnvägsplanen.

Enlig detaljplan Rosenbergskajen finns det planer att öppna upp Grevensbäcken och låta den rinna genom en fortsättning av Fridhemsparken.

Recipienter och övriga vattenförekomster

Carlsbäcken mynnar i kustvattenförekomsten Draget (SE622126-172430) som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN) och har klassats till måttlig ekologisk status på grund av måttlig status av växtplankton och otillfredsställande status av hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Draget ska uppnå MKN god ekologisk status år 2027. Enligt arbetsmaterial i VISS Förvaltningscykel 3 kommer tidsfristen förlängas till år 2039, eftersom det bedöms omöjligt att nå kvali-

tetskraven i tid (tekniskt omöjligt till 2027). Kemisk status har bedömts som ej god för Draget på grund av överskridande av gränsvärden för kvicksilver och polybromerade difenyletrar, vilka överskrids i alla Sveriges ytvatten på grund av atmosfärisk deposition, samt att Bottniska vikens kustvatten också överskrider bedömningsgrunden för dioxin.

Stavsättsbäcken och Grevensbäcken ingår i tillrinningsområde för grundvattenförekomsten Sundsvalls tätort (SE692090-157723) och mynnar i kustvattenförekomsten Sundsvallsfjärden (SE622339-172190), som båda omfattas av miljökvalitetsnormer. För beskrivning av grundvattenförekomsten se föregående avsnitt om grundvatten.

Sundsvallsfjärden (SE622339-172190) har klassats till måttlig ekologisk status på grund av måttlig status för kvalitetsfaktorn växtplankton samt dålig hydromorfologisk status. Fjärden ska uppnå MKN god ekologisk status år 2027. Enligt arbetsmaterial i VISS Förvaltningscykel 3 kommer tidsfristen förlängas till 2039, eftersom det bedöms omöjligt att nå kvalitetskraven i tid (tekniskt omöjligt till 2027). Fjärdens kemiska status uppnår ej god status på grund av överskridande av gränsvärden för kvicksilver, polybromerade difenyletrar och dioxin.

Sulfidjord
Längs Norrlandskusten återfinns ofta sulfidhaltiga jordar som har bildats som sediment på havsbotten, i syrefri miljö. Vid Sönderborgsgatan förekommer det partier med sulfidjord som kommer beröras av schakt. När sulfidjordar utsätts för luftens syre, till exempel genom schaktarbeten, oxiderar sulfidmineralen i jorden varvid svavelsyra bildas och pH i jorden sänks. Detta kan i sin tur leda till miljöproblem eftersom metaller som förekommer naturligt i marken kan frigöras och påverka vattenkvaliteten i omgivande ytvatten. I anslutning till schakten finns inga öppna vattendrag, men det är av vikt att förhindra att vatten som avrinner från sulfidjorden tillförs vattendrag via anslutande avvattningssystem.

RIKTVÄRDESGRUPPENS RIKTVÄRDEN
Riktvärdesgruppen bestod av sakkunniga ifrån privata, kommunala och statliga verksamheter som under 2009 tog fram föreslag för riktvärden för utsläpp av föroreningar från dagvatten. Riktvärdena fungerar som en indikation på om rening av dagvatten är nödvändigt. Riktvärdena är indelade i olika nivåer beroende på utsläppspunkten och recipient.
Eftersom Riktvärdesgruppens föreslagna riktvärden är hårt satt och inga nationella riktvärden för föroreningar i dagvatten finns, tillämpas dessa riktvärden i många kommuner där lokala riktvärden saknas för att säkerställa god dagvattenrening/god ytvattenstatus.

8.9.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Vid arbete i och runt vattendrag, samt arbeten som kan medföra att grumlade vattenmassor leds till respektive vattendrag, ska skyddsåtgärder tillämpas som begränsar spridning av grumling.

Rening och utjämning av överskottsvatten under byggskedet ska ske vid behov.

Öppna schakter som innehåller sulfidjord ska begränsas. Sulfidjorden ska kontinuerligt täckas med ändamålsenligt material som exempelvis täta massor. Tät duk kan nyttjas för att förhindra inträngande vatten.

Upplag med förorenad jord samt sulfid- och sulfathaltigt material som riskerar att påverka omgivningen negativt ska tidsbegränsas samt i möjlig mån undvikas. Upplag med sulfidhaltigt material ska skyddas mot oxidering och inträngande vatten.

Avrinnande vatten från schakt samt upplag med sulfidhaltigt material ska förebyggas, alternativt sker pH justering och rening vid behov.

Ett kontrollprogram avseende hantering och kontroll av länsvatten och överskottsvatten i samband med schakt- och anläggningsarbeten i förorenade eller sulfidhaltiga områden ska upprättas av entreprenören. Vatten ifrån dessa arbetsområden får inte släppas till vattenledningssystemet utan föregående kontroll, det vill säga om spridning av föroreningar eller försurande ämnen inte har uteslutits. Vid behov vidtas åtgärder såsom rening och pH-justering innan utsläpp, alternativt omhändertas vattnet av godkänd mottagningsanläggning.

Förslag till åtgärder i senare skeden
Kontinuerlig kontroll av kulvertarna och dagvattenledningar för att upptäcka möjliga skador och igensättning ska ske för att undvika en försämrad flödeskapacitet.

Stavsättsbäckens förhållande avseende vandringshinder innan och efter planerade åtgärder ska dokumenteras för att möjliggöra uppföljning av åtgärderna.

Jordens försurningsegenskaper samt omfattning och utbredning av sulfid- samt sulfatjord ska undersökas och vara väl känd innan entreprenaden. Utifrån känd information ska ett plan för hantering av sulfid- och sulfatjorden samt dess risker tas fram.

8.9.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet medför att vattendragen förblir i nuvarande läge och är kulverterade under järnvägen. Dagvatten ifrån befintlig järnväg och E4 leds via dagvattenledningar och de kulverterade bäckarna till kustvattenförekomsterna Sundsvallsfjärden och Draget. Obetydliga effekter bedöms uppstå och inga konsekvenser bedöms uppkomma.

8.9.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Vattendragen Carlsbäcken och Stavsättsbäcken berörs direkt av planerad järnväg genom utsläpp av dagvatten från järnvägsområdet. Stavsättsbäcken berörs även genom att dess kulvert ska läggas om. Grevensbäcken ligger utanför planområdet och bedöms inte påverkas av järnvägsplanen. Kustvattenförekomsterna Sundsvallsfjärden och Draget berörs indirekt eftersom de är recipienter för de berörda vattendragen och dagvatten från spårområdet.

Under byggskedet kommer ett flertal åtgärder genomföras som medför risker för negativ påverkan på ytvatten, bland annat kan schaktarbete i områden med sulfidhaltig jord inte undvikas. Genom vidtagande av ovannämnda skyddsåtgärder och upprättande av kontrollprogram kan risken för negativ påverkan sänkas till en acceptabel nivå.

För att utreda vilka föroreningshalter som når vattendragen och recipienterna har översiktliga beräkningar genomförts för dagvattnet längs järnvägssträckan. Beräkningarna har genomförts med schablonvärden enligt Stormtac och resultatet har jämförts med Riktvärdesgruppens förslag på riktvärden för dagvatten, kategori 1M (direktutsläpp till mindre sjöar, vattendrag och havsvikar), se tabell 8.9:1. Riktvärden har tagits fram för flera ämnen såsom suspenderad substans (SS), Benso(a)pyren (BaP) och olika metaller. Beräkningar har genomförts med antagande att rening sker genom översilning i fulldjupa järnvägsdiken. Reningseffekten i svackdike med dräneringsledning som kommer att anläggas i vissa avsnitt bedöms dock minst lika bra eller bättre än översilning i fulldjupa järnvägsdiken. Detta eftersom dagvattnet kommer i kontakt med tillräcklig ytarea för att uppnå tillfredställande fastläggning.

Tabell 8.9:1 Beräknade föroreningshalter i dagvatten i µg/l efter rening i järnvägsdike.

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
A1	344+437	21	650	0.32	3.7	3.9	0.020	1.0	1.5	3400	0.0067
A2	345+463	21	650	0.32	3.7	3.9	0.020	1.0	1.5	3400	0.0067
A3	345+900	23	650	0.50	3.9	4.7	0.020	1.0	1.5	4300	0.0081
A4	346+372	22	560	0.38	1.4	2.5	0.020	0.91	0.70	4000	0.0035
A5	Stickspår	21	650	0.34	3.7	3.9	0.020	1.0	1.5	3500	0.0067
	Total	22	630	0.37	3.3	3.8	0.020	0.98	1.4	3700	0.0064
	Riktvärdesgruppens förslag på riktvärden för dagvatten, 2009	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	40000	0.030

Carlsbäcken

Carlsbäckens kulvert kommer inte behöva läggas om till följd av anläggande av en ny järnvägsbro över Fridhemsgatan, kulvertens läge förblir därmed densamma som i dag.

Dagvatten från det planerade dubbelspåret kommer att ledas till Carlsbäcken och slutligen tillföras kustvattenförekomsten Draget. Genomförda beräkningar av föroreningshalterna i dagvattnet i berört avsnitt (A1 i tabell 8.9:1) visar att god reningseffekt uppnås genom både översilning och infiltrering i järnvägsdike. De beräknade föroreningshalterna ligger långt under de föreslagna riktvärdena Utsläpp av dagvatten till Carlsbäcken bedöms medföra försumbara effekter på vattendraget och dess vattenkvalitet.

Draget

Draget tillförs dagvatten från järnvägen via Carlsbäcken. Genomförda beräkningar visar marginella förändringar av föroreningshalter i dagvattnet mot nuläget och att föreslagna riktvärden underskrids för samtliga ämnen (A1 i tabell 8.9:1). Även om föroreningsinnehållet i dagvattnet från järnvägen medför tillförsel av vissa ämnen bedöms miljökvalitetsnormerna inte överskridas i vattenförekomsten. Vidare bedöms inte möjligheten att uppnå framtida kvalitetskrav påverkas och järnvägsplanen bedöms därmed medföra försumbara effekter för Draget.

Stavsättsbäcken

Stavsättsbäcken är kulverterad över en längre sträcka och dagvatten från befintligt spår och bangård leds redan i dag till Sundsvallsfjärden via Stavsättsbäckens kulvert.

Cirka 410 meter av Stavsättsbäcken kulvert kommer att läggas om i samband med dubbelspåret. Stavsättsbäckens passage präglas i dag av stora höjdskillnader och till följd av att spåret ska sänkas behöver även kulverten sänkas på en kortare sträcka för att passera under spåren. En höjdskillnad på cirka sju meter behöver tas upp på en kortare sträcka i nuläget, vilket medför att denna del av kulverten får en lutning på 2,5 procent samt flera en meters höga stalp. På grund av detta samt kulvertens övriga utformning och längd, kommer Stavsättsbäcken även i framtiden sakna betydelse för havsvandrande arter.

Även efter ombyggnationen av dubbelspår kommer dagvatten från järnvägsområdet ledas till bäcken via befintliga dagvattenledningar. Nya diken/ledningar i området kommer också att anslutas till befintliga brunnar och kulvert. Genomförda beräkningar visar att föroreningshalterna i aktuellt avsnitt (A5 i tabell 8.9:1) är försumbara i jämförelse med föreslagna riktvärden. Stavsättsbäcken bedöms inte påverkas negativt av järnvägsplanen.

Sundsvallsfjärden
Dagvatten från järnvägen tillförs Sundsvallsfjärden eftersom kustvattenförekomsten är recipient till Stavsättsbäcken. Genomförda beräkningar visar att föreslagna riktvärden för respektive ämne underskrids, se A5 i tabell 8.9:1. Även om föroreningsinnehållet i dagvattnet bidrar med tillförsel av vissa ämnen bedöms miljökvalitetsnormerna inte överskridas i vattenförekomsten och möjligheten att uppnå framtida kvalitetskrav bedöms inte heller påverkas. Effekterna för Sundsvallsfjärden bedöms bli försumbara.

8.9.5 Samlad bedömning

Berörda vattendrag hyser inga höga naturvärden i anslutning till järnvägsplanen och är på grund av de mycket långa kulverterade sträckorna inte av betydelse för vandrande fisk. Vattendragen bedöms därmed ha låga värden. Föroreningsinnehållet i dagvatten från järnvägen och de planerade avvattningsåtgärderna bedöms medföra försumbara effekter på respektive vattendrag. Inga konsekvenser för berörda vattendrag bedöms uppstå till följd av järnvägsplanen.

Kustvattenförekomsterna Sundsvallsfjärden och Draget omfattas av miljökvalitetsnormer och bedöms ha höga värden. Tillförseln av dagvatten från järnvägen bedöms medföra försumbara till mycket små effekter eftersom beräknade föroreningshalterna i dagvattnet underskrider föreslagna riktvärden och förändringen mot nuläget blir mycket liten. Järnvägsplanen bedöms därför medföra försumbara till små negativa konsekvenser för kustvattenförekomsterna.

Sammantaget bedöms järnvägsplanen medföra försumbara till små negativa konsekvenser med avseende på ytvatten.

8.10 Masshantering

8.10.1 Förutsättningar

Byggnation av dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C kommer att medföra hantering av jord- och bergmaterial. För att kunna bedöma masshanteringens miljö- och klimatpåverkan är det viktigt att ha god kännedom om jordens och bergets beskaffenhet, vilka mängder som ska hanteras och var på sträckan schakterna kommer att utföras.

Jordlagrens respektive bergets beskaffenhet inom aktuell järnvägsplan samt identifierade föroreningar framgår av avsnitt 5.5 Byggnadstekniska förutsättningar.

Jordschakt förekommer inom större delen av området för järnvägsplanen. Jordmaterialets kvaliteter varierar över planområdet. Bergschakt kommer bli aktuellt för anläggande av järnväg vid Skönsmons kyrka, vilket kommer ge upphov till bergmassor. Resultat från bergundersökningar visar att bergkvaliteten uppfyller materialkraven för underballast i ny järnvägsanläggning.

Eftersom det förekommer sulfidhaltig jord längs järnvägslinjen finns risk att sulfid- och sulfathaltiga överskottsmassor behöver hanteras inom projektet. Vid hantering av dessa massor är det viktigt att förhindra försurning och urlakning av metaller till omgivande ytvatten och andra recipienter.

Även förorenade massor kommer att behöva hanteras eftersom det vid genomförda undersökningar påträffats föroreningar i planområdet. Förorenad jord kan orsaka skador för människor och miljön varför det är viktigt att förorenad jord hanteras och eventuellt återanvänds på rätt sätt.

8.10.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Massbalans ska eftersträvas i projektet. Jord- och bergmaterial från järnvägen ska så långt som möjligt återanvändas inom järnvägsplanen och andra projekt. Deponering får endast ske om ingen annan användning är möjlig eller om massorna är för förorenade för att användas för andra ändamål.

Vid inköp av krossat material ska krossat bergmaterial från täkt väljas framför naturgrus eftersom det senare är en ändlig resurs.

Eventuell sulfid- eller sulfatjord ska omhändertas på godkänd mottagningsanläggning enligt gällande anvisningar och gällande lagstiftningar.

Förorenade massor bör ej läggas upp på grundvattenförekomsten inom de områden där skyddande lersikt saknas och åsen består av genomsläppligt material hela vägen upp till markytan.

Upplag av förorenade massor ska undvikas vid Fridhemsgatan. Detta eftersom marken har relativt hög genomsläpplighet och grundvattennivån är nära markytan i området. Alternativt ska marken skyddas med tätande skikt i syfte att skydda grundvattnets kvalitet.

Upplag med förorenad jord samt sulfid- och sulfathaltigt material som riskerar att påverka omgivningen negativt ska tidsbegränsas samt i möjlig mån undvikas. Åtgärder ska vidtas för att säkerställa att spridning av förorenade eller försurande ämnen via vatten från dessa massor inte sker.

Bergmaterial som används inom planområdet ska inte påvisa hög försurningspotential.

Spridning av föroreningar till omgivningen genom damning ska minimeras.

Entreprenören ska säkerställa att jordmassor som tillförs planområdet inte innehåller en fröbank av invasiva arter.

För att förhindra spridning av invasiva arter ska avbaningsmassor som innehåller invasiva arter ska inte återföras.

Förslag på åtgärder i senare skeden
I senare skede behöver föroreningssituationen kartläggas mer i detalj. Även fördjupade utredningar avseende försurningspotential i berg och jord föreslås.

I byggskedet behöver en geologisk kartering genomföras efter avtäckning av berget för att verifiera bergarter och identifiera om det förekommer sulfidförande bergarter.

8.10.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Inget dubbelspår byggs och inga massor hanteras. Inga konsekvenser bedöms uppstå avseende masshantering.

8.10.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

I projektet eftersträvas massbalans. De massor som uppfyller krav på material i olika delar av anläggningen kommer så långt som möjligt att återanvändas inom projektet. Trafikverket kommer att arbeta för att överskottsmassor kan återanvändas som resurs i andra infrastrukturprojekt, andra byggprojekt eller som resurs vid exempelvis täckning av externa deponier. Deponering av överskottsmassor kommer endast att ske om ingen annan lösning är möjlig.

Tabell 8.10:1 visar en översiktlig sammanställning av masshanteringen inom planområdet.

Tabell 8.10:1 Översiktlig sammanställning av masshanteringen i projektet.

Typ av massor	Mängd, kubikmeter
Schaktmassor i järnvägsplan (tf, teoretiskt fasta)	**Totalt 229 950**
Jordschakt	200 620
Bergschakt	20 200
Vegetationsavtagning	9 130
Behov av fyllnadsmassor i järnvägsplan (tf. teoretiskt fasta)	**Totalt 127 420**
Spårballast, DCH.311	12 110
Förstärkningslager, DCH.15	30 210
Frostisoleringslager, DCH.16	23 230
Bankfyllning	27 900
Släntskydd, erosionsskydd på bank och skärning	11 000
Lättfyllning	12 700
Fyllning med vegetationsavtagning	9 130
Obundna överbyggnadslager Servicevägar	1 140
Behov av inköpt material från extern täkt (tf, teoretisk fasta)	**Totalt 60 090**
Spårballast, DCH.311	12 110
Förstärkningslager, DCH.15	30 210
Släntskydd, erosionsskydd på bank och skärning	3 930
Obundna överbyggnadslager Servicevägar	1 140
Lättfyllning	12 700

Vissa massor från jordschakt kommer kunna användas inom projektet till bankfyllning. Massor från bergschakt kommer efter viss bearbetning kunna nyttjas till frostisoleringslager och erosionsskydd. Efter avslutade markarbeten kommer delar av planområdet kunna återställas med tillvaratagna massor från tidigare vegetationsavtagning. Inköp av externt material kommer behövas för att uppfylla de materialkrav som finns i järnvägsanläggningen och tillhörande väganläggningar.

Överskottsmassor som inte efterfrågas inom ramen för projektet kommer att bestå av jord, i varierande kvaliteter. Bedömd mängd överskottsmassor uppgår till cirka 179 000 kubikmeter.

Av denna volym uppskattas cirka 3 000 kubikmeter utgöras av jordmassor med föroreningshalter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning. Dessa jordmassor planeras omhändertas av godkänd mottagningsanläggning.

Cirka 3 000 kubikmeter jordmassor bedöms utgöras av sulfidjord med okänd försurningspotential. Massorna kan behöva omhändertas, alternativt bearbetas.

Nödvändig hantering kommer avgöras i senare skede efter fortsatta undersökningar.

Schaktmassor från befintlig järnvägsanläggning som kommer att rivas uppfyller de materialkrav som ställs för nybyggnad av järnvägsanläggning. Dock kommer dessa massor inte vara möjliga att nyttja tills att den nya järnvägsanläggningen är i drift. Detta eftersom befintlig järnväg behöver vara i drift under byggtiden.

Möjligheten att kunna avyttra överskottsmassor av jord i andra projekt kommer att undersökas vidare. Överskottsmassor av jordmaterial skulle till exempel kunna användas i angränsande etapp av Ostkustbanan eller i andra närliggande infrastrukturprojekt.

8.10.5 Samlad bedömning

Järnvägsplanen kommer att generera ett betydande massöverskott. Ett stort antal transporter fordras för borttransport av överskottsmassor samt intransport av inköpt material.

Möjligheterna att återanvända massorna inom projektet är begränsade. En av orsakerna är de tekniska kraven som gäller för ny anläggning. En stor del av schaktmassorna från befintlig järnväg som ska rivas kommer inte kunna nyttjas till den nya järnvägsanläggningen, eftersom befintlig järnväg behöver vara i drift under byggtiden.

Trots ambitionen att hitta användning av massorna i andra projekt kommer delar av överskottet sannolikt att behöva transporteras till mottagningsanläggning.

Sammantaget bedöms stora negativa konsekvenser uppstå med hänsyn till masshantering.

8.11 Risk och säkerhet

8.11.1 Förutsättningar

I samband med framtagande av järnvägsplan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning gällande dubbelspårsutbyggnad på delsträckan Kubikenborg-Sundsvall C genomförs en riskutredning mot bakgrund till det transportpolitiska hänsynsmålet. Analysen genomförs i enlighet med MSB:s publikation (MSB387) Olycksrisker och MKB: Att integrera risk- och säkerhetsfrågor i MKB-processen. Hänsyn tas även till riskpolicy utgiven av Länsstyrelsen i Västernorrland avseende transporter av farligt gods.

Den genomförda riskanalysen bedömer olycksrisker med avseende på fyra kategorier av skyddsobjekt i både driftskede och byggskede. Dessa är:

- Människors liv och hälsa
- Ostkustbanans funktion
- Fysisk miljö (såsom samhällsviktig verksamhet, närliggande infrastrukturnät och egendom)
- Naturmiljö

I tabell 8.11:1 redovisas identifierade olycksscenarior.

Tabell 8.11:1 Identifierade olycksscenarior.

Huvudscenario	Delscenario
Olycka med farligt gods på järnvägen Ostkustbanan	Olycka med farligt gods på järnvägen
Olycka med farligt gods på omgivande järnvägsnät	Olycka med farligt gods på bangården
	Olycka med farligt gods på industrispåret
Olycka med farligt gods på omgivande vägnät	Olycka med farligt gods på E4
Urspårning av tåg på järnvägen Ostkustbanan	Urspårning av tåg (vagn hamnar mer än 5 m från spår)
	Urspårning av tåg (vagn hamnar inom 5 m från spår)
Urspårning av tåg på omgivande järnvägsnät	Olycka med farligt gods på bangården
Brand på järnvägen Ostkustbanan	Mindre brand i tåg
	Större brand i tåg
	Brand i spårinstallation
	Brand i arbetsbodar och entreprenadmaskiner
Brand i järnvägens omgivning	Brand i omgivande bebyggelse
Kemikalieutsläpp (ej farligt gods) på järnvägen Ostkustbanan	Kemikalieutsläpp (ej farligt gods) på järnvägen
Tåg på järnvägen Ostkustbanan tappar last	Tåg tappar last och påverkar skyddsobjekt i omgivningen
	Tåg tappar last och påverkar den egna anläggningen
Kollaps av konstruktion tillhörande järnvägen Ostkustbanan	Kollaps av järnvägsbro
	Kollaps av konstruktion under byggskede
Kollaps på järnvägen Ostkustbanan	Kollision mellan tåg och större föremål (inklusive annat spårfordon)
	Kollision mellan tåg och mindre föremål
Trafikolycka på omgivande vägnät	Trafikolycka på omgivande vägnät som innebär att fordon eller föremål hamnar på spår
	Vägfordon kolliderar med järnvägsbro
	Entreprenadfordon kolliderar med vägfordon
Tåg på järnvägen Ostkustbanan påverkar sikt för förare av vägfordon	Bländning orsakad av tåg
	Snörök orsakad av tåg
Intrång och sabotage	Intrång på järnvägen
	Sabotage på järnvägen
	Intrång och sabotage på järnvägen
Längre driftstopp på järnvägen Ostkustbanan	Längre driftstopp under extrema väderförhållanden
Olycka vid verksamhet som hanterar farliga ämnen	Olycka vid Oljehamnen
	Olycka vid Kubikenborg Aluminium
	Olycka vid drivmedelsstation
Naturolyckor	Skred och ras som orsakar instabilitet av järnvägen Ostkustbanan
	Skred och ras som orsakar att föremål hamnar på järnvägen Ostkustbanan
	Översvämning av järnvägen Ostkustbanan
	Kraftiga vindar
	Åska och blixtnedslag
	Brand i skog och mark
	Kyla
	Värme
Stenkast från bergsprängning	Stenkast från bergsprängning under byggskedet

Klimatförändringarnas påverkan på förutsättningarna
Ett flertal av omgivningens risker förväntas förändras i och med de klimatförändringar som förutspås på grund av den globala uppvärmningen. Nuvarande forskning pekar på att temperaturen på jorden kommer att öka och med det kommer även lokal påverkan av mindre geografiska områden att ske.

Det finns flera framtidsscenarier över hur den framtida växthuseffekten kommer att påverka vädret i framtiden. Enligt beräkningar utförda av SMHI medför klimatförändringarna att temperaturen i Västernorrlands län ökar med drygt tre grader enligt klimatscenariot RCP-4.5 (Representative Concentration Patways) och uppemot sex grader enligt klimatscenariot RCP-8.5. Temperaturökningen väntas för alla årstider med störst uppvärmning vintertid. Beroende på scenario beräknas vegetationsperiodens längd öka med cirka 1–2 månader och antalet varma dagar blir fler. Årsmedelnederbörden ökar med 20–30 procent med mest ökning vintertid, även den kraftiga nederbörden ökar. För länet ses en ökning av årstillrinningen och att tillrinning i vattendrag, med tio års, respektive 100 års återkomsttid bedöms öka i kustområdena.

För att undersöka hur känsliga vattendragen i området är för klimatförändringar har beräkningar utförda av SMHI för ett varmare klimat använts. Beräkningarna är utförda för framtidsscenariot RCP-4,5. Detta scenario valts av konservativa skäl eftersom detta scenario är det scenario som påverkar denna anläggning mest.

SMHI:s beräkningar visar på en ökning av medelvattenföringen mot slutet av seklet med tio till 20 procent. Medelvattenflödena bedöms kunna öka på grund av ökad nederbörd men även för att en sammanhållen snösmältningsperiod inte förväntas i framtiden. I stället förväntas en mer utdragen snösmältningsperiod under flera olika tillfällen vintertid. För 100-årsflödet och 50-årsflödet innebär ett varmare klimat en minskning av flödestoppen med 25 till 30 procent. Det beror på att det förväntas bli vanligare med töperioder under vintern, och i detta område har 100- respektive 50-årsflödet historiskt huvudsakligen orsakats av nederbörd i samband med snabb avsmältning av ett stort snötäcke.

8.11.2 Riskanalys
I riskanalysen definieras risk som en sammanvägning av frekvens (hur troligt det är att en viss händelse inträffar) och konsekvens (hur allvarliga skador händelsen kan resultera i).

Frekvens för olika händelser bygger dels på sammanställd statistik i offentliga databaser som anpassas till aktuell delsträcka, dels kvalificerade bedömningar.

Konsekvenserna redovisas inom de fyra områdena liv och hälsa, Ostkustbanan, fysisk miljö och skyddsvärd natur. Riskanalysen tar ej hänsyn till dominoeffekter eller ackumulerad risk kopplat till angränsande verksamheter som genererar risk för de identifierade skyddsobjekten.

För att kunna bedöma risknivåerna behöver sannolikheterna och konsekvenserna få ett värde. Värdering sker enligt tabellerna 8.11:2–6.

Tabell 8.11:2. Bedömningskriterier för frekvens.

Klass	1	2	3	4	5
Frekvens	<1 gång per 1000 år	1 gång per 100 - 1000 år	1 gång per 10 - 100 år	1 gång per 1 - 10 år	>1 gång per år

Tabell 8.11:3. Bedömningskriterier för konsekvens för liv och hälsa.

Konsekvensklass	Beskrivning av konsekvens
5 – Katastrofala konsekvenser	Flera dödsfall och tiotals svårt skadade.
4 – Mycket allvarliga konsekvenser	Enstaka dödsfall och flera svårt skadade.
3 – Allvarliga konsekvenser	Enstaka svårt skadade, svåra obehag (sjukskrivning >30 dagar).
2 – Begränsade konsekvenser	Enstaka skadade, varaktiga obehag (sjukskrivning <30 dagar).
1 – Mycket begränsade konsekvenser	Övergående lindriga obehag (första hjälpen).

Tabell 8.11:4 Bedömningskriterier för konsekvens för Ostkustbanan.

Konsekvensklass	Beskrivning av konsekvens
5 – Katastrofala konsekvenser	Katastrofala skador på anläggningen, längre kvarstående störningar i driften, t.ex. totalstopp i flera dygn.
4 – Mycket allvarliga konsekvenser	Mycket allvarliga skador på anläggningen, mycket allvarliga störningar i driften, t.ex. utebliven funktion i några timmar i kombination med nedsatt kapacitet i flera dygn.
3 – Allvarliga konsekvenser	Allvarliga skador på anläggningen, allvarliga störningar i driften, t.ex. utebliven funktion i några timmar.
2 – Begränsade konsekvenser	Begränsade skador på anläggningen, begränsade störningar i driften, t.ex. nedsatt kapacitet i några timmar.
1 – Mycket begränsade konsekvenser	Mycket begränsade skador på anläggningen utan störningar i driften.

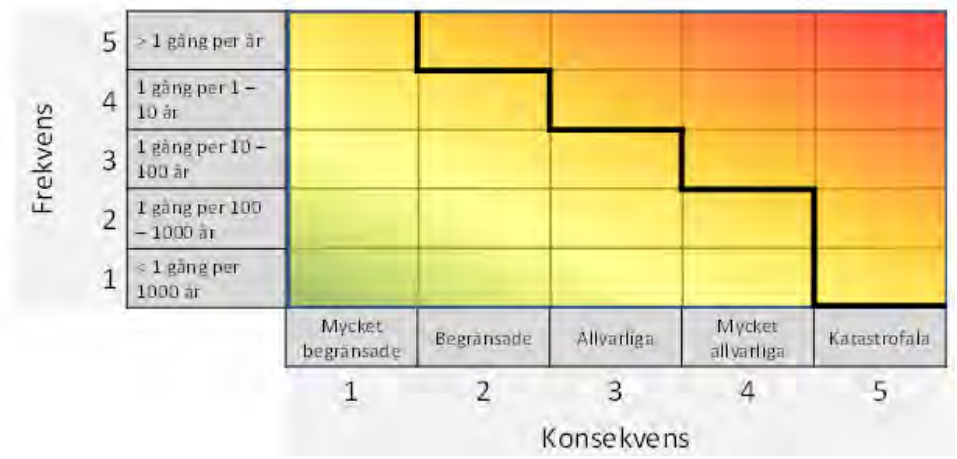
Tabell 8.11:5 Bedömningskriterier för konsekvens för fysisk miljö.

Konsekvensklass	Beskrivning av konsekvens
5 – Katastrofala konsekvenser	Katastrofala skador på egendom, längre kvarstående störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet, t.ex. totalstopp i flera dygn.
4 – Mycket allvarliga konsekvenser	Mycket allvarliga skador på egendom, mycket allvarliga störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet, t.ex. utebliven funktion i några timmar i kombination med nedsatt kapacitet i flera dygn.
3 – Allvarliga konsekvenser	Allvarliga skador på egendom, allvarliga störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet, t.ex. utebliven funktion i några timmar.
2 – Begränsade konsekvenser	Begränsade skador på egendom, begränsade störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet, t.ex. nedsatt kapacitet i några timmar.
1 – Mycket begränsade konsekvenser	Mycket begränsade skador på egendom utan störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet.

Tabell 8.11:6 Bedömningskriterier för konsekvens för skyddsvärd natur.

Konsekvensklass	Beskrivning av konsekvens
5 – Katastrofala konsekvenser	Skyddsvärd natur påverkas under lång tid (alt. irreversibel), i stor omfattning. Svår sanering, stor utbredning.
4 – Mycket allvarliga konsekvenser	Skyddsvärd natur påverkas under lång tid (alt. irreversibel), begränsat område. Svår sanering, liten utbredning.
3 – Allvarliga konsekvenser	Skyddsvärd natur påverkas under kort tid, övergående. Enkel sanering, stor utbredning.
2 – Begränsade konsekvenser	Skyddsvärd natur påverkas marginellt. Enkel sanering, liten utbredning.
1 – Mycket begränsade konsekvenser	Ingen skyddsvärd natur påverkas. Ingen sanering, liten utbredning.

Riskanalysen för driftskedet omfattar en riskvärdering där risker med störst riskvärde identifieras enligt nedan. Riskvärdet erhålls genom att multiplicera frekvensklassen med konsekvensklassen. Scenarier där riskvärdet är 10 eller högre samt scenarier med konsekvenser i konsekvensklass 5, se figur 8.11:1, anses vara höga och analyseras därför vidare med avsikt att identifiera riskreducerande åtgärder.



Figur 8.11:1. Risker som analyseras vidare är placerade ovanför och/eller till höger om svart markering.

Klimatförändringarnas påverkan på riskanalysen

Den ökade risk som järnvägen kommer utsättas för på grund av klimatförändringarna är främst en ökad nederbörd med totalt mer nederbörd, men även stor nederbörd under kort tid. Detta ger risk för översvämning av anläggningen, bortspolning av anläggningen samt att den nya anläggningen skapar dämning som i sin tur kan skapa översvämning inom närliggande områden. Vidare förväntas längre torkperioder som ger ökad risk för skogsbrand och högre maxtemperaturer som kan påverka rälsen i och med värmeutvidgning.

Ett förändrat klimat med ökad nederbörd, avrinning och flöden ökar förutsättningarna för erosion. Erosion är den naturliga nednötning och borttransport av jord och berg som orsakas av bland annat rinnande vatten, vind och is. Erosion kan orsaka problem för vägar och järnvägar. Till exempel kan underdimensionerade eller igensatta trummor leda till översvämningar där vattnet tar nya vägar vilket orsakar erosion. Även inre erosion kan uppstå i järnvägsbankar och ge stabilitetsproblem. Erosionen kan i värsta fall leda till ras och skred i den utsträckning att järnvägen försvinner på grund av underminering.

Följande risker anses vara höga, klimatförändringar inräknat, för ett eller flera skyddsobjekt och har därför analyserats vidare med avsikt att identifiera riskreducerande åtgärder:

- Olycka med farligt gods på järnvägen
- Olycka med farligt gods på bangården
- Olycka med farligt gods på industrispåret
- Olycka med farligt gods på E4
- Urspårning av tåg (vagn hamnar mer än fem meter från spår)

- Större brand i tåg
- Brand i spårinstallation
- Kollaps av järnvägsbro
- Kollision mellan tåg och större föremål (inklusive annat spårfordon)
- Intrång på järnvägen
- Sabotage på järnvägen
- Längre driftstopp under extrema väderförhållanden
- Olycka vid drivmedelsstation
- Ras och skred som orsakar instabilitet av järnvägen Ostkustbanan
- Ras och skred som orsakar att föremål hamnar på järnvägen Ostkustbanan
- Översvämning av järnvägen Ostkustbanan
- Kraftiga vindar
- Brand i skog och mark
- Värme

8.11.3 Inarbetade åtgärder

Riskanalysen bygger på identifierade risk- och skyddsobjekt samt identifierade händelser som bedöms kunna påverka anläggningen och omgivningen. Nedan redovisas föreslagna skyddsåtgärder och de kritiska olycksscenarier vars risk reduceras.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

För att minska risken för intrång, sabotage och spårspring avskärmas järnvägssträckan inklusive teknikhus och kraftförsörjning fysiskt med personskyddsstängsel. Därmed minskar risken för personskador och störningar för den samhällsviktiga tågtrafiken.

Skyddsåtgärder vidtas i form av täta diken eller tätning under rörgravar för dräneringsrör i de sträckor där åsen saknar ett skyddande lerlager. Detta minskar risken för skador på grundvatten.

Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Avlägsna hårda objekt som inte är nödvändiga för driften av järnvägsanläggningen inom 30 meter från järnvägen och/eller inom fem meter från bangården. Detta minskar risken för utsläpp kopplat till farligt godsolycka.

Säkerställa angreppsvägar för räddningsinsats. Dessa utgörs av ingångar till teknikgårdar.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Under byggskedet förekommer i stort sett samma risker som riskutredningen kopplad till järnvägsplanen redovisar. Under byggskedet kommer dock inte samtliga skyddsåtgärder som anges i järnvägsplanen att implementeras förrän anläggningen är färdigbyggd. Det tillkommer en mängd risker som förknippas med byggskedet. Såsom stenskjut vid sprängning, risk för ofrivilligt eller medvetet intrång, brobygge över trafikerad väg och tunga och långsamma transporter till och från byggområdet.

Skyddsåtgärder såsom stängsling av arbetsområden, skyltning, eventuellt grindar eller vägbommar vid arbetsvägar och skyddsportal vid arbete över trafikerad väg (alternativt stoppad trafik) är åtgärder som avsevärt minskar riskerna i samband med byggarbeten.

Förslag till åtgärder i senare skeden
Eftersom flera händelser som kan inträffa längs banan kräver en räddnings- eller saneringsinsats för att minska konsekvenserna föreslås att Trafikverket tillsammans med övriga samhällsaktörer ska:

- Upprätta en insatsplan för miljöolyckor samt för brandsläckningsinsatser som medför utsläpp av släckvatten/släckskum. Insatsplanerna ska fokusera på omhändertagande av utsläpp som kan påverka den skyddsvärda naturen inklusive grundvattenförekomsten längs hela den studerade delsträckan. Minskar risken för varaktiga skador på miljön.

- Upprätta en beredskapsplan för längre kvarstående störningar i driften av E14 till följd av händelser som skadar järnvägsbron över E14. Minskar risken för störning av riksintresset vägtransport.

- Säkring mot nedfallande sten och svallis från bergskärning utförs i samband med entreprenaden när vattenläckage och sprickor i berget uppdagas.

- Utredning av hur kraftiga sidvindar kan påverka tågen och om särskilda skyddsåtgärder behöver vidtas ska genomföras.

- Skyddsåtgärder avseende framtida bebyggelse:

  – Beakta riskpolicyn från Länsstyrelsen i Västernorrland i samband med framtida exploatering av områden inom 150 meter från järnvägen.

  – Beakta Trafikverkets riktlinjer gällande markanvändning inom 30 meter från järnvägen.

  – Områden som uppmuntrar till stadigvarande vistelse såsom bostäder, arbetsplatser, handel, föreningslokaler som är placerade minder än 30 meter från järnvägen ska skyddas mot påkörning av urspårat tåg. Detta uppnås med hjälp av naturliga höjdskillnader alternativt artificiella urspårningsskydd.

  – För att begränsa konsekvenserna för människor som befinner sig utanför tåg bör områden där stadigvarande vistelse förekommer inom 30 meter från järnvägen i dag, och där det planeras i framtiden, skyddas från påverkan i samband med urspårning. Alternativt bör stadigvarande vistelse inom 30 meter från järnvägen undvikas. Skydd mot påverkan kan utgöras av en vall, ett dike eller en annan höjdskillnad som förhindrar ett tåg som spårar ur att nå de områden där stadigvarande vistelse

förekommer. För att undvika stadigvarande vistelse inom aktuella områden kan användningen av bebyggelse inom 30 meter från järnvägen flyttas till annan bebyggelse som är placerad längre bort än 30 meter från järnvägen. Områden som ligger närmast järnvägen bör prioriteras. Det bör dessutom säkerställas att framtida bebyggelse inom 30 meter från järnvägen inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.

Anpassning efter förändrat klimat

För att klimatanpassa anläggningen för framtida flöden utförs dimensionering av avvattning i projektet enligt Trafikverkets kravdokument för avvattning, TRVINFRA-0023 för att klimatanpassa anläggningen och för att hantera framtida extrema scenarier.

Genomledningar för Stavsättsbäcken och Carlsbäcken har kontrollerats avseende flödeskapacitet för HQ200 med klimatfaktor i ett tidigt skede. Klimatfaktor 1,25 har använts som påslag på dimensionerande flöden vilket är det värde som Svenskt Vatten rekommenderar i sin publikation P110 för dimensionering av dagvattensystem. Dessa genomledningar har dimensionsmässigt funnits tillräckliga, dock har även möjligheter ytledes avledning i händelse av exempelvis stopp i kulvertsystem nedströms beaktats vid utformning av avvattningsanläggningarna.

Stavsättsbäckens kulvert planeras att förses med ett bräddutlopp där vatten kan flöda ner i sänkan för det gamla industrispåret. Bräddutloppet utgör därmed en extra säkerhet mot eventuella framtida extremflöden utöver de som kan anses som dimensioneringskrav i dagsläget. Vid eventuella extremfall, när Carlsbäckens kulvert inte klarar av extremflöden, sker översvämning av Fridhemsgatan i stället för järnvägen.

För att avvattningen ska fungera ändamålsenligt under driftskedet föreslås att en underhållsplan tas fram som innefattar regelbunden rensning av diken, rensning av sandfång samt underhåll av trummor.

Vegetation bidrar till fördröjning av ytvatten och upptag av koldioxid. I projektet eftersträvas att ha vegetation på så många ytor som möjligt, exempelvis kring broar och ytor mellan infrastrukturen.

Det finns en ökad risk för markbränder på grund av längre torkperioder och högre maxtemperaturer, men konsekvensen bedöms bli låg i och med att anläggningen är placerad inom tätbebyggt område, vilket medför att släckningsåtgärder kan vidtas i ett tidigt skede.

För att minimera risk för erosion och tjälskador dimensioneras ny banunderbyggnad enligt gällande krav. Även erosionsskydd på bank och skärningsslänter utformas enligt gällande krav för att stå emot höga flöden.

Ytterslänter i jordskärningar utformas när möjligt i lutning 1:3, detta för att få bra vegetationsetablering vilket minskar risken för erosion. Efter färdigställt markarbete kommer borttagen vegetation att ersättas med ny vegetation som är liknande den som tagits bort.

Ett ökat vattentryck i marken kan ge en ökad risk för ras och skred. Längs sträckan för ny järnväg kommer geotekniska åtgärder vidtas för att få tillfredsställande stabilitet. Exempelvis kommer avlastning ske med lättfyllnadsmaterial, se vidare i avsnitt 6.2.5 Geotekniska åtgärder.

I närområdet har högsensitiva leror påträffats, vilka potentiellt kan orsaka bakåtgripande skred. Det nya dubbelspåret kommer till stora delar gå på en lägre nivå än befintlig mark, det vill säga i skärning och på så vis sker avlastning av jorden. Detta innebär att stabilitetsförhållandena mot havet inte försämras, eftersom avschaktning sker på pådrivande sida för skred mot havet. Därmed bör inte anläggningen bidra till ökad risk för bakåtgripande skred mot havet. Ytterligare klimatanpassningar bedöms ej vara nödvändiga.

Klimatförändringarna förväntas ge en ökad risk för höga temperaturer, vilket i teorin ökar risken för solkurvor. Men då banan utformas efter moderna regelverk med korrekt ballastutformning bedöms den ökade risken som liten och inga ytterligare åtgärder vidtas.

8.11.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet är ett framtida scenario med samma järnvägsdragning som i nuläget. Nollalternativet omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur, samma hastigheter som för nuläge och trafikmängder enligt trafikprognos år 2040. Trafiken på järnvägen kommer enligt basprognos 2040 öka och antalet godståg fördubblas jämfört med dagens nivå. Nollalternativet omfattar inga riskreducerande åtgärder för de beaktade skyddsobjekten.

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt gällande kommunal planering. Järnvägstransporter fortsätter att gå på befintlig järnväg med bibehållna olycksrisker. Nollalternativet innebär att aktuell järnvägssträcka fortsätter vara enkelspårig och behåller sin nuvarande standard. Endast sådana åtgärder som behövs för att vidmakthålla skick på befintlig järnväg vidtas, det vill säga att endast sedvanligt underhåll genomförs. Driftsäkerheten bibehålls på dagens nivå. Befintliga passager av järnvägen behålls i sin nuvarande utformning. Därmed kvarstår befintliga risker som omgivningen och banan alstrar.

8.11.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Järnvägsplanen är till största delen placerad i samma sträckning som befintligt spår, där det nya spåret löper väster respektive söder om befintligt spår. Detta innebär att människor, fysisk miljö och skyddsvärd natur som redan i dag påverkas av riskerna på den befintliga järnvägen även kommer påverkas av denna järnvägsplan. Däremot bedöms en ny dubbelspårsbana vara säkrare än befintlig bana vad gäller risken för tågrelaterade olyckor. Detta eftersom Ostkustbanan utformas efter moderna krav och regler vad gäller skydd för personsäkerhet och naturvärden samt egendomsskydd.

På vissa sträckor kommer järnvägsanläggningen hamna närmare befintliga byggnader. Detta kommer exempelvis ske i den södra delen av sträckan nära Fridhemsgatan där ett av spåren kommer att ligga på samma plats som det befintliga och det andra spåret kommer att förläggas cirka åtta meter närmre bostäder. Vidare förläggs banan på större avstånd från befintliga bostäder längs Björneborgsgatan mellan km 345+600 och km 345+950. På sträckan km 346+200 till km 346+700 förläggs dubbelspåret något närmare befintliga byggnader jämfört med dagens spårläge. Det innebär att på vissa platser kan risken för omgivningen öka och på andra platser minska.

Planförslaget innebär samma trafikmängder som nollalternativet, men medför en ökad hastighet. En utbyggnad av Ostkustbanan med dubbelspår innebär en ökad redundans för transporter, både ur ett lokalt, regionalt och nationellt perspektiv. Dessutom ger dubbelspåret möjlighet att flytta godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet, vilket är ett säkrare transportalternativ.

Enskilda risker med föreslagen järnvägsplan bedöms vara höga. Dock projekteras en ny järnvägsanläggning och därmed ska riskerna bedömas utifrån dagens regler och krav. Det innebär att riskpåverkan på människor, fysisk miljö, Ostkustbanan och skyddsvärd natur har uppmärksammats. Det finns därmed möjlighet att implementera skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att reducera risken jämfört med nollalternativet.

Påverkan på anläggningens på grund av förändrat klimat har studerats. Vissa av de studerade riskerna ökar i och med klimatförändringarna. Några enstaka särskilda åtgärder har vidtagits. Eftersom banan utformas efter de senaste regelverken, som till viss del är justerade utifrån gällande kunskapsläge avseende klimatförändringarna, och anläggning nyproduceras bedöms tillräckliga åtgärder vara implementerade för att hantera dessa risker.

8.11.6 Samlad bedömning

På vissa platser innebär planförslaget att järnvägen placeras något närmare befintliga byggnader och på andra platser placeras den längre bort. Då viss bebyggelse hamnar närmare riskkällan längs banan kan det innebära att risken för skador på personer, egendom och miljö kan öka marginellt för dessa byggnader. Nollalternativet innebär att banan fortsatt är utformad som enkelspår med lägre banstandard och sämre intrångsskydd. Detta innebär att olycksriskerna kommer ligga på dagens nivå och öka något i och med att säkerheten blir sämre ju mer järnvägen åldras. För planförslaget kan en högre banstandard med intrångsskydd genereras, vilket är positivt ur risksynpunkt. Dessutom projekteras järnvägsanläggningen utifrån dagens regler och krav med möjlighet att implementera skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att reducera risken ytterligare jämfört med nollalternativet. Det innebär förutom säkerhetshöjande åtgärder för driften på järnvägsanläggningen även att hänsyn kan tas till den ökade risken på platser där järnvägen placeras närmare bebyggelse än för nollalternativet.

Planförslaget med dubbelspår innebär att tågtrafiken kan fortgå även om ett spår stängs på grund av underhållsarbete eller på grund av tekniska störningar. Detta ger en bättre tillgänglighet till banan och ett stabilare transportsystem, både ur ett lokalt, regionalt och nationellt perspektiv. Dessutom ger dubbelspåret möjlighet att flytta godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet, vilket är ett säkrare transportalternativ.

Sammanfattningsvis är den samlade bedömningen att järnvägsplanen innebär positiva effekter för risker kopplat till liv och hälsa, fysisk miljö, Ostkustbanan och skyddsvärd natur, i jämförelse med nollalternativet.

Denna bedömning bygger på att:

- Anläggningen i sig byggs efter modernare regelverk som ger en säkrare järnvägsanläggning.
- Banan utökas till dubbelspår, vilket ökar redundansen.
- Befintliga och tillkommande risker uppmärksammas och möjlighet ges att åtgärda dessa.

8.12 Störningar och påverkan under byggskedet

8.12.1 Förutsättningar

Under byggskedet i infrastrukturprojekt kan en rad åtgärder inverka störande eller skadligt för omgivningen. Störningarna kan upplevas påfrestande även om de är avgränsade i tid. Genom att arbeta förebyggande och vidta försiktighetsåtgärder innan byggstart kan störningarnas art och uppkomst mildras. De störningar och påverkan som kan uppkomma under byggskedet i ett infrastrukturprojekt kan vara i form av:

- Buller
- Vibrationer
- Luftstötvåg
- Damm
- Hantering av vatten
- Grundvattensänkning
- Hantering av sulfidmassor
- Förorenade massor
- Oavsiktliga utsläpp och spill av drivmedel samt kemikalier som används inom entreprenaden
- Konflikt mellan arbetsplatsområde och allmänhet
- Barriäreffekt i byggskede
- Klimatpåverkan i byggskede
- Avfallshantering i byggskede

Upplevelsen av störningen beror på störningens storlek, avståndet till störningen och den ingående attityd en individ har till det som orsakar störningen samt befintliga konfliktområden.

För närboende i området av Sundsvall C är det framför allt risk för störningar i form av buller och vibrationer.

Buller

I ett byggskede upplevs buller ofta som störande. Buller kan uppstå från till exempel transporter, spontnings-, pålnings-, schakt- och fyllningsarbeten vilka kan verka störande på omgivningen. I förekommande fall kan även bergschakt utgöra ett betydande inslag i ljudbilden från ett projekt.

Sträckan mellan Fridhemsgatan och E14/Björneborgsgatan är antagligen den sträcka som kommer att beröras mest på grund av närhet till bostäder. Vid byggnation av bro över Fridhemsgatan samt bro över Björneborgsgatan kommer buller uppstå av främst spont och pålningsarbete. Maskin- och fordonsarbeten i järnvägslinjen kommer under en viss sträcka i Skönsmon att gå väldigt nära bostäder och kommer att alstra byggbuller. Även arbete med spontning för stödmur vid Sönderborgsgatan kan upplevas störande.

För planerad järnväg kommer bergschakt utföras i skärning vid Skönsmons kyrka och bullerstörande arbeten kommer att uppstå. Arbetena kommer bestå av bergborrning, sprängning samt utlastning och transport av bergmassor. Eventuellt kan buller från mobilt krossverk förekomma. Transporter och trafik inom en entreprenad räknas som byggbuller.

Vibrationer

Vibrationer kan påverka byggnadskonstruktioner och orsaka skador på dessa. Under byggskedet kan vibrationer uppkomma vid sprängning, men även vid markarbeten och tunga transporter. Vibrationerna kan vara kännbara men pågår under en begränsad tid.

Särskild omsorg måste läggas på Skönsmons kyrka som är skyddad som kyrkligt kulturminne enligt kap 4 kulturmiljölagen. Vid arbete i anslutning till Skönsmons begravningsplats ska risken för sättningsskador beaktas eftersom de kan leda till skada på gravstenar.

Luft

Utsläpp till luft under byggskedet kommer bland annat från arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter. Området som sådant är öppet med stora luftomsättningar och eftersom utsläpp under byggfasen sker under en begränsad tid bedöms inte utsläppen påverka luftkvaliteten.

Luftstötvåg

Vid arbeten med sprängning uppstår luftstötvågor när en salva avlossas. Dessa kan upplevas som obehagliga. Luftstötar från sprängningsarbeten kan vara kännbara på stora avstånd, men är sällan skadliga för byggnationer. Hur stor påverkan som luftstötar ger upphov till beror på lokala väder- och lufttrycksförhållanden. Under byggskedet kan luftstötvågor uppstå vid sprängning för bergskärningen nedanför Skönsmons kyrka.

Damm

Damning kan orsaka problem för omgivningen vid transporter på tillfälliga entreprenadvägar, öppna schakt samt bearbetning av bergmassor. Problem med damm bidrar också till halter av partiklar (PM10) i omgivningsluften. Störst risk för damning kommer troligtvis att upplevas vid de fastigheter som ligger nära järnvägslinjen. Det gäller främst sträckan mellan Fridhemsgatan och Björneborgsgatan.

Hantering av vatten

Vatten som avleds från arbetsområdet i byggskedet kan ha olika ursprung så som grundvatten, regnvatten, ytvatten och processvatten. Ett samlingsbegrepp för dessa i liknande sammanhang är överskottsvatten. Avledning av överskottsvatten från byggarbetsplatsen kommer ske till samma utsläppspunkter och recipienter som för driftskedet. Överskottsvattnet från arbetsområdet kan innehålla flera olika typer av föroreningar. Möjliga föroreningar från olika källor av överskottsvatten är suspenderat material, olja, kväve och lågt/högt pH. Rening kan därför krävas innan det släpps vidare till en recipient även om ingen reningsåtgärd krävs sedan i driftskedet.

Utöver föroreningar i överskottsvattnet kan mängden överskottsvatten i sig vara skadlig för utsläppspunkter och recipienter. I dag bedöms regn- och grundvatten samt processvatten vara de huvudtyper av överskottsvatten som kommer förekomma inom projektet. Överskottsvatten bedöms uppkomma i jord- och bergschakter samt vid sprängstensupplag, krossanläggningar, uppställningsytor och byggvägar.

För öppen jord- och bergschakt bedöms eventuell rening kunna hanteras inom arbetsområdet genom exempelvis längsgående dike, damm eller container. För etableringsytor och upplagsytor bedöms anspråkstagen yta räcka till även eventuella reningsåtgärder.

För byggvägar föreslås att Trafikverkets krav på avvattning av regn med ett års återkomsttid följs. Detta bedöms kunna hanteras med normala vägdiken.

Grundvattensänkning
Vid etablering av brofundament vid Fridhemsgatan kan en grundvattensänkning uppstå. Omgivningspåverkan från grundvattensänkningen blir försumbar eftersom avsänkningen är liten och grundvattenbortledningen sker under en kort tid.

Strax väster om Björneborgsgatan är uppmätta grundvattennivåer under den planerade järnvägsanläggningen. Vid perioder med höga grundvattennivåer bedöms det vara möjligt att järnvägsanläggningen kan vara belägen under det övre grundvattenmagasinet. Det kan medföra en mindre bortledning av grundvatten via de planerade dikena eller i samband med schaktarbete.

Hantering av sulfidmassor samt eventuella andra förorenade massor
Sulfidjordshaltiga material har identifierats inom planområdet och urgrävning av sulfidhaltigt material kommer bli aktuellt under byggskedet. Eftersom schakt i sulfidjord medför oxidering vilket kan orsaka försurning kräver uppgrävda massor särskild hantering.

Inom planområdet har även föroreningar i form av PAH:er och förhöjda metallhalter identifierats. Massorna kommer behöva hanteras med restriktioner vad gäller användning, mellanlagring, damning etcetera. En del massor kan komma att återanvändas inom arbetsområdet. Återanvändning av massor i andra projekt kräver anmälan eller tillstånd beroende på föroreningsgrad.

Järnvägen bedöms innebära risk för föroreningsspridning genom hantering av förorenade massor i och intill befintlig järnvägsanläggning.

Konflikt mellan arbetsplatsområde och allmänhet
Konflikt mellan arbetsområde och allmänheten kommer enligt antaganden att bli störst mellan Fridhemsgatan och Björneborgsgatan eftersom delar av grönområden kommer att tas i anspråk av järnvägsbyggnationen. Även stigar och genvägar som nyttjas ned mot Björneborgsgatan försvinner till förmån för byggvägar och upplag men kan återställas efter byggtiden.

Störningar i trafiken förväntas uppstå vid ombyggnation av broarna och främst vid Björneborgsgatan där vägen kommer behöva läggas om. Trafik kan komma att tillfälligt behöva ledas om. Den östra gång- och cykelvägen belägen söder om järnvägsspåret längs Björneborgsgatan kommer att stängas under byggskedet.

Byggtrafik kommer även att köra på det befintliga allmänna vägnätet vilket innebär ökad trafik under byggtid på flertalet vägar i området.

Barriäreffekt i byggskede
Eftersom järnvägsplanens sträckning går parallellt med befintlig järnväg kommer den nya järnvägen i sig inte innebära någon betydande barriäreffekt. Befintliga passager planeras finnas kvar i samma utsträckning. Under byggskedet kommer dock entreprenadområdet inte vara tillgängligt för allmänheten.

Klimatpåverkan i byggskede
Transporter har en stor klimatpåverkande faktor i byggskedet. En markentreprenad genererar stora mängder transporter. Påverkan på klimatet kan mildras genom styrning av de fordon som får användas vid entreprenaden. Även hanteringen av överskottsmassor kan styras för att minska och förkorta transporter och därmed även miljöpåverkan. Val av material och metoder samt hantering av överskottsmassor är faktorer som styr vilken klimatpåverkan projektet medför.

Avfallshantering i byggskede
I samband med byggskedet generas avfall. För hantering av avfall finns lagar och regler som ska följas.

Risk och säkerhet
Under byggskedet tillkommer olycksrisker som kan påverka tredje man, egendom eller miljö:

- Sprängningsarbete med stenskjut som främst kan orsaka skador på tredje man och omkringliggande egendom. Särskilt känslig verksamhet är Kubal aluminium.
- Transporter till och från byggarbetsplatserna ansluter till allmänna vägnätet och använder det allmänna vägnätet. Transporter kan utgöras av långsamtgående fordon, tungt lastade fordon med långsam acceleration. Detta skapar större risk för olyckshändelser vid anslutningspunkter till det allmänna vägnätet och på själva vägnätet.
- Obehöriga personer och fordon kan avsiktligt eller av misstag ta sig in på arbetsområdena. Detta undviks genom stängsling och grindar/bommar vid in- och utfarter från byggområdena.

8.12.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Nedan anges skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet, fler åtgärder finns beskrivet under respektive aspektområde.

Trafikverket arbetar systematiskt med miljösäkring av projekt. Syftet är att jobba medvetet och aktivt med miljöfrågorna från tidig planering via planläggning till byggande och drift av väg eller järnväg. Trafikverket använder mallen ”Miljösäkring plan och bygg” för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet under byggskedet. Mallen är ett hjälpmedel för att kvalitetssäkra att miljökrav utreds mer i detalj när det behövs och inarbetas i bygghandlingar och förfrågningsunderlag för entreprenaden. Under entreprenaden används denna mall för att kvalitetssäkra att åtgärder och kontroller genomförs.

Utöver projektspecifika miljökrav har Trafikverket tagit fram generella miljökrav som ska efterlevas i alla entreprenader. Information och kommunikation förebygger negativa attityder gentemot ett projekt och den påverkan det får för omgivningen. Informationsinsatser kommer att riktas mot såväl allmänheten

som kringboende. Inför byggskedet kartläggs och dokumenteras även byggnader och andra skyddsvärda objekt i en riskanalys för den omgivningspåverkan buller, luftstötar och vibrationer som uppstår vid anläggandet av den nya infrastrukturen. Aktuella riktvärden för vibrationer och buller och eventuella individuellt framräknade riktvärden som beräknats i riskanalys ska följas.

Den barriär som byggarbetsplatsen kan medföra ska om möjligt mildras genom tillfälliga passager för allmänheten som är väl uppmärkta samt kända för allmänheten. Försiktig sprängning tillämpas i entreprenaden för att begränsa den omgivningspåverkan som sprängningsarbetena medför framför allt mot Skönsmons kyrka. Sprängningsarbeten vidtas inom avspärrat arbetsområde och allmänheten varnas innan sprängning.

Gällande regelverk för störning som uppstår vid byggrelaterat buller (NFS 2004:15) inarbetas i bygghandling för projektet. För eventuella tillstånd och anmälningsärenden som söks för projektet ska meddelade villkor inarbetas i bygghandling.

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder vidtas innan anläggningsarbetena påbörjas för att även skydda under byggtiden. I byggskedet ska bullerskyddsskärmar anläggas så snart byggbarhet och logistik medger, vilket ska regleras i kontrollprogrammet för byggskedet.

Åtgärder för att reducera damning och utsläpp av partiklar genom sprängning, masshantering och transporter på obanad mark och vägar som saknar ytbeläggning ska eftersträvas vid torr väderlek (vattenbegjutning) om möjligt av hänsyn till närliggande järnvägs kontaktledningar.

För att ytterligare skydda området från byggdamm, buller samt visuellt störande byggnationer ska byggområdet skärmas av från bostäder och kyrkogård. Förslagsvis sker detta med ett avskärmande plank eller motsvarande i samråd med berörda.

Tillfälliga avvattningsåtgärder behövs under byggskedet, exempelvis slamfällor, fördröjningsvolymer och dylikt. Dessa åtgärder bedöms inrymmas inom övrigt markanspråk.

Daglig övervakning och rengöring vid behov ska ske av allmänna vägar vid utfarter från arbetsplatsen då transporter sker.

Avfall hanteras i enlighet med gällande lagstiftning. Rutiner för förvaring, hantering och kvittblivning ska följas. Förorenade massor ska hanteras efter tillsynsmyndighetens och Trafikverkets riktlinjer. Dessa fastläggs i detaljprojekteringen. Entreprenören ska ha en rutin kring hantering av drivmedel och kemikalier i byggskedet såsom dubbelmantlade cisterner, tillgång till absorbenter, både i entreprenadmaskiner och i större mängd inom entreprenadområdet. Vidare ska entreprenören ha en fastställd rutin för hantering av drivmedel och åtgärder vid olycka.

8.12.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Ingen ny järnväg byggs varför störningar från byggskedet helt uteblir. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

8.12.4 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

De effekter och konsekvenser järnvägsplanen medför i ett utförandeskede kommer att vara märkbara under hela genomförandefasen. Buller och vibrationer från entreprenadmaskiner, sprängningsarbeten med mera kommer att medföra ett nytt och i många fall betydande inslag för omgivningen. Även vid efterlevnad av gällande regelverk för buller och vibrationer kan omgivningen uppleva inslagen som störande. Informationsinsatser och nyttan med den nya anläggningen kan spela in vid upplevelsen av störningens storlek. Byggrelaterat buller och vibrationer från sprängning och entreprenadmaskiner kommer upphöra när anläggningen är färdigställd.

Byggnationerna kommer att pågå söder om Sundsvall C under lång tid och tidvis orsaka störningar i trafiken, inte minst vid ombyggnation av broarna.

Vid arbeten kring skyddsvärda intressen ska åtgärder införas i bygghandling för att så långt som möjligt skydda dessa. Viss påverkan är dock oundviklig, men målet är att med vidtagna skyddsåtgärder ska påverkan vara kortsiktig och att objekten ska kunna återhämta sig inom kort tid.

8.12.5 Samlad bedömning

Entreprenadområdet omges av vägar, befintlig järnväg samt boendemiljöer. Inom och intill entreprenadområdet finns områden med måttliga natur- och kulturvärden samt områden som nyttjas för närrekreation. Den sammantagna bedömningen av områdets känslighet är måttlig.

Sammanfattningsvis bedöms järnvägsplanen medföra måttliga negativa konsekvenser under byggskedet eftersom många boende, vägar och verksamheter kommer att beröras under lång tid av byggnationerna.

8.13 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar.

Anläggande av dubbelspår längs sträckan Ostkustbanan Gävle–Sundsvall ger upphov till ett flertal kumulativa effekter. Kumulativa effekter avseende hälsa och miljö uppstår även inom sträckan Kubikenborg–Sundsvall C. Kumulativa effekter avseende miljö har främst identifierats för aspektområdena naturmiljö och grundvatten. Dessa beskrivs för respektive aspektområde i avsnitt 8. Miljöförutsättningar och konsekvenser. Kumulativa effekter avseende hälsa beskrivs i avsnitt 8.13.2 nedan.

8.13.1 Systemkonsekvenser av dubbelspår längs Ostkustbanan Gävle-Sundsvall

Aktuell järnvägsplan är en delsträcka av dubbelspårsutbyggandet av Ostkustbanan mellan Gävle och Sundsvall, samt en viktig länk i Botniska korridoren. Ett fullt utbyggt dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall kommer att möjliggöra snabb persontrafik mellan Norrlandskustens städer, vilket ger stora positiva effekter, men också förstärka godstrafiken i landet. Dubbelspåret bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet.

Dubbelspåret ger en kraftfull ökning av kapaciteten för järnvägstransporter med möjlighet till både snabbare, tyngre och längre tåg. Detta skapar förutsättningar för ökad överflyttning av gods från väg till järnväg. Företagens transportkostnader bedöms minska kraftigt. En sådan effektivisering får inte bara genomslag i norr utan också i resten av landet eftersom mer än hälften av den tunga godstrafiken kommer från norr med destination i söder.

Dubbelspåret innebär som helhet ökad möjlighet för människor att resa mellan orterna längs Norrlandskusten samt till/från Stockholm/Uppsala. Detta innebär exempelvis ökad tillgång till arbete, studier, service och shopping. Restiderna på sträckan Gävle–Sundsvall kan förkortas kraftig, något som är positivt för tillgänglighet och resande i regionen. Möjligheter till arbetspendling förstärks och arbetsmarknader kan samverka effektivare samtidigt som kompetensförsörjningen förbättras, vilket gagnar den regionala utvecklingen. Även kopplingen till Stockholm-Arlanda stärks för orter längs Norrlandskusten.

Den nya järnvägen väntas som helhet ge stora klimat- och miljövinster genom de överflyttningseffekter som sker. Ur klimatsynvinkel bidrar åtgärden till positiva effekter på grund av minskade utsläpp när trafiken är i drift och till följd av överflyttning av såväl gods- som persontransporter från väg till järnväg.

Vad gäller landskap och miljö finns vissa negativa ekologiska effekter, men åtgärden bedöms sammantaget bidra positivt till den ekologiska hållbarheten.

8.13.2 Kumulativa hälsoeffekter

Järnvägsplanen medför effekter avseende hälsan för människor i järnvägsplanens närområde vilka behandlas inom aspektområdena buller, vibrationer, elektromagnetiska fält samt risk och säkerhet.

För närboende och resenärer bedöms en modernare dubbelspårsbana vara säkrare än befintlig bana vad gäller risken för tågrelaterade olyckor. Järnvägsplanen med vidtagna skyddsåtgärder bedöms innebära positiva effekter för människors liv och hälsa.

Ur risk- och säkerhetsaspekt finns det utöver järnvägen andra källor såsom närliggande vägar som också påverkar risksituationen i området. Närliggande vägar påverkar även flera bostäder som påverkas av buller och/eller vibrationer av planförslaget.

De bostäder som ligger inom influensområdet för järnvägsplanen påverkas i dag av buller från väg och befintlig järnväg. Järnvägsplanen medför att vissa områden får ökade ljudnivåer medan andra får lägre ljudnivåer genom föreslagna bullerskyddsåtgärder. Generellt bedöms järnvägsplanen innebära en förbättring mot nollalternativet med avseende på buller. Avseende vibrationer bedöms bostäder från Kubikenborg till östra sträckan av Björneborgsgatan inte påverkas av ökade vibrationsnivåer i betydande grad. För den västra sträckan av Björneborgsgatan, vid bangården, beräknas ett antal bostäder få väsentligt ökade vibrationsnivåer. I detta område bedöms även vissa bostadshus bli utsatta för höga bullernivåer till följd av järnvägsplanen.

I järnvägsplanen föreslås erbjudande om förvärv av följande fastigheter vid bangården:

- Bangården 1
- Bangården 2
- Bangården 3
- Bangården 4
- Bangården 5
- Plikthuggaren 5

Överväganden om och motiv till förvärv för respektive fastighet redovisas i Rapport Buller och vibrationsutredning, bilaga 1.14. Sammanfattningsvis har källnära och fastighetsnära skyddsåtgärder övervägts med målsättningen att samtliga riktvärden ska innehållas. Det har dock bedömts som tekniskt omöjligt och/eller ekonomiskt orimligt att vidta tillräckliga skyddsåtgärder för dessa fastigheter. För fem fastigheter medför överskridanden av högsta acceptabla nivåer för buller och/eller vibrationer att förvärv erbjuds. För en fastighet är det nivåer nära högsta acceptabla nivå för både buller och vibrationer som gjort att förvärv erbjuds.

9 Samlad bedömning

9.1 Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för transportpolitiken i Sverige är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet är uppdelat i funktionsmålet och hänsynsmålet.

Funktionsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.

Funktionsmålet
Ett fullt utbyggt dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall bedöms bidra till uppfyllelse av funktionsmålet. Dubbelspåret bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet.

Etappen Kubikenborg–Sundsvall C är en länk i Ostkustbanan mellan Stockholm/Gävle och Sundsvall som möjliggör överföring av gods- och persontransporter från vägnätet till järnvägsnätet samtidigt som den skapar förutsättningar för utökning av befintliga och etablering av nya verksamheter i regionen. Detta bedöms gagna utvecklingen, såväl lokalt som regionalt.

Dubbelspår längs Ostkustbanan bedöms i sin helhet innebära goda förutsättningar för att öka jämställdheten eftersom förutsättningarna att resa och arbetspendla förbättras för alla befolkningsgrupper.

På sträckan Kubikenborg–Sundsvall C bedöms bibehållen tillgänglighet för cyklister och fotgängare och planskilda passager bidra till ett tryggt och jämställt transportsystem.

Hänsynsmålet
Dubbelspår på Ostkustbanan bedöms bidra till uppfyllelse av hänsynsmålet. Järnvägen innebär utvecklade möjligheter till säkra och effektiva transporter. Järnvägen byggs med hög säkerhetsstandard. Planskilda korsningar anläggs för säkra passager. Järnvägen är i sig ett säkert transportslag jämfört med övriga transportslag.

9.2 Övergripande ändamål

Järnvägsplanen bedöms bidra till att uppfylla Ostkustbanans övergripande ändamål om en positiv samhällsutveckling.

Dubbelspåret innebär positiva effekter för hela regionen och dess näringslivsutveckling. Förutsättningar för regionförstoring och samspelande arbets- och utbildningsmarknad skapas genom ökad tillgång och förbättrade pendlingsmöjligheter. Järnvägen är ett miljövänligt transportalternativ som minskar utsläpp av föroreningar och klimatpåverkan vilket bedöms bidra till god miljö och långsiktig hållbarhet.

9.3 Ändamål och projektmål för Ostkustbanan

9.3.1 Ändamål Ostkustbanan

Trafikering
Dubbelspåret bidrar till ökad god kapacitet för utvecklad person- och godstrafik.

Dubbelspåret utformas enligt gängse säkerhetsstandard, vilket bland annat innebär stängsling och att korsande vägar utformas planskilt. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Persontransporter
Dubbelspåret möjliggör utvecklad persontrafik med avsevärt kortare restider jämfört med i dag. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Godstransporter
Dagens enkelspår med mötesstationer ersätts av dubbelspår, vilket avsevärt förbättrar transportkvaliteten och minskar sårbarhet i olika avseenden. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Jämlik tillgänglighet
Dubbelspåret bidrar till förbättrade förutsättningar för utvecklad persontrafik, vilket i sig innebär förbättrad tillgänglighet för den enskilde resenären. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Minska miljöpåverkan
Dagens enkelspår med mötesstationer ersätts av dubbelspår, vilket ger förutsättningar för utvecklad och mer konkurrenskraftig person- och godstågstrafik. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

9.3.2 Projektmål Ostkustbanan

Trafikering

Ett nytt standardiserat och digitaliserat signalsystem införs samtidigt som dubbelspåret medför god kapacitet. Sammantaget innebär detta goda förutsättningar för hög punktlighet. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Dubbelspåret utformas enligt gängse säkerhetsstandard, vilket bland annat innebär stängsling och att korsande vägar utformas planskilt. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Etapputbyggnadsplaneringen för projektet sker i nära samverkan med berörda operatörer och transportköpare och syftar till att minimera påverkan för befintlig trafik. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Persontransporter

Geometrisk målstandard för dubbelspåret, som har betydelse för största tillåtna hastighet, uppnås inte fullt ut till följd av erforderliga anpassningar till terräng och stadsmiljö. Den geometriska standard som uppnås bedöms dock ändå vara tillräcklig med hänsyn till att samtliga persontåg kommer att göra uppehåll vid närliggande Sundsvall C (och att tågen därmed inte i nämnvärd utsträckning skulle kunna dra nytta av en högre geometrisk spårstandard). *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Den geometriska utformningen av dubbelspåret på aktuellt delavsnitt bedöms vara i linje med vad som krävs för att uppnå restidsmålen. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Godstrafik

Dagens enkelspår med mötesstationer ersätts av dubbelspår, vilket ger ökad kapacitet och robusthet för godstrafiken. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Jämlik tillgänglighet

Ingen station för resandeutbyte planeras längs aktuell järnvägsplan.

Minska miljöpåverkan

Dubbelspåret bidrar till förbättrade förutsättningar för utvecklade persontågtrafikutbud, förbättrade förutsättningar för hög punktlighet och jämförelsevis korta restider.

Därtill kommer ökad kapacitet för godstrafiken att förbättra förutsättningarna för utveckling av utbud och förbättrad tidshållning. Sammantaget innebär det att attraktiviteten för Ostkustbanan som transportalternativ kommer att öka. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Stor vikt läggs vid järnvägsanläggningens inplacering och gestaltning i stadsmiljön. Relevanta skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa boendemiljö och hälsa. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

De miljöintressen som finns längs sträckan har beaktats i optimeringsarbetet för järnvägsanläggningen samt när markanspråk med tillfällig nyttjanderätt har definierats. *Planförslaget bidrar till att målet uppfylls.*

Tabell 9.3:1 Måluppfyllelse Projektmål

Måluppfyllelse Projektmål OKB	
OKB Projektmål	**Måluppfyllelse**
Hög punktlighet	Bidrar till målppfyllelse
Hög trafiksäkerhet	Bidrar till målppfyllelse
En utbyggnad ska ske med så små trafikstörningar som möjligt	Bidrar till målppfyllelse
Snabba attraktiva resor	Bidrar till målppfyllelse
Järnvägen ska möjliggöra följande restider mellan Sundsvall och Gävle, med bibehållen eller förbättrad turtäthet: • Snabbtågstrafik (direkttåg) på en timme • Regionaltågstrafik (max åtta stopp) < 90 minuter • Attraktiva stationslägen • Tillgänglighet till strategiska målpunkter ska främjas. Exempel på strategiska målpunkter är tätbefolkade områden, sjukhus, universitet/ högskolor, arbetsplatser, kommersiell och offentlig service, turistmål samt större fritids- och kulturanläggningar.	Bidrar till målppfyllelse
Öka kapacitet och robusthet	Bidrar till målppfyllelse
Väl fungerande hamn- och industrianslutningar	Bidrar till målppfyllelse
Ökad konkurrenskraft	Bidrar till målppfyllelse
Placering av resecentrum/stationer ska möjliggöra en god tillgänglighet och effektiv bytespunkt.	Ej aktuellt
Ostkustbanan ska vara ett attraktivt transportalternativ.	Bidrar till målppfyllelse
Utformningen av järnvägsmiljön ska anpassas till omgivande landskap, stadsmiljö samt boendemiljö och hälsa.	Bidrar till målppfyllelse
Järnvägen ska utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla miljöer.	Bidrar till målppfyllelse

Värdering	**Förklaring**
	Uppfylls
	Uppfylls delvis
	Uppfylls inte

9.4 Projektspecifika ändamål och projektmål

Projektspecifika ändamål och projektmål har tagits fram för järnvägsplanen Kubikenborg-Sundsvall C. I det följande redovisas en bedömning av måluppfyllelse avseende projektspecifika ändamål och projektmål.

9.4.1 Projektspecifika ändamål

Byggbarhet

Etapputbyggnadsplaneringen för projektet sker i nära samverkan med berörda operatörer och transportköpare och syftar till att minimera påverkan för befintlig trafik. *Målet uppfylls.*

Arbetet med etapputbyggnadsplanering involverar ett flertal relevanta och erfarna kompetenser och sker i nära dialog med berörda operatörer och transportköpare. *Målet uppfylls.*

Riskanalyser följs upp på kontinuerlig basis. *Målet uppfylls.*

Kostnader

Kostnadsaspekten utgör en naturlig del i optimeringsarbete, planläggning och detaljprojektering. *Målet uppfylls.*

9.4.2 Projektspecifika mål

Trafikering

Planförslaget medger anslutningar av dubbelspåret genom mindre anpassningar av befintliga spår vid plangräns i söder respektive norr. Därtill, i det längre tidsperspektivet, medges en framtida ombyggnad av spår och plattformar på Sundsvall C den dag det blir aktuellt. *Målet uppfylls.*

Persontransporter

Den geometriska utformningen av dubbelspåret på aktuellt delavsnitt möjliggör målet avseende hastighetsstandard. *Målet uppfylls.*

Godstransporter

Planförslaget medger anslutningar av dubbelspåret genom mindre anpassningar av befintliga spår vid plangräns i söder respektive norr. Därtill, i det längre tidsperspektivet, medges en framtida ombyggnad av spår och plattformar på Sundsvall C den dag det blir aktuellt. *Målet uppfylls.*

Minska miljöpåverkan

Anpassningar till de artrika insektsslänterna i närheten av godsbangården har skett genom att upplagsytor vid slänterna undviks för att intrång i dessa värdefulla naturmiljöer minimeras. Projektet medför dock att delar av insektsslänterna påverkas negativt under själva byggskedet. Detta kommer på kort tid påverka beståndet av steklar negativt. Men efter byggnationen avses slänterna restaureras och nya slänter skapas i området, vilket kommer gynna beståndet av steklar på lång sikt. Kringytor modelleras och planteras med blommande träd, buskar samt örter för att gynna biologisk mångfald. *Målet uppfylls.*

Ett särskilt gestaltningsprogram tas fram som blir styrande för anläggningens utformning. *Målet uppfylls.*

I höjd med Kubikenborg kommer en bostadsbyggnad från sågverksepoken att rivas alternativt flyttas till annan plats. Att bevara byggnaden i befintligt läge bedöms inte vara möjligt. Därtill kommer att området mellan Kyrkbergsvägen och befintlig järnväg tas i anspråk bland annat för etablering och tillfälliga upplag. I detta område finns ett antal värdefulla träd och kulturlämningar från sågverksepoken. Områden med lämningar och träd har karterats och undantagits från tillfällig nyttjanderätt där det är möjligt att spara dem. *Målet uppfylls delvis.*

Projektet kan komma att innebära sprängning i samband med skärning i berget som kyrkan vilar på. En utredning har tagits fram som syftar till att analysera vilka risker projektet kan komma att medföra för kyrkobyggnaden och dess kulturvärden samt vilka åtgärder som kan vidtas för att undvika eventuell skada, ett så kallat åtgärdsprogram. Utredningen har genomförts i ett tidigt skede eftersom slutgiltig omfattning av projektet ännu inte är fastställd. Åtgärdsprogrammet är framtaget med utgångspunkt i en arbetsprocess som tagits fram och utvecklats i samband med flera stora infrastrukturprojekt. En liknande arbetsprocess finns beskriven i Svenska kyrkans handbok för skyddande av det kyrkliga kulturarvet. Här finns även framtaget rekommendationer för gränsvärden kopplade till vibrationer och sättningar. Rekommendationer som styrs av byggprojektets omfattning, kyrkans ålder och kulturhistoriska värden. *Målet uppfylls.*

Byggbarhet

Alternativa linjesträckningar har utvärderats, se avsnitt 4.2.15. *Målet om byggbarhet uppfylls.*

Kostnader

Alternativa linjesträckningar har utvärderats, se avsnitt 4.2.15. *Målet om kostnader uppfylls.*

Värdering	Förklaring
	Uppfylls
	Uppfylls delvis
	Uppfylls inte

Tabell 9.4:1 Måluppfyllelse Projektspecifika mål

Måluppfyllelse Projektspecifika mål	
Projektspecifika Projektmål	**Måluppfyllelse**
Trafikering: Utformningen av planförslaget ska tillgodose olika tidsperspektiv. I det korta tidsperspektivet ska anslutningar av dubbelspåret möjliggöras genom mindre anpassningar av befintliga spår vid plangräns i söder respektive norr. Därtill, i det längre tidsperspektivet, ska utformningen av planförslaget beakta en framtida ombyggnad av spår och plattformar på Sundsvall C den dag det blir aktuellt.	Uppfylls
Persontransporter: Säkerställ att uppsatta mål för hastighetsstandard tillgodoses.	Uppfylls
Godstransporter: Utformningen av planförslaget ska tillgodose olika tidsperspektiv. I det korta tidsperspektivet ska anslutningar av dubbelspåret möjliggöras genom mindre anpassningar av befintliga spår vid plangräns i söder respektive norr. Därtill, i det längre tidsperspektivet, ska utformningen av planförslaget beakta en framtida ombyggnad av spår och plattformar på Sundsvall C den dag det blir aktuellt.	Uppfylls
Minska miljöpåverkan: Bevara artrika järnvägsmiljöer och skapa förutsättningar för nya artrika miljöer på kringytor.	Uppfylls
Minska miljöpåverkan: Gestalta miljöer kring broar, stödmurar och slänter med hänsyn till stads- och kulturmiljön.	Uppfylls
Minska miljöpåverkan: Bevara ett läsbart kulturarv med avseende på sågverksepoken i Kubikenborg.	Uppfylls delvis
Minska miljöpåverkan: Förhindra skador i Skönsmons kyrka exteriört och interiört under byggskedet.	Uppfylls
Byggbarhet: Utvärdera alternativa linjesträckningar för dubbelspåret inom korridoren för att säkerställa att en optimal utformning väljs.	Uppfylls
Kostnader: Utvärdera alternativa linjesträckningar för dubbelspåret inom korridoren för att säkerställa att en optimal utformning väljs.	Uppfylls

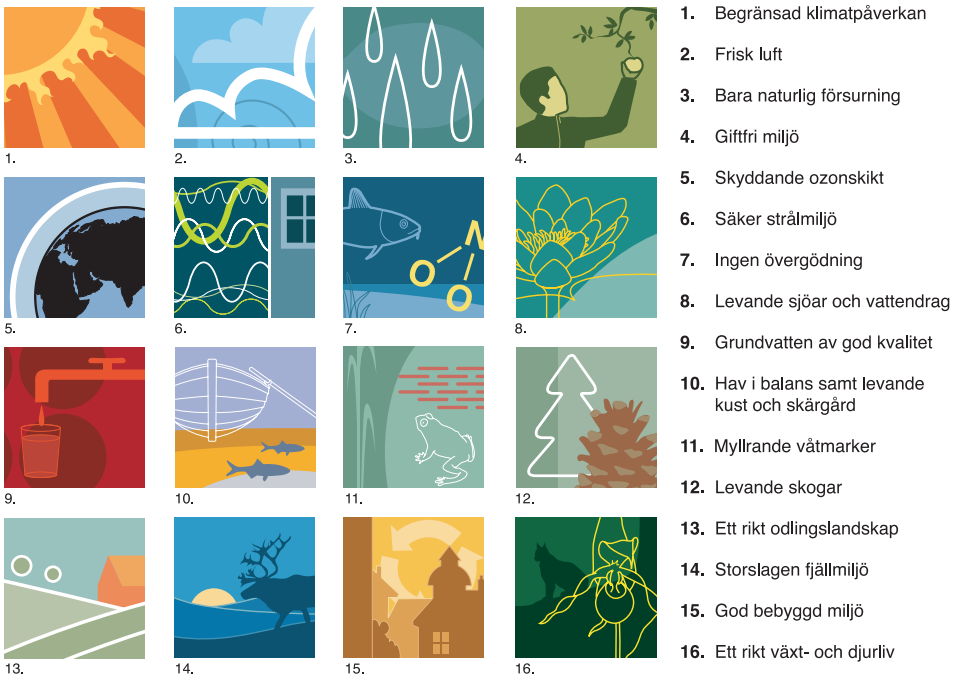
9.5 Miljökvalitetsmål

Miljömålssystemet utgör plattformen för det svenska miljöarbetet. Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett stort antal etappmål.

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som krävs inom en generation för att nå miljökvalitetsmålen. Miljökvalitetsmålen (figur 9.5:1) beskriver det tillstånd som eftersträvas i den svenska miljön.

Etappmålen kan beröra ett eller flera miljökvalitetsmål och ska styra mot de samhällsförändringar som behövs för att uppnå miljökvalitetsmålet och generationsmålet.

De regionala miljökvalitetsmålen för Västernorrlands län är samma som de nationella miljökvalitetsmålen med tillhörande preciseringar. Kommuner kan ta fram lokala miljömål som är anpassade till kommunen. I Sundsvall kommun finns inga beslutade lokala miljömål.



Figur 9.5:1 Sveriges miljökvalitetsmål. Illustratör: Tobias Flygar.

9.5.1 Måluppfyllelse

Måluppfyllelse för de tolv miljökvalitetsmål som bedöms vara relevanta för järnvägsplanen redovisas nedan.

Begränsad klimatpåverkan

Dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C medför ingen större inverkan på miljömålet, men det utgör en delsträcka av planerad dubbelspårsutbyggnad mellan Gävle och Sundsvall. På sikt kommer ett fullt utbyggt dubbelspår att möjliggöra en ökad person- och godstrafik längs Ostkustbanan, Detta kommer leda till att en ökad person- och godstrafik kan ske på järnvägen vilket minskar utsläpp från vägtrafiken och bidrar till måluppfyllelse. Under byggskedet motverkas dock målet kortsiktigt på grund av en stor mängd byggtransporter, anläggningsarbeten och materialutvinning.

Frisk luft
Dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C medför ingen större inverkan på miljömålet, men det utgör en delsträcka av planerad dubbelspårsutbyggnad mellan Gävle och Sundsvall. Ett fullt utbyggt dubbelspår medger ökad trafikering på järnväg vilket på sikt kan leda till minskade utsläpp från vägtrafiken till följd av minskade person- och godstransporter på vägarna. Detta bedöms bidra till minskade emissioner av partiklar från vägtrafiken och måluppfyllelse. Målet kan dock motverkas kortsiktigt till följd av ökade transporter och emissioner under byggskedet

Bara naturlig försurning
Dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C medför ingen större inverkan på miljömålet, men det utgör en delsträcka av planerad dubbelspårsutbyggnad mellan Gävle och Sundsvall. Ett fullt utbyggt dubbelspår medger en ökad trafikering på järnväg. Detta kan på sikt leda till minskade utsläpp från vägtrafiken, vilket i sin tur bidrar till minskade utsläpp av försurande ämnen från vägtrafik. Under byggskedet sker dock en ökning av utsläppen på grund av de anläggningsarbeten och transporter som krävs. Järnvägsplanen kan medföra hantering av sulfidjordar vilket kan orsaka försurning och påverka miljömålet negativt. Genom att hantering av sulfidjordar minimeras och uppgrävda massor hanteras på ett miljömässigt korrekt sätt bedöms måluppfyllelse inte motverkas.

Giftfri miljö
Järnvägsplanen innebär risk för föroreningsspridning genom hantering av förorenade massor i och intill befintlig järnvägsanläggning. Anläggningsskedet medför ökat antal transporter och anläggningsarbeten vilka i sig bidrar till föroreningsspridning, dessutom uppkommer en ökad risk för föroreningsspridning till följd av olyckor i samband med byggnationen. I kommande skede tas en masshanteringsplan fram i syfte att minimera föroreningsspridning samt säkra en korrekt hantering av så väl rena som förorenade massor. De ökade riskerna innebär inte att en skada faktisk uppstår och påverkan på måluppfyllelsen bedöms bli obetydlig.

Säker strålmiljö
Elektromagnetiska fält kommer skapas kring järnvägsanläggningens kontaktledningar. Redan i dag förekommer ett elektromagnetiskt fält kring befintlig kontaktledning. Beräkningarna indikerar på att för en person som vistas dygnet runt på samma plats så ligger gränsen, för att inte överstiga årsmedelvärdet, 15–20 meter från det närmaste spårets spårmitt. Planförslaget medför att de två bostadshus som i nuläget och i nollalternativet ligger inom 15–20 meter från spårmitt löses in på grund av markintrång. Det innebär att inga bostäder eller platser för stadigvarande vistelse ligger inom 15–20 meter från spårmitt i planförslaget. Miljömålet bedöms inte motverkas.

Ingen övergödning
Dubbelspår Kubikenborg–Sundsvall C medför ingen större inverkan på miljömålet, men det utgör en delsträcka av planerad dubbelspårsutbyggnad av Ostkustbanan mellan Gävle och Sundsvall. Ett fullt utbyggt dubbelspår medger en ökad trafikering på järnväg och på sikt kommer det bidra till en överflyttning av trafik från andra transportslag. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp av gödande ämnen från trafiken. Under byggskedet kan målet dock motverkas kortsiktigt på grund av de anläggningsarbeten och transporter som sker. Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse.

Levande sjöar och vattendrag
Järnvägsplanen bedöms inte påverka vattendragen i närområdet negativt. Avrinning från järnvägen till Carlsbäcken och Stavsättsbäcken sker även i dag. Den rening som sker via översilning och infiltration medför att förändringen i föroreningshalterna som tillförs vattendragen blir marginell mot nuläget. Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse.

Grundvatten av god kvalitet
Vid anläggande av bro över Fridhemsgatan bedöms tillfällig grundvattensänkning uppstå, viss bortledning av grundvatten från det övre magasinet kan ske vid Björneborgsgatan om grundvattennivån står högt. Påverkansområdet bedöms inte påverka några vattentäkter. Grundvattenförekomsten Sundsvalls tätort som är belägen inom planområdet är inte en dricksvattenförekomst, men skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa att vattenkvaliteten och kvantiteten inte påverkas negativt. Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse.

Hav i balans samt levande kust och skärgård
Järnvägsplanen bedöms inte påverka recipienterna i området negativt. Avrinning från järnvägen kommer ske till havet, vilket även är situationen i dag. Beräkningar som genomförts visar att förändringen i föroreningshalterna som tillförs recipienterna blir marginell mot nuläget. Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse.

Levande skogar
Järnvägsplanen innebär markanspråk i kringliggande skogsmark. Påverkan uppstår under byggskedet och kvarstår till stor del under driftskedet. De markanspråk som görs kommer att innebära negativ påverkan på såväl skogsmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och sociala värden. Bland annat kommer beståndet av den akut hotade almen som finns i planerad järnvägslinje påverkas negativt. Projektet bedöms motverka måluppfyllelse.

God bebyggd miljö
Anpassningar och skyddsåtgärder genomförs för att minska negativ påverkan på boendemiljö, naturmiljö, kulturmiljö och rekreationsvärden. Dessa utgörs bland annat av stödmurar som anläggs för att minska intrånget i kyrkotomten och bullerskyddsåtgärder. Boendemiljöer, natur- och kulturmiljöer, samt närrekreationsområden kommer trots skyddsåtgärder och anpassningar att påverkas negativt av intrång och störningar längs järnvägen. Målet motverkas såväl permanent som under byggskedet.

Ett rikt växt- och djurliv
Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på vissa områden som är viktiga för växt- och djurlivet. Anpassningar har genomförts gällande placering av upplags- och etableringsytor och skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera påverkan. Insektsslänter påverkas negativt under byggskedet, men restaureringsarbeten planeras som på lång sikt kommer gynna insektsbeståndet. Skogspartier med träd behöver avverkas och beståndet av den akut hotade almen kommer påverkas negativ i området. Invasiva arter som växer längs sträckan kommer att rensas bort under byggnationen vilket är positivt för den biologiska mångfalden i området. Trots anpassningar och skyddsåtgärder kommer järnvägen innebära att arter och deras livsmiljöer påverkas negativt. Målet motverkas såväl under byggskedet som permanent.

9.6 Arkitekturpolitiska övergripande mål

Arkitektur-, form- och designpolitiken baseras på begreppet gestaltad livsmiljö, vilket omfattar bland annat arkitektur, form, design, konst och kulturarv.

Riksdagen antog 2018 följande mål och delpreciseringar för politikområdet:

- Arkitektur, form och design ska bidra till ett hållbart, jämlikt och mindre segregerat samhälle med omsorgsfullt gestaltade livsmiljöer, där alla ges goda förutsättningar att påverka utvecklingen av den gemensamma miljön.

Det ska uppnås genom att:

- hållbarhet och kvalitet inte underställs kortsiktiga ekonomiska överväganden. *Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse*.

- kunskap om arkitektur, form och design utvecklas och sprids. *Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse och samråd med mera bidrar till ökad kunskap*.

- det offentliga agerar förebildligt. *Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse*.

- estetiska, konstnärliga och kulturhistoriska värden tas till vara och utvecklas. *Projektet påverkar kulturhistoriska värden negativt men förbättrar andra miljöer genom en god gestaltning*.

- miljöer gestaltas för att vara tillgängliga för alla. *Projektet uppfyller målet*.

- samarbete och samverkan utvecklas, inom landet och internationellt. *Projektet bedöms inte motverka måluppfyllelse.*

9.7 Sammanställning av miljökonsekvenser

Utvärdering av projektets miljöaspekter sammanfattas nedan och en samlad bedömning av miljökonsekvenser görs. Fördjupade konsekvensbedömningar görs under respektive aspektområde i avsnitt 8.

Samlad bedömning
I tabell 9.7:1 redovisas en samlad bedömning av projektets miljökonsekvenser.

Nollalternativet
Nollalternativet bedöms inte innebära några konsekvenser för de flesta aspektområden. För några aspektområden förväntas i nollalternativet en utveckling med små negativa konsekvenser och för buller bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå.

Järnvägsplanen
Järnvägsplanens påverkan varierar beroende på vilket område som studeras.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för rekreation och friluftsliv, grundvatten och ytvatten.

Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för landskap, kulturmiljö, buller samt störningar och påverkan under byggskedet.

Måttliga till stora negativa konsekvenser bedöms uppstå med avseende på vibrationer.

Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå för naturmiljö och masshantering.

För risk och säkerhet bedöms riskerna som acceptabla och planförslaget innebär positiva effekter. Positiva konsekvenser bedöms även uppstå med avseende på elektromagnetiska fält.

Tabell 9.7:1 Bedömning av miljökonsekvenser.

Aspektområde	Nollalternativ	Planförslag
Stads- och landskapsbild		
Kulturmiljö		
Naturmiljö		
Rekreations och friluftsliv		
Buller		
Vibrationer		
Elektromagnetiska fält		
Grundvatten		
Ytvatten		
Masshantering		
Risk och säkerhet		
Störningar och påverkan under byggtiden		

Värdering	Förklaring
	Stora negativa konsekvenser
	Måttliga negativa konsekvenser
	Små negativa konsekvenser
	Försumbar eller ingen konsekvens
	Positiva konsekvenser

10 Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

10.1 Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska följas av alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet. De allmänna hänsynsreglerna återfinns i 2 kap. miljöbalken. Enligt 1 § (bevisbörderegeln) måste verksamhetsutövaren visa att de allmänna hänsynsreglerna följs.

I projektet beaktas hänsynsreglerna 2, 3, 6 och 7 §§ (kunskapskravet, försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik, lokaliseringsprincipen, och rimlighetsavvägningen) genom Trafikverkets samrådsförfarande samt genom Trafikverkets planeringsprocess där fyrstegsprincipen används och åtgärderna bedöms ur miljösynpunkt.

Trafikverket tillgodoser även kunskapskravet genom att ha kompetent personal inom den egna organisationen samt genom att ställa krav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader. Vidare inhämtas kunskap via utförda utredningar och samrådsförfarandet.

Trafikverket styr projektets utförande och miljöskyddsåtgärder samt ställer krav på materialanvändning och val av produkter i upphandlingen, vilket tillgodoser 3, 4 och 5 §§ (försiktighetsprincipen, produktvalsprincipen samt hushålls- och kretsloppsprincipen).

Trafikverket har som verksamhetsutövare ansvar för de åtgärder som genomförs och uppfyller således 8 § (ansvar för skadad miljö).

10.2 Riksintressen

Inom och intill området för järnvägsplanen förekommer riksintressen för kommunikationer. Dessa utgörs av järnvägskorridor för framtida Ostkustbanan, befintlig järnväg, befintlig godsterminal, E4 och E14. Järnvägsmiljön med stationsbyggnader vid Sundsvall bangård som är av riksintresse för kulturmiljövård ligger utanför planområdet och bedöms därför inte beröras av järnvägsplanen.

Ostkustbanan kommer att ges ökad kapacitet och ändamålet med järnvägen kommer att förstärkas genom föreslagen järnvägsplan. Vägarna kommer endast påverkas genom eventuella störningar från byggtrafik under byggskedet och vid anläggande av järnvägsbro över E14/Björneborgsgatan vilket innebär en viss justering av vägen i plan.

Järnvägsplanen bedöms inte medföra påtaglig skada för ovan nämnda riksintressen.

10.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer utgör juridiska styrmedel för att genomföra de nationella miljömålen, miljökvalitetsnormerna regleras i 5 kap. miljöbalken. Miljökvalitetsnormerna reglerar den kvalitet på miljön som ska uppnås till en viss tidpunkt. Det finns i dag miljökvalitetsnormer för:

- Fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- Vattenförekomster (SFS 2004:660)
- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- Föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)

10.3.1 Fisk- och musselvatten

Miljökvalitetsnormerna för fisk- och musselvatten avser endast vissa utpekade vatten. Inga av Naturvårdsverket utpekade fisk- och musselvatten berörs av järnvägsplanen.

10.3.2 Vattenförekomster

Grundvattenförekomster

Inom järnvägsplanområdet finns grundvattenförekomsten Sundsvall tätort (SE692090-157723) som omfattas av miljökvalitetsnormer. Grundvattenförekomsten har god kvantitativ status och otillfredsställande kemisk status. Bedömningen av kemisk status grundar sig på en omfattande påverkan från både punktkällor och diffusa källor. Miljökvalitetsnormen är satt till god kemisk status år 2027, men det finns en risk att detta inte uppnås inom tidsfristen.

Järnvägsplanen med föreslagna skyddsåtgärder bedöms inte påverka enskilda kvalitetsfaktorer negativt och möjligheten att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer bedöms inte påverkas. Se även bedömningar och beskrivningar i avsnitt 8.8 Grundvatten.

Ytvattenförekomster

Inom området finns kustvattenförekomsterna Draget och Sundsvallsfjärden med fastställda miljökvalitetsnormer. Samtliga ytvattenförekomster inom området ska uppnå god ekologisk status år 2027, vilket enligt förslag till MKN i VISS kommer att förlängas till år 2039 eftersom det bedöms omöjligt att nå kvalitetskraven i tid. Vidare ska de uppnå god kemisk status år 2027 med vissa undantag. Den ekologiska status har klassats som måttlig och kemiska status är ej god för båda ytvattenförekomsterna.

Projektet bedöms inte påverka ytvattenförekomsternas ekologiska eller kemiska status, även om en minimal procentuell ökning av vissa ämnen kan ske. Projektet bedöms inte påverka möjligheten att uppnå framtida kvalitetskrav. Se även bedömningar och beskrivningar i avsnitt 8.9 Ytvatten.

10.3.3 Omgivningsbuller

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller utgör en planeringsfråga som behandlas på strategisk nivå genom åtgärdsprogram. Normen gäller för kommuner som har fler än 100 000 invånare, då ställs krav på att Trafikverket och kommunen ska kartlägga bullret och upprätta åtgärdsprogram vart femte år. Sundsvall kommun har färre invånare och omfattas därmed inte av detta ännu. Det finns dock ett tillägg till normerna som gör att järnvägar med högre trafikmängd än 30 000 tåg per år omfattas av normerna även i mindre kommuner. Trafikeringen på Ostkustbanan överskrider inte dessa siffror i och järnvägsanläggningen bedöms därmed inte omfattas av miljökvalitetsnormerna för omgivningsbuller i nuläget. Inom projektet utförs kartläggning av bullret från järnvägen och bulleråtgärder kommer att vidtas för att minska bullerpåverkan från järnvägen vilket är i linje med miljökvalitetsnormen. se även avsnitt 8.5 Buller.

10.3.4 Föroreningar i utomhusluften

Miljökvalitetsnormerna för föroreningar i utomhusluften bedöms inte överskridas under vare sig drift- eller byggskedet till följd av genomförande av järnvägsplanen. Emissionerna till luft bedöms bli så pass begränsade att det inte ger upphov till påverkan på luftkvaliteten.

11 Kommande sakprövningar

Nedanstående anmälningar, tillstånd och dispenser bedöms behövas eller kunna behövas:

- Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken för omläggning av Stavsättsbäckens kulvert.

- Tillstånd enligt 4 kap. KML för förändringar, anordningar och tillägg inom eller i direkt anslutning till kyrkotomten. Detta gäller exempelvis storleksförändring av kyrkotomt, förändringar i medveten gestaltad vegetation runt kyrkan, placering och utformning av staket, belysning, räcken etcetera.

- Tillstånd enligt 4 kap. KML avseende all påverkan, ändring eller markintrång i Skönsmons kyrkogård eller på kyrkogårdens medvetna gestaltade vegetation.

- Om tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd påträffas i samband med markarbeten inom planområdet ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med länsstyrelsens kulturmiljöenhet. Tillstånd enligt 2 kap. KML kan då bli aktuellt.

- Vid påträffande av förorenade massor ska anmälan ske till tillsynsmyndigheten enligt 10 kap 11 § miljöbalken. Om förorenade massor påträffas ska dessa omhändertas på godkänd mottagningsanläggning eller hanteras i överenskommelse med tillsynsmyndigheten. För transport av avfall inklusive förorenade massor krävs särskilda tillstånd.

- Anmälan enlig 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska upprättas innan avhjälpandeåtgärder vidtas.

- Tillstånd eller anmälan kan bli aktuellt vid återvinning av avfall för anläggningsändamål utanför projektet. Vid återvinning av avfall med mer än ringa föroreningsrisk krävs tillstånd och vid ringa föroreningsrisk krävs en anmälan.

- Det kan bli aktuellt med täkter, krossning, anläggande av upplag, deponier samt eventuella följdverksamheter. Dessa kan kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken.

- Bygg- eller marklov behövs för några av de momenten som föreslås i järnvägsplanen. För att riva byggnader krävs rivningslov.

11.1 Strandskydd, biotopskydd och 12:6-samråd

Åtgärder enligt en fastställd järnvägsplan är undantagna från vissa förbud och skyldigheter enligt miljöbalken.

Enligt 7 kap 16 § samt 7 kap 11a § miljöbalken gäller inte förbuden för åtgärder inom strandskyddat område eller område med generellt biotopskydd om de behandlas i en järnvägsplan som fastställs. Prövning enligt dessa bestämmelser inkluderas i planens fastställelse. Järnvägsplanen bedöms medföra åtgärder inom strandskyddsområdet för vattendragen Carlsbäcken, Stavsättsbäcken och Grevensbäcken. Inga områden som omfattas av det generella biotopskyddet har identifierats.

För åtgärder som innebär en väsentlig ändring av naturmiljön krävs ingen separat anmälan för samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken om de behandlas i samråd i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan. Undantaget från kravet gäller samtliga verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga järnvägen och som fastställs och ingår i järnvägsanläggningen eller område för tillfällig nyttjanderätt. Exempel på verksamheter och åtgärder är bland annat förstärkningsåtgärder, bullerskyddsåtgärder, arbets- och servicevägar, trädsäkring/avverkning, upplag och etableringsytor.

12 Uppföljning och kontroll

Trafikverket kommer att följa upp miljöåtgärder och arbetar systematiskt med miljösäkring i projektet. Trafikverket använder mallen ”Miljösäkring plan och bygg” för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet.

Mallen fungerar som ett hjälpmedel för att kvalitetssäkra att miljökrav som till exempel skyddsåtgärder och försiktighetsmått utreds mer i detalj när det behövs och inarbetas i bygghandlingar och förfrågningsunderlag för entreprenaden.

Vid upphandling av entreprenör kommer miljökrav att ställas. Entreprenören ska upprätta en miljöplan för arbetets genomförande innan arbetena påbörjas. I miljöplanen ska bland annat skyddsåtgärder och försiktighetsmått beskrivas.

Ett kontrollprogram kommer att upprättas där projektets påverkan under byggskede och drifttid följs upp. Till exempel kommer Trafikverket följa upp att vidtagna bullerskyddsåtgärder får avsedd effekt. För Skönsmons kyrka avses ett byggnadsspecifikt kontrollprogram att upprättas. Dessutom ska en fördjupad inventering av kyrkans kulturvärden samt en syneförrättning genomföras inför byggskedet.

13 Källor

Publikationer/rapporter:
Afry, 2021. Magnetfältens storlek Sundsvall C dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C.

Calluna, 2021. PM Stekelåtgärder i naturmiljöer i anslutning till Kubalspåret.

Calluna, 2021. Kartläggning av invasiva arter mellan Nolby och Sundsvall – längs väg 562 och kring stickspår Kubalverken

Ecocom, 2017. Inventering av naturvärden och invasiva arter på Sundsvalls bangård.

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Riktvärdena uppdaterade 2016. Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, utgåva 1

Riktvärdesgruppen, 2009. Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp. Regionplane- och trafikkontoret Stockholms läns landsting.

SGF, 2013. Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden. Rapport/SGF: 2013:2. Stockholm: svenska geotekniska föreningen.

Strålsäkerhetsmyndigeten,2012. Magnetfält i bostäder. Rapport 2012:69. https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/

Sundsvalls kommun, 1993. Kulturmiljöer inom Sundsvalls kommun. En översiktlig inventering av tätortsbebyggelse i Skön och Selångers socknar samt delar av Sundsvalls tätort. Sundsvalls museum/Enheten för kulturmiljövård. ISBN 91-8542-23-5.

Sundsvalls kommun, 2003. Grön plan för Sundsvall.

Svenskt vatten, 2016. Publikation: Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Svenskt Vatten Publikation P110.

Sweco, 2017. Grundvattensänkning vid skärning för Kubalspåret.

Trafikverket, 2011. Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar Handbok Metodik Publikation 2011:090

Trafikverket, 2015. Landskapskaraktärsanalys för Västernorrland, Delrapport inom projektet Landskap i långsiktig planering. Publikationsnummer: 2015:159

Trafikverket, 2018. Naturvärdesinventering fältnivå. Dubbelspår Dingersjö Sundsvall. Rapport. Ärendenummer: TRV 2015/41597

Trafikverket, 2020. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. TDOK 2014:1021 version 3.0, daterad 2020-09-25

Trafikverket, 2020. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. TDOK 2016:0246 version 2.0, daterad 2020-09-22.

Trafikverket, 2020. Ställningstagande till att undantag från tillstånds- och anmälningsplikt enligt 11 kap 12 § miljöbalken kan tillämpas för vattenverksamhet vid anläggande av Kubalspåret. Ärendenummer: TRV 2020/110030

Trafikverket, 2022. PM Behovsutredning försvåra tillträde, Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C. TRV 2020/117008

Trafikverket, 2022. PM Berörda stads- och detaljplaner, Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall C. TRV 2020/117008

Trafikverket, 2022. PM Byggnadsinventering Kulturmiljö, Dubbelspår Kubikenborg-Sundvall C. Ärendenummer: TRV 2020/117008

Trafikverket, 2022. PM Risk, Dubbelspår Kubikenborg-Sundsvall. TRV 2020/117008

Trafikverket, 2022. PM Trafik Kubikenborg-Sundsvall C. TRV 2020/117008

Trafikverket, 2022. Projekterings PM avvattning, Järnvägsplan Ostkustbanan delen Kubikenborg-Sundsvall. TRV 2020/117008

Trafikverket, 2022. Rapport Buller- och vibrationsutredning Kubikenborg-Sundsvall C. Ärendenummer: TRV 2020/117008

Förordningar/lagstiftningar:

NFS (2004:15) Allmänna råd om buller från byggplatser.

SFS (2010:477) Föroreningar i utomhusluften.

SFS (2004:675) Omgivningsbuller.

SFS (2004:660) Vattenförekomster.

SFS (2001:554) Fisk- och musselvatten.

SFS (1998:1388) Förordning om vattenverksamhet mm.

SFS (1998:950) Kulturmiljölagen.

SFS (1998:808) Miljöbalk.

NFS (2004:15) Allmänna råd om buller från byggplatser.

Webbsidor:
Artportalen, 2021, URL: http://www.artportalen.se/ (Hämtad 2021-06-14)

Länsstyrelsen Västernorrland, 2021. Når vi miljömålen? URL: https://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland/miljo-och-vatten/miljomal/nar-vi-miljomalen.html (Hämtad 2021-02-18)

Lantmäteriet, 2021. Historiska kartor. URL:Historiska Kartor | Lantmäteriet (lantmateriet.se)

Miljömål.se, 2021. Sveriges Miljömål. URL: http://www.miljomal.se/ Miljomalen/ (Hämtad 2021-03-01)

SGU, 2021. Kartvisare. https://apps.sgu.se/kartvisare (Hämtad 2021-05-01)

Sundsvalls kommun, 2021. Publika webbkartor. URL:https://karta.sundsvall.se/ (Hämtad 2021-03-30)

Sundsvall kommun, 2022. Översiktsplan Sundsvall 2040. https://karta.sundsvall.se/op2040/

Trafikverket, 2021. PM Markmiljöundersökning Kubikenborg-Sundsvall C-Ärendenummer TRV 2020/111083

Vatteninformationssystem Sverige (VISS), 2020. URL: http://www.viss.lansstyrelsen.se (Hämtad 2021-06-11)

14 Sakkunskap

Sakkunskap under processen med framtagandet av denna MKB uppfylls genom medverkan av följande personer med spetskompetens och mångårig branscherfarenhet inom angivna teknikområden.

Tabell 14:1 Sakkunskap

Teknikområde	Specialist	Kompetens
Planfrågor/ Uppdragsledare/ Kvalitetsgranskare	Peter Törnkvist, AFRY	Kandidatexamen i Samhällsplanering. Seniorkonsult med bred och djupgående erfarenhet av uppdragsledning. Har bland annat varit Banverkets projektchef för Botniabanan samt Afrys uppdragsledare för Projekt Maland och Tunadalsspåret.
Planfrågor/ Redaktör/ Kvalitetsgranskare	Peter Stensson, AFRY	Kandidatexamen i Samhällsplanering. Lång och bred erfarenhet av strategisk infrastruktur- och regionplanering. Bland annat erfarenheter från tidig planering och projekteringen av Botniabanan och Norrbotniabanan.
Kvalitetsgranskare	Lars Gardfors, AFRY	Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik som främst arbetar med tillståndsfrågor som rör vattenverksamhet samt utsläpp till vatten. Har lång erfarenhet av arbete med förorenad mark, sediment och avfall. Har även erfarenhet från arbete hos Länsstyrelsen där han bland annat arbetade med vattenverksamhet och tillståndsprövningar.
Miljösamordnare/ Övriga miljöavsnitt	Emma Sjöberg, AFRY	Kandidatexamen inom miljö- och hälsoskydd. Flera års erfarenhet av miljöfrågor och arbetar kontinuerligt i infrastrukturprojekt.
Miljösamordnare/ Övriga miljöavsnitt	Johanna Kangas, AFRY	Högskoleingenjörsexamen inom miljö- och kvalitetsledning. Flera års erfarenhet av miljöfrågor och arbetar kontinuerligt i infrastrukturprojekt.
Klimat	Karl Wikberg, AFRY	M.S. inom Industriell ekologi med inriktning hållbar teknik vid KTH och har en B.S Miljöingenjör. Arbetat med klimatuppdrag i två år och haft rollen som TA Klimat i ett tiotal väg- och järnvägsprojekt i olika skeden
Landskap	Ann Andersson, AFRY	Landskapsarkitekt, MS, SLU Ultuna och Alnarp. Examensår 1986. Mångårig erfarenhet av landskapsanalys och gestaltningsfrågor i infrastrukturprojekt, även som teknikansvarig. Mycket god kunskap om växter och skötsel.
Landskap	Sara Holmberg, AFRY	Examen i Landskapsarkitektur, Ultuna.
Kulturmiljö	Carina Öberg, Tyréns	Fil kand. arkeologi, kulturgeografi och etnologi. 20 års erfarenhet av arbete med kulturmiljöfrågor i infrastrukturprojekt.
Naturmiljö	Anna Dahlin, AFRY	Kandidatexamen som skogsmästare vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Konsult inom naturmiljö hos AFRY sedan hösten 2018 med kontinuerligt arbete inom infrastrukturprojekt.
Buller	Javier Maresca, AFRY	Civilingenjör Väg och Vatten med inriktning mot akustik. Tolv års erfarenhet som akustikkonsult varav åtta år inom samhällsbuller. Arbetar kontinuerligt i projekt som omfattar väg- och järnvägsplaner.
Vibrationer	Daniel Lindmark, AFRY	Civilingenjör Maskinteknik med inriktning Ljud och Vibrationer. Konsult inom området sedan 2001 med stort antal uppdrag inom mark/komfortvibrationer.
Beräkningar elektromagnetiska fält	Piotr Lukaszewicz, AFRY	Teknologie doktor i järnvägsteknik. Expertstöd inom ban-, el-, signal- och fordonsteknik,
Grundvatten	Johanna Myrland, AFRY	Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik. Har 7 års erfarenhet inom grundvattenfrågor och arbetar kontinuerligt i infrastrukturprojekt.
Ytvatten	Mario Rudner, AFRY	Kandidat och masterexamen i miljövetenskap. Miljökonsult hos AFRY sedan Sept 2020 med kontinuerligt arbete inom infrastrukturprojekt. Flerårig erfarenhet av forskningsarbete.
Ytvatten	Sofi Nordfeldt, AFRY	Vattenekolog med 17 års erfarenhet av arbete med ytvattenfrågor, inklusive bedömningar av miljökvalitetsnormer i infrastrukturprojekt och tillståndsprövning av vattenverksamheter.
Förorenad mark	Henrik Hagman, AFRY	Magisterexamen i geovetenskap, Umeå universitet, med mångårig erfarenhet av att arbeta med förorenade områden. Certifierad miljöprovtagare för jord och grundvatten enligt Nordtest sampler certification scheme NT Envir 008.
Risk och säkerhet	Lars Martinsson, AFRY	Brandingenjör med erfarenhet från räddningstjänst och konsultbranschen. Har arbetat med riskarbete kopplat till infrastrukturuppdrag både över och under mark sedan år 2000. Såsom Citytunneln i Malmö, Getingmidjan i Stockholm, Nya tunnelbanan i Stockholm, Västra Götalandsbanan vid Landvetter, Ostlänken OLP2 och OLP4, Norrbotniabanan i Skellefteå kommun.
Masshantering	Christer Lindström, AFRY	Gymnasieingenjör Dragonskolan Umeå Mark- och anläggningsteknik. 17 års erfarenhet från entreprenadverksamhet mark och anläggningsteknik samt 20 års erfarenhet som inom konsultverksamhet mark och anläggningsteknik

TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Redargatan 18
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

TRAFIKVERKET

Bilaga 1, Bedömningsskalor och kriterier

Dubbelspår Kubikenborg – Sundsvall C

Miljökonsekvensbeskrivning



Innehåll

Innehåll 2

1. INLEDNING 4

2. BEDÖMNINGSSKALOR – VÄRDE, PÅVERKAN/EFFEKT OCH MILJÖKONSEKVENS 4

2.1. Värde – alternativt känslighetskategorier 4

2.2. Effektkategorier 4

2.3. Metod 4

3. BEDÖMNINGSSKALOR SPECIFIKA KRITERIER 6

3.1. Stads- och landskapsbild 6
3.1.1. Kriterier för bedömning av värde: 6
3.1.2. Kriterier för bedömning effekt: 6

3.2. Kulturmiljö 7
3.2.1. Kriterier för bedömning av värde: 7
3.2.2. Kriterier för bedömning effekt: 7

3.3. Naturmiljö 8
3.3.1. Kriterier för bedömning av värde: 8
3.3.2. Kriterier för bedömning effekt: 8

3.4. Rekreation och friluftsliv 9
3.4.1. Kriterier för bedömning av värde: 9
3.4.2. Kriterier för bedömning effekt: 9

3.5. Buller 10
3.5.1. Kriterier för bedömning av känslighet: 10
3.5.2. Kriterier för bedömning av effekter: 10

3.6. Vibrationer 11
3.6.1. Kriterier för bedömning av känslighet: 11
3.6.2. Kriterier för bedömning av effekter: 11

3.7. Masshantering 11
3.7.1. Kriterier för bedömning av konsekvenser 11

3.8. Grundvatten och ytvatten 12
3.8.1. Kriterier för bedömning av värde: 12
3.8.2. Kriterier för bedömning effekt: 12

3.9. Störningar och påverkan under byggskedet 13
3.9.1. Kriterier för bedömning av känslighet: 13
3.9.2. Kriterier för bedömning av effekt: 13

3.10. Miljöaspekter som saknar bedömningsskala och kriterier. 13
3.10.1. Elektromagnetiska fält (EMF) 13
3.10.2. Risk och säkerhet 13

1. Inledning

Detta dokument redovisar de bedömningsskalor som används i miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för järnvägsplanen Kubikenborg-Sundsvall C.

Bedömningsskalorna är ett stöd vid värdering och bedömning av miljökonsekvenser. För vissa miljöaspekter används inte bedömningsskalor, eftersom det av olika anledningar inte passar med en fast skala. Även dessa miljöaspekter finns med i dokumentet, men med en beskrivning om varför en bedömningsskala inte är lämplig. För övriga aspekter redovisas skalan, med dels kriterier för bedömning av värdet respektive effekt.

2. Bedömningsskalor – värde, påverkan/effekt och miljökonsekvens

En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt kapitel 6 miljöbalken innefatta identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter (miljökonsekvenser) som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra. Bedömningen av konsekvenser utgår initialt från den effekt och påverkan projektet medför på objekt med ett visst värde alternativt känslighet, men konsekvensbedömningen görs för respektive miljöaspekt som helhet.

2.1. Värde – alternativt känslighetskategorier

Värdet inom respektive miljöaspekt har kategoriserats enligt nedan:
• Högt värde
• Måttligt värde
• Lågt värde

För miljöaspekten boendemiljö (buller, vibrationer, elektromagnetiska fält) beaktas känslighet istället för värde.
Känslighet/värde uttrycks i följande kategorier:
• Hög känslighet
• Måttlig känslighet
• Låg känslighet

2.2. Effektkategorier

Effektbedömningarna uttrycks enligt följande kategorier:
• Stor effekt
• Måttlig effekt
• Liten effekt

2.3. Metod

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet, alternativt känsligheten, avseende berörda områden samman med effekten av den påverkan som sker. Områdets antagna värde, alternativt känslighet, och de sammantagna effekterna vägs ihop i en matris, i vilken bedömd konsekvens kan utläsas, se Tabell 1 nedan. Metodiken medger en viss flexibilitet och eventuella avvikelser från matrisen motiveras i text.

Tabell 1.Konsekvenser av projektet bedöms utifrån värde/känslighet samt omfattning på påverkan.

	Värden/Känslighet		
Omfattning på ingreppet/förändring/påverkan	Låga	Måttliga	Höga
Positiva	Positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser	Stora positiva konsekvenser
Obetydliga/försumbara	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens
Små	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser
Måttliga	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Stora	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser

Vid osäkerhet kan även ett ”mellanläge” för konsekvensbedömningen användas, exempelvis måttliga - stora negativa konsekvenser vilken gör att matrisen kan skapa en flexibilitet kring värdering. Påverkan på ett värde ska inte per automatik få stora konsekvenser utan beaktas utifrån den effekt som påverkan har på skyddsvärdet. Utöver framtagen bedömningsskala kan konsekvenserna även vara positiva. Positiva konsekvenser kategoriseras inte enligt kategorierna ovan utan beskrivs i text, förutom för buller. Obetydlig påverkan uppstår då ingen eller marginell förändring sker.

Bedömningsskalor enligt metodiken ovan redovisas för följande aspektområden:

- Stads- och landskapsbild
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Buller
- Vibrationer
- Grundvatten
- Ytvatten
- Störningar och påverkan under byggskedet

För aspektområdet Masshantering finns inga kriterier för bedömning av känslighet/värde eftersom det inte bedöms vara relevant för denna aspekt. I stället anges kriterier för bedömning av konsekvenser. För aspektområdena Elektromagnetiska fält (EMF) och Risk och säkerhet har ingen bedömningsskala tagits fram. Skälen till detta beskrivs under respektive delkapitel i kap. 3

3. Bedömningsskalor specifika kriterier

3.1. Stads- och landskapsbild

Begreppet landskapsbild handlar om landskapets karaktär och form samt hur landskapet upplevs. I bedömningen ingår landskapets historiska läsbarhet, känslighet, potential, landskapets funktioner och visuella kvaliteter.

3.1.1. Kriterier för bedömning av värde:

Stads-/landskapsbild med högt värde - Området har särskilt goda visuella kvaliteter som är ovanliga eller intressanta i regionen. Området är unikt nationellt sett. Landskap och bebyggelse ger tillsammans ett särskilt gott eller unikt totalintryck. Området har en hög känslighet för förändring.

Stads-/landskapsbild med måttligt värde - Området har visuella kvaliteter som är typiska/representativa för regionen. Landskap och bebyggelse ger tillsammans ett bra totalintryck och området har goda visuella kvaliteter. Området har måttlig känslighet för förändring.

Stads-/landskapsbild med lågt värde - Området har små visuella kvaliteter och är ett område där landskap och bebyggelse ger ett trivialt totalintryck. Området har låg känslighet för förändring.

3.1.2. Kriterier för bedömning effekt:

Stor effekt - Stor negativ effekt uppstår när järnvägen står i mycket stor kontrast till omgivande landskap/stadslandskap och påverkar upplevelsen av omgivningen. Effekt innebär i detta fall förändring av upplevelsen av skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, siktlinjer till/från landmärken och utblickar.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår när järnvägen står i kontrast till en del av omgivande landskap/stadsmiljö. Upplevelsen av skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, siktlinjer till/från landmärken och utblickar påverkas delvis.

Liten effekt - Liten negativ effekt uppstår när järnvägen innebär att områdets landskapsbild förändras i liten omfattning exempelvis vad gäller rumsligt förstärkande vegetation, utsikt och harmoniering till landskapets skala och struktur. Om järnvägen harmonierar med stadsbilden uppstår liten negativ effekt.

3.2. Kulturmiljö

3.2.1. Kriterier för bedömning av värde:

Högt kulturmiljövärde - Kulturmiljö med högt bevarandevärde (i ett nationellt perspektiv, exempelvis områden som omfattas av riksintresse). Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Omfattar även avgränsade miljöer som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid där sammanhanget är otydligt eller har brutits.

Måttligt kulturmiljövärde – Kulturmiljöer och enstaka kulturvärden, välbevarade, unika eller på annat sätt värdefulla i ett regionalt perspektiv. Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.

Lågt kulturmiljövärde – Enstaka kulturmiljövärden som inte är betydelsebärare för kulturmiljöns helhet. Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg.

3.2.2. Kriterier för bedömning effekt:

Stor effekt - Stor negativ effekt uppstår när järnvägen medför direkt intrång i miljöns värdekärnor eller ett indirekt intrång vilket får till följd att samband och strukturer bryts. Intrånget i miljön får till följd att dess upplevelsevärde och pedagogiska värde går förlorad.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår när järnvägen medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.

Liten effekt - Liten negativ effekt uppstår när järnvägen medför att kulturmiljövärden skadas eller tas bort som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.

3.3. Naturmiljö

3.3.1. Kriterier för bedömning av värde:

Högt naturvärde - Områden som har stor positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden med naturvärdesklass 1 och 2 enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI) SS 199000:2014 och SS 199001:2014 (SIS 2014a och 2014b), värdekärnor i naturreservat och riksintressen samt fullgoda Natura 2000-naturtyper. Varje enskilt område är av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå. Hit räknas även värdekärnor av habitatnätverk och andra områden som är av särskild betydelse för ekologiska samband och den gröna infrastrukturen.

Måttligt naturvärde - Områden som har påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden som motsvarar naturvärdesklass 3 enligt NVI. Varje enskilt område av en viss naturtyp med naturvärdesklass 3 behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå men bedöms vara av särskild betydelse för att totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Hit räknas även områden som är av påtaglig betydelse för ekologiska samband och den gröna infrastrukturen.

Lågt naturvärde - Områden med viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden som motsvarar naturvärdesklass 4 enligt NVI. Varje enskilt område av en viss naturtyp med naturvärdesklass 4 behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå men bedöms vara av särskild betydelse för att totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Till områden med lågt naturvärde hör sådana som tydligt påverkas av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Hit räknas även områden som har en viss betydelse för den gröna infrastrukturen.

3.3.2. Kriterier för bedömning effekt:

Stor effekt – Stor negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt att biologisk mångfald eller ekologiska funktioner förändras negativt på regional eller nationell nivå. Det innebär till exempel att det finns risk för negativ utveckling eller hindrad positiv utveckling av bevarandestatus för populationer av utsatta arter, oftast skyddade eller rödlistade arter. Stor negativ effekt uppstår även om naturmiljön och dess habitatnätverk fragmenteras så att viktiga spridningssamband och vandringsvägar avsevärt bryts, försvagas, blockeras eller störs. Även återkommande eller varaktiga utsläpp av föroreningar eller partiklar kan innebära stor effekt.

Måttlig effekt – Måttlig negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt att biologisk mångfald eller ekologiska funktioner förändras negativt på lokal - regional nivå. Grunden för områdets värden finns huvudsakligen fortfarande kvar. Det innebär till exempel att det finns risk att förhindra positiv utveckling av den lokala bevarandestatusen för populationer av utsatta arter, oftast skyddade eller rödlistade arter. Måttlig negativ effekt uppstår även om naturmiljön och dess habitatnätverk fragmenteras så att spridningssamband eller vandringsvägar påtagligt försvagas. Även

mindre utsläpp av föroreningar eller partiklar kan innebära måttlig effekt. Även mindre utsläpp av föroreningar eller partiklar kan innebära måttlig effekt.

Liten effekt – Liten negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt så att de negativa effekterna för den biologiska mångfalden och ekologiska funktioner är uteslutande lokala och begränsade i sin omfattning. Inga delar som är väsentliga för områdets värden påverkas. Vissa negativa effekter uppstår även om habitatnätverk försvagas något genom att mindre viktiga och ytmässig begränsade områden tas i anspråk eller mindre viktiga länkar försvagas något.

3.4. Rekreation och friluftsliv

3.4.1. Kriterier för bedömning av värde:

Högt värde - Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek, form och upplevelser. Det är områden som är attraktiva ur ett lokalt eller regionalt perspektiv och som nyttjas ofta och av ett stort antal människor, t.ex. parker, motionsanläggningar, friluftsområden Det kan också vara områden som är en del av ett sammanhängande område för långa promenadturer över flera dagar. Det är även områden som i hög grad bjuder stillhet (tysta områden som är opåverkade av störningar) och/eller naturupplevelser. Höga värden har även områden som är utpekade som tysta områden i detaljplaner och översiktsplaner.

Måttligt värde - Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och form samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv. Det är parker, motionsanläggningar, friluftsområden och så vidare som nyttjas av många.

Lågt värde - Områden med vissa förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Områden med god tillgänglighet för närrekreation, parker, uteområden och friluftsområden men som har något mindre upplevelsevärden, eller lägre nyttjandegrad.

3.4.2. Kriterier för bedömning effekt:

Stor effekt - Stor negativ effekt uppstår om järnvägen förstör möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde eller skapar betydande barriärer mellan viktiga målpunkter. Järnvägen försämrar kraftigt områdets upplevelsevärde (t.ex. genom buller) eller dess identitetsskapande betydelse, och/eller bidrar till att områdets storlek begränsas kraftigt eller försvinner helt.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår om järnvägen reducerar möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Järnvägen försämrar områdets upplevelsevärde (t.ex. genom buller), dess identitetsskapande betydelse och/eller bidrar till att områdets storlek begränsas.

Liten effekt - Liten effekt uppstår om järnvägen inte reducerar möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde. Åtgärden påverkar till låg eller ingen grad områdets tillgänglighet, upplevelsevärde (t.ex. genom buller), identitetsskapande betydelse och/eller att områdets storlek begränsas i viss grad och/eller bidrar till att områdets storlek ändras i viss grad eller inte påverkas.

3.5. Buller

Med trafikbuller menas i bedömningsskalan nedan trafik på järnvägen samt annan statlig trafikinfrastruktur som ingår i järnvägsplanen. Konsekvensbedömning sker enbart för bullerberörda. Bedömningen är baserad på ljudnivåer i utbyggnadsalternativet avseende år 2040 med bullerskyddsåtgärder.

3.5.1. Kriterier för bedömning av känslighet:

Hög känslighet: Områden med bostäder, vårdlokaler, skolor och undervisningslokaler som i nuläget inte påverkas av buller. Så kallade ”tysta områden”, som omfattas av riktvärden, för friluftsliv eller fåglar.

Måttlig känslighet: Områden med bostäder, vårdlokaler och skolor och undervisningslokaler som är påverkade av trafikbuller.

Låg känslighet: Områden som inte innehåller bostäder, vårdlokaler, skolor och undervisningslokaler.

3.5.2. Kriterier för bedömning av effekter:

Stora negativa effekter: Uppstår om trafikbuller överskrider riktvärden inomhus i ett flertal fall, och detta inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt

Måttliga negativa effekter: Uppstår om trafikbuller överskrider riktvärden inomhus i ett fåtal fall, och detta inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Och/eller om trafikbuller överskrider riktvärden utomhus i ett flertal fall.

Små negativa effekter: Uppstår om buller ökar, men inga riktvärden överskrids förutom ett fåtal som överskrider riktvärden utomhus.

Positiva effekter: Uppstår om bostäder som varit utsatta för buller över eller nära gällande riktvärden får minskade nivåer och färre människor blir störda.

3.6. Vibrationer

Med järnvägen nedan menas trafik på järnvägen samt annan statlig trafikinfrastruktur som ingår i järnvägsplanen.

3.6.1. Kriterier för bedömning av känslighet:

Hög känslighet - Områden med flertalet bostäder och vårdlokaler som i nuläget inte påverkas av vibrationer.

Måttlig känslighet - Områden med bostäder och vårdlokaler som i nuläget påverkas av vibrationer eller ett fåtal bostäder som i nuläget inte påverkas av vibrationer.

Låg känslighet - Områden som inte innehåller bostäder och vårdlokaler.

3.6.2. Kriterier för bedömning av effekter:

Stor effekt – Stor effekt uppstår om vibrationer från järnvägen överskrider riktvärden i flertalet fall, och detta inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

Måttlig effekt – Måttlig effekt uppstår om vibrationer ökar utan att riktvärden överskrids eller överskrider riktvärden i ett fåtal fall, och detta inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

Liten effekt – Liten effekt uppstår om vibrationer är oförändrade eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids.

3.7. Masshantering

För aspekten masshantering finns ingen bedömning av känslighet eller värde då aspektområdet i sig inte har ett värde. Bedömningskriterierna har i stället koncentrerats till bedömning av konsekvenser.

3.7.1. Kriterier för bedömning av konsekvenser

Stora negativa konsekvenser - Uppstår om åtgärder medför stora massöverskott/massunderskott som ger upphov till långa transporter.

Måttligt negativa konsekvenser - Uppstår om åtgärder medför måttliga massöverskott/ massunderskott som ger upphov till långa transporter.

Små negativa konsekvenser - Uppstår om åtgärder medför små massöverskott/ massunderskott som ger upphov till transporter.

3.8. Grundvatten och ytvatten

3.8.1. Kriterier för bedömning av värde:

Högt värde - Höga värden har vattenområden med hög prioritet för dricksvattenförsörjning enligt den regionala vattenförsörjningsplanen samt vattenskyddsområden enligt 7 kapitlet miljöbalken. Ytvatten som bedöms ha högt värde, exempelvis genom att i naturvärdesinventering klassats som högt eller högst naturvärde.

Måttligt värde - Måttliga värden har vattenområden med medelhög prioritet för dricksvattenförsörjning enligt den regionala vattenförsörjningsplanen. Ytvatten som i naturvärdesinventering klassats som påtagligt.

Lågt värde - Låga värden har vattenområden med låg prioritet för dricksvattenförsörjning. Ytvatten som i naturvärdesinventering klassats som visst naturvärde eller saknar betydande naturvärden och förutsättningar för vandrande fisk (på grund av till exempel kulvertering).

3.8.2. Kriterier för bedömning effekt:

Stor effekt – Stor negativ effekt uppstår om järnvägen i hög grad reducerar dricksvattenresursens kvantitet. Om vattenområdet påverkas så att en större vattentäkt skadas långvarigt/bestående eller vattenförsörjning försvåras väsentligt bedöms effekten blir stor. Möjligheten att uppnå en eller flera kvalitetsfaktorer försämras i betydande grad.

Måttlig effekt – Måttlig negativ effekt uppstår om järnvägen innebär skada av vattentäkt, exempelvis grumling av ytvatten eller påverkan på grundvatten. Järnvägen innebär en förändring av grundvattennivå som medför måttliga skador på skyddsobjekt. Risk för möjligheten att inte uppnå en eller flera kvalitetsfaktorer föreligger. Värdet minskar och skador uppstår.

Liten effekt – Järnvägen påverkar marginellt dricksvattenresursens kvantitet och/eller kvalitet eller om påverkan på grundvattennivå medför små skador på skyddsobjekt. Värdet påverkas negativt, ej obetydligt men behöver inte innebära skada. Möjligheten att uppnå en eller flera kvalitetsfaktorer bedöms sannolikt inte påverkas.

3.9. Störningar och påverkan under byggskedet

3.9.1. Kriterier för bedömning av känslighet:

Hög känslighet – Tätbebyggda områden samt områden med höga natur- och kulturvärden.

Måttlig känslighet – Bebyggda områden samt områden med måttliga natur- och kulturvärden.

Låg känslighet – Områden som främst utgörs av industrier, vägar och järnvägar samt låga natur och kulturvärden.

3.9.2. Kriterier för bedömning av effekt:

Stor effekt – Stor negativ effekt uppstår om åtgärder medför långvariga (>år) och omfattande störningar i känsliga miljöer.

Måttlig effekt – Måttlig negativ effekt uppstår om åtgärder medför långvariga (>år) och måttliga störningar eller kortvariga (månader) och omfattande störningar i känsliga miljöer.

Liten effekt – Liten effekt uppstår om åtgärder medför kortvariga (månader) och mindre störningar i känsliga miljöer.

3.10. Miljöaspekter som saknar bedömningsskala och kriterier.

3.10.1. Elektromagnetiska fält (EMF)

Denna miljöaspekt har ingen bedömningsskala eftersom de elektriska och magnetiska fälten från järnvägen bedöms bli så pass begränsade. Detta gör att det inte har bedömts som nödvändigt att definiera en bedömningsskala för EMF.

3.10.2. Risk och säkerhet

Miljöaspekten har ingen bedömningsskala utan de olika delaspekterna hanteras som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte.



Trafikverket, 801 05 Gävle. Besöksadress: Redargatan 18
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

Bilaga 2

Ekvivalent ljudnivå
L_{eq24} i dBA

70 <		
65 <	<=	70
60 <	<=	65
55 <	<=	60
50 <	<=	55
45 <	<=	50
	<=	45

N

Kund

Trafikverket

efterklang: | PART OF ÅFRY

ÅF Infrastructure AB
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

JP Dubbelspår Kubikenborg - Sundsvall C

Trafikbullerberäkning.Väg+järnvägstrafik
Nuläge

Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dBA 2 m över mark

Skala 1:7500

0 50 100 200 300 400 500 m

Bilaga 2

Maximal ljudnivå
L_{Fmax} i dBA

85 <	
80 <	<= 85
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
	<= 60

Kund

Trafikverket

efterklang: | PART OF AFRY

ÅF Infrastructure AB
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

JP Dubbelspår Kubikenborg - Sundsvall C

Trafikbullerberäkning.Järnvägstrafik
Nuläge

Maximal ljudnivå L_{Fmax} dBA 2 m över mark

Skala 1:7500

0 50 100 200 300 400 500 m

Bilaga 2

Ekvivalent ljudnivå
L_{eq24} i dBA

70 <	
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

N

Kund

Trafikverket

efterklang: | PART OF AFRY

ÅF Infrastructure AB
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

JP Dubbelspår Kubikenborg - Sundsvall C

Trafikbullerberäkning.Väg+järnvägstrafik
Nollalternativet 2040

Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dBA 2 m över mark

Skala 1:7500

0 50 100 200 300 400 500 m

Bilaga 2

Maximal ljudnivå
L_{Fmax} i dBA

85 <	
80 <	<= 85
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
	<= 60

N

Kund

Trafikverket

efterklang: | PART OF AFRY

ÅF Infrastructure AB
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

JP Dubbelspår Kubikenborg - Sundsvall C

Trafikbullerberäkning.Järnvägstrafik
Nollalternativet 2040

Maximal ljudnivå L_{Fmax} dBA 2 m över mark

Skala 1:7500

0 50 100 200 300 400 500 m

Bilaga 2

Ekvivalent ljudnivå
L_{eq24} i dBA

70 <	
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

N

Kund

Trafikverket

efterklang: | PART OF AFRY

ÅF Infrastructure AB
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

JP Dubbelspår Kubikenborg - Sundsvall C

Trafikbullerberäkning.Väg+järnvägstrafik
Planförslaget 2040 utan bullerskyddsåtgärder

Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dBA 2 m över mark

Skala 1:7500

0 50 100 200 300 400 500 m

Bilaga 2

Maximal ljudnivå
L_{Fmax} i dBA

85 <	
80 <	<= 85
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
	<= 60

N

Kund

Trafikverket

efterklang: | PART OF AFRY

ÅF Infrastructure AB
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

JP Dubbelspår Kubikenborg - Sundsvall C

Trafikbullerberäkning.Järnvägstrafik
Planförslaget 2040 utan bullerskyddsåtgärder

Maximal ljudnivå L_{Fmax} dBA 2 m över mark

Skala 1:7500

0 50 100 200 300 400 500 m

Bilaga 2

Ekvivalent ljudnivå
L_{eq24} i dBA

70 <	
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

N

Kund

Trafikverket

efterklang: | PART OF AFRY

ÅF Infrastructure AB
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

JP Dubbelspår Kubikenborg - Sundsvall C

Trafikbullerberäkning.Väg+järnvägstrafik
Planförslaget 2040 inkl. bullerskyddsåtgärder

Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dBA 2 m över mark

Skala 1:7500

0 50 100 200 300 400 500 m

Bilaga 2

Maximal ljudnivå
L_{Fmax} i dBA

85 <	
80 <	<= 85
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
	<= 60

N

Kund

Trafikverket

efterklang: | PART OF AFRY

ÅF Infrastructure AB
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

JP Dubbelspår Kubikenborg - Sundsvall C

Trafikbullerberäkning.Järnvägstrafik
Planförslaget 2040 inkl. bullerskyddsåtgärder

Maximal ljudnivå L_{Fmax} dBA 2 m över mark

Skala 1:7500

0 50 100 200 300 400 500 m