

5.2.3 Elförsörjning, signal och tele

Anläggningen kommer att elektrifieras och signalregleras. Längs med järnvägen kommer el-, signal- och teleanläggningar att uppföras. Till dessa anläggningar kommer servicevägar att anläggas.

De områden i järnvägsanläggningen som kräver elförsörjning längs järnvägslinjen är framförallt samlad vid driftplatserna där utrustning såsom växelvärm, teknikhus med tillhörande installationer, allmän belysning med mera är lokaliserad. För dessa driftplatser planeras traditionellt att kraftförsörjningen tas antingen via lokalnät eller via hjälpkraftledning, vilket innebär en anslutning till 400 v nätet. Vid planeringen för driftplatserna tas även hänsyn till drift och underhåll varför tillgängligheterna till dessa löses via de servicevägar som behövs för driftplatsen.

Solel

Vid planering av nya infrastrukturprojekt finns möjligheter att planera för att nyttja solenergi för att driva utrustning kopplat till järnvägsanläggningen. För Norrbotniabanan har det identifierats en yta på omkring 19 000 m² vid driftplatsen väster om Båtvikstjärn. Denna skulle kunna utformas likt solelsparken som Luleå Energi har byggt i Sunderbyn. Totalt planerar Trafikverket för cirka tolv driftplatser längs sträckan. Detta innebär att för sträckan Umeå-Skellefteå skulle teoretiskt 12*1000 kW i installerad effekt kunna anläggas om dessa skulle kunna utformas likt solelsparken i Sunderbyn. Om samma princip används för hela Norrbotniabanan mellan Umeå och Luleå, cirka 27 mil ny järnväg, med ett avstånd om cirka tio kilometer mellan varje driftplats resulterar i 27 driftplatser så skulle potentialen vara 27 000 kW.

Markåtkomst för eventuell solelspark kan endast ske genom frivillig överenskommelse mellan Trafikverket och berörd markägare, det vill säga inte regleras i järnvägsplanen.

5.2.4 Mötesstationer och spåranslutningar

För att tillgodose kapacitetsbehov på järnvägen med hänsyn till framtida trafikering behöver mötesstationer anläggas med jämna mellanrum.

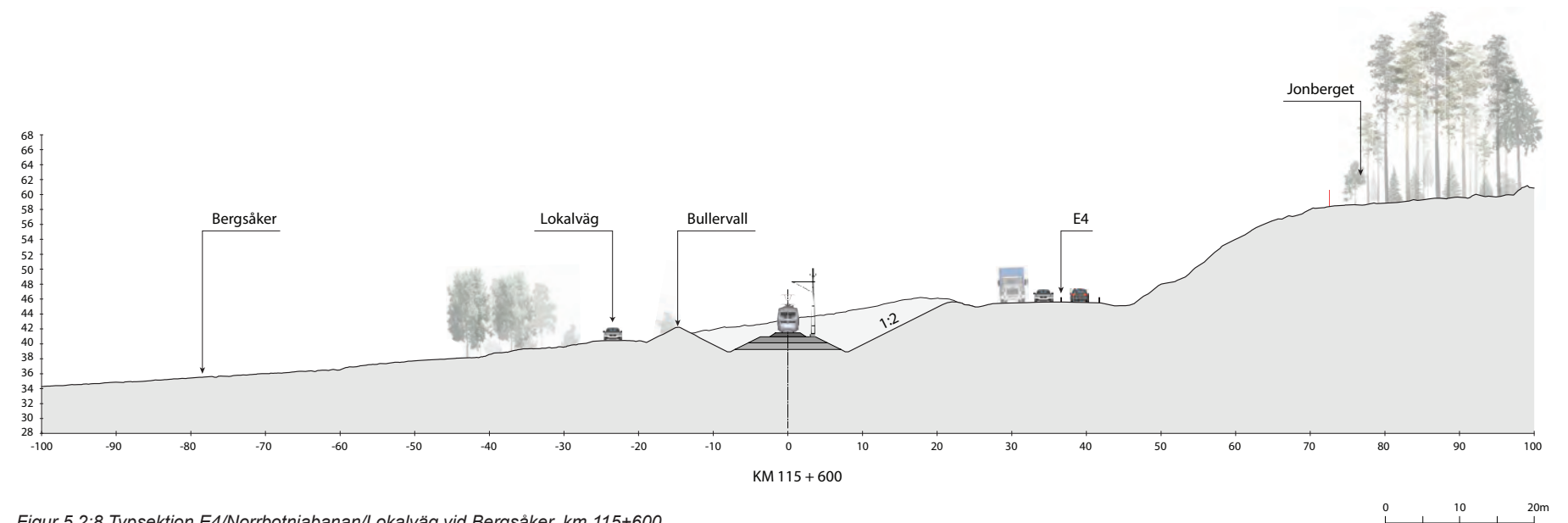
Längs aktuell sträcka finns en mötesstation samt regionaltågsstationen i Bureå, som även den fungerar som mötesstation.

Regionaltågsstationen i Bureå ligger mellan ca km 110+000–111+500. Från ca km 110+100–110+600 planeras två spår som därefter övergår till tre spår vid själva stationsläget. Längre norrut strax efter Yttervik vid ca km 117+200–118+400 anläggs en mötesstation (Fågelberget) med fyra spår.

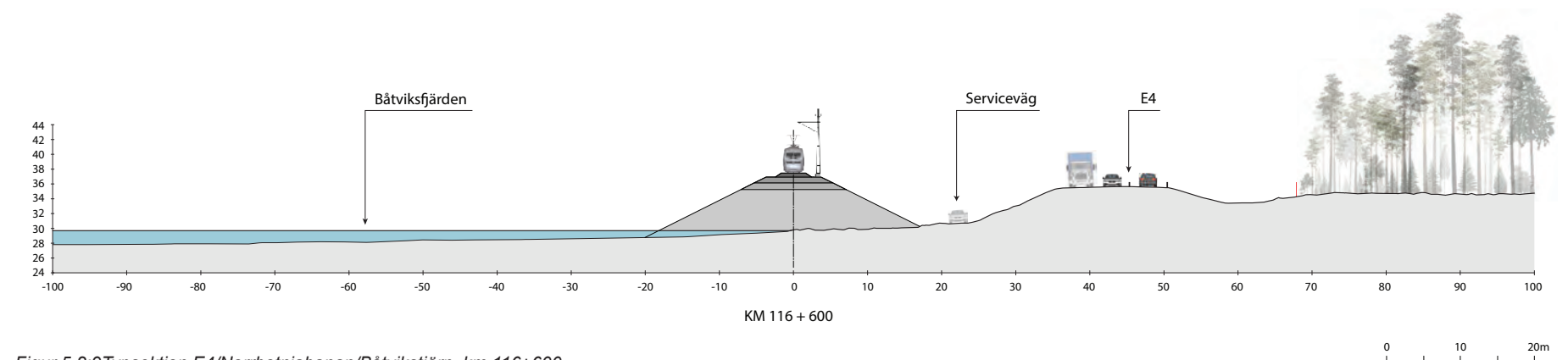
5.2.5 Bankar och skärningar

Järnvägsbankar och jordskärningar utformas generellt med lutningen 1:2. Bergsskärningar kommer att utformas med lutningen 3:1 där så är möjligt (lutningen kan variera beroende på bergets kvalitet). Vid korta bergsskärningar utformas släntlutningen lika som för jordskärning, det vill säga 1:2.

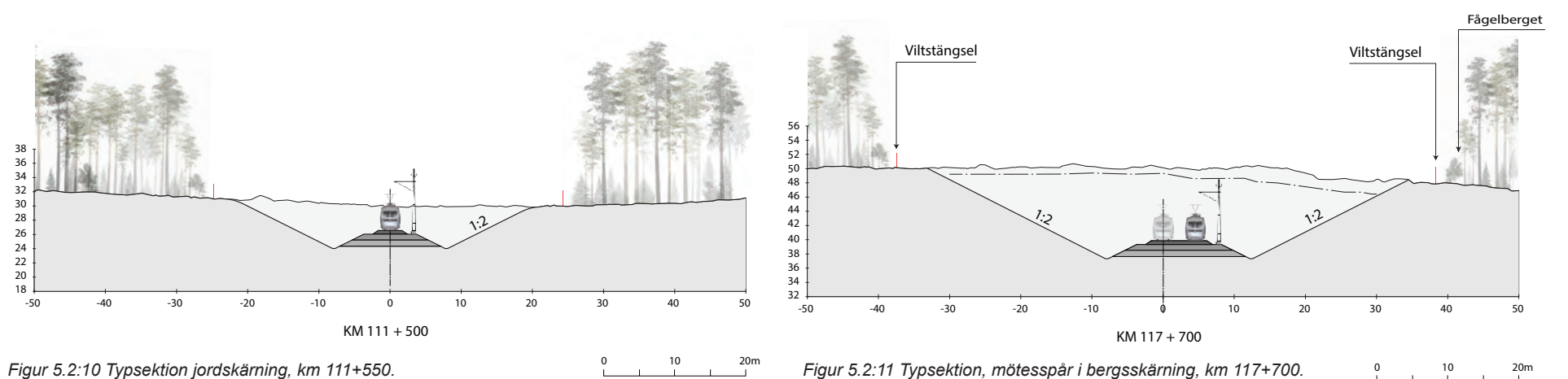
Sektioner med bankar, skärningar och bullervallar i anslutning till olika miljöer längs järnvägen redovisas i figur 5.2:8-11.



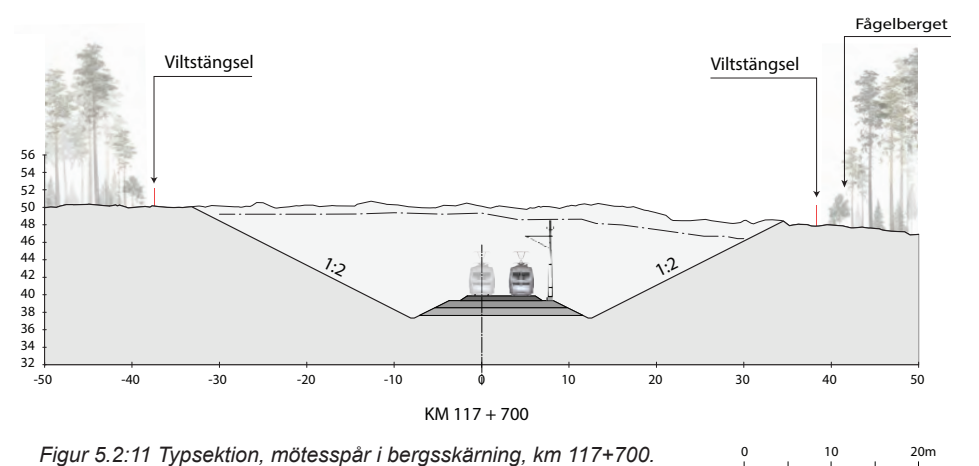
Figur 5.2:8 Typsektion E4/Norrbotniabanan/Lokalväg vid Bergsåker, km 115+600.



Figur 5.2:9 Typsektion E4/Norrbotniabanan/Båtvikstjärn, km 116+600.



Figur 5.2:10 Typsektion jordskärning, km 111+550.



Figur 5.2:11 Typsektion, mötesspår i bergsskärning, km 117+700.

5.2.6 Avvattning

Järnvägsanläggningen

Där järnvägen går på bank kommer avvattning generellt att ske genom järnvägsdiken och trummor i lågpunkter. Vattnet avleds därefter till befintliga diken eller vattendrag. Avvattningslösningen bygger på att inte förändra avrinningsområdena längs sträckan.

Vid korsning av väg 821 vid km 109+750 går vägen i skärning under järnvägen. Här leds dagvattnet via ledningssystem alternativt öppna diken till vattendrag öster ut. Vid Bureå stationsområde kommer avvattning ske med dagvattenledning på östra sidan om järnvägen.

Det förekommer flertalet bergskärningar längs med sträckan. Där behov finns anläggs överdiken längs med skärningen för att minska risken för svallis och okontrollerad avrinning ned i skärningen.

Vid passage av Skellefteåsen går föreslagen järnväg i grund jordskärning. Vid passage av grundvattenförekomsten föreslås det att tätskikt tillsammans med fördröjningsdamm utförs på sträckor där det inte finns förutsättningar för att hinna utföra sanering vid eventuell olycka som innebär att en förorening når grundvattenförekomsten. Dammen är en fördröjningsdamm med uppsamlingsmöjligheter vid olycka. Tätskikt föreslås att utföras för dike, bankropp och fördröjningsdamm. Dammen placeras öster om ny järnväg och söder om enskild väg som korsar järnvägen vid km 108+450.

Diken och vattendrag

Utgångspunkten för utformningen har varit att diken och vattendrag hanteras så att de kan behålla sin nuvarande sträckning och utbredning. Vissa diken och vattendrag kommer dock att behöva grävas om där de korsar järnvägen.

Järnvägen kommer att passera Harrsjöbäcken på bro. Bron placeras över befintlig bäckfåra med mindre omgrävning av bäcken för att uppnå vinkelrät korsningsvinkel mot spåret. Järnvägsbron kommer anläggas med 1,5 meter breda passagestigar för större däggdjur och människor på ömse sidor av bäcken. Med hänsyn till brons spännvidd bör bron kunna pålgrundläggas i torrhet efter det att bäckomgrävningen utförts. Cirka 700 meter nedströms korsars Harrsjöbäcken av ny vägbro av en enskild skogsbilväg som kommer att ledas om. Harrsjöbäckens recipient är Burefjärden utanför Bureå.

Vid Bureå korsar den nya järnvägen Bureälven på bro som går över älven och väg 826. Bureälven är ett reglerat vattendrag.

Järnvägen passerar Kvarnbäcken på bro parallellt med E4 som i dag korsar Kvarnbäcken på bro strax nedströms den nya järnvägsbron. Den nya järnvägsbron kommer att utgöra passagemöjlighet för mindre däggdjur. Kvarnbäcken utgör Båtvikstjärnens utlopp och föreslås flyttas strax norr om befintligt läge. Vid Båtvikstjärnen kommer järnvägsbanken fyllas ut i sjön. Båtvikstjärnen är sammankopplad med Bodaträsket som ingår i Bureälvens avrinningsområde.

Röntjärnsbäcken leds genom järnvägsbanken i trumma vid km 119+655. Bäckens leds med trumma genom järnvägsbanken strax söder om järnvägsbro över skogsbilväg. En trumma anordnas även för bäcken under ersättningsväg/traktorväg strax nedströms korsningspunkt för järnvägen.

Bäck vid Löpesmyran leds genom järnvägsbanken i trumma vid km 120+740. Bäckens går parallellt med skogsbilväg. En trumma anordnas även för bäcken där den korsar skogsbilvägen.

Vid korsning av Hundtjärnbäcken planeras en ny landskapsbro. Landskapsbron kommer att passera både över E4 och Hundtjärnbäcken. På grund av kollision med ett av brostöden krävs omgrävning av bäcken.

Järnvägen passerar Storbäcken med bro. Det planeras passagestigar utmed båda sidor om bäcken för passage av människor och större däggdjur. Bron byggs vid läget för bäcken, som endast behöver rätas upp en kort sträcka, cirka 20 meter, under bron. Cirka 85 meter nedströms bron finns en befintlig fördämning i form av en bäverdamm som kommer att påverka vattenståndet. Om bäverdammen ska bevaras erfordras att den kontrolleras och mäts in. Viss risk finns även att bäverdammen i framtiden kan påverka avvattningen för enskild väg i sektion vid km 122+966.

Järnvägen passerar Tjärnbäcken (Storsundet) och omkringliggande våtmarksområde på järnvägsbro.

5.2.7 Bergtekniska åtgärder

Längs planerade bergskärningar kommer ett antal bergtekniska åtgärder genomföras och slutlig omfattning av dessa åtgärder kommer bestämmas i byggskedet.

Bergskärningar utförs med släntlutning 1:2 alternativt 3:1.

Vid släntlutning 1:2 antas ingen stabilitetsbedömning behöva utföras förutsatt att spricksystem är gynnsamma. Vid släntlutning 3:1 utförs stabilitetsbedömning med avseende på spricksystem och geologiska förhållanden.

Utformning av bergskärningarna bör anpassas så slänTERS kontur i möjligaste mån följer bergets naturliga spricksystem och rådande geologiska förhållanden förutsatt att de geologiska förhållandena är gynnsamma.

Bergschakt av skärning antas kunna bedrivas med konventionella metoder genom borrhning och så kallad pallsprängning i anpassad släntlutning.

Bergförstärkningens omfattning anpassas efter rådande geologiska förhållanden. Genom att följa bergets naturliga strukturer erhålls slänTER som i så stor utsträckning som möjligt är stabila utan bergförstärkning. Eventuell bergförstärkning kan komma att utgöras av till exempel bergnät för slänTER med småblockigt berg eller ingjutna bergbultar.

5.2.8 Geotekniska och geohydrologiska 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 grundförstärkningsåtgärder att tillgripa för att säkerställa järnvägens stabilitets- och jämnhetskrav. Torv och finkorniga sediment såsom lera och silt är exempel på jordarter som finns inom den aktuella sträckan och som i regel kräver geotekniska åtgärder för att klara såväl stabilitets- som sättningskrav.

Där järnvägen kommer att gå över myrmark kommer torven att grävas ur ner till fasta jordlager nås och ersättas med sprängsten alternativt grovkornig friktionsjord. Största urgrävningsdjup av torv bedöms bli 1,5 meter. Urgrävning av lösa sediment kommer att bli aktuellt där sedimentdjupen är måttliga, normalt mindre än 4-5 meter, och inga andra förstärkningsåtgärder är lämpliga eller möjliga.

I gynnsamma fall kan stabilitets- och sättningskrav tillgodoses genom förbelastning, det vill säga genom att belasta den lösa jorden under längre tid varigenom sättningar i jorden utbildas samtidigt som jordens bärighet ökar. Metoden kräver längre byggtid och en rigorös uppföljning av sättningsförloppet under byggskedet. Metoden är fördelaktig ur masshanteringssynpunkt eftersom mängden överskottsmassor minskar jämfört med urgrävning. Detta medför även minskade transporter vilket innebär mindre negativ klimatpåverkan.

Stabilitetshöjande tryckbankar längs järnvägsbanken kommer att anläggas i den mån möjlighet ges i stället för de mera robusta åtgärderna som urgrävning och bankpålning eftersom att det är en kostnadseffektiv metod. Nackdelen med metoden är att den kräver mer mark i anspråk. Förbelastning i kombination med tryckbankar bedöms bli aktuellt inom delar av Harrsjöområdet samt på några kortare delsträckor mellan Hästhagen och Byberget.

Grundläggning av broar kommer i första hand att göras med bottenplattor av betong på berg, morän eller i fasta grovkorniga sediment samt på sprängstensfyllning i de fall där urgrävning av lösa finkorniga sediment med måttliga mäktigheter är aktuellt. I övrigt kommer grundläggning utföras med hjälp av pålar som drivs ner till fast botten av morän eller berg.

Erosionsskydd mot yt- och grundvattenflöden kan komma att krävas där järnvägs- eller vägbank byggs upp av moränjord och i ytterslänTER och diken där järnvägen eller vägen byggs i jordskärning.

Strömningsavskärande fyllning kan erfordras där finkorniga jordar ersätts av grovkorniga genom urgrävning, om den ökade vattengenomsläppligheten annars kan komma att medföra omgivningspåverkan genom grundvattensänkning eller strömningsförändring.

5.2.9 Ledningar

Järnvägen kommer att påverka ett flertal ledningar längs sträckan.

Skellefteå Kraft

Skellefteå Kraft har kraftledningar i både mark och luft som bitvis följer längs med järnvägen och på ett flertal ställen korsar den planerade anläggningen. Skellefteå Kraft har även optokabel som korsar järnvägen på ett antal ställen. Skanova har teleledningar i både mark och luft som korsar järnvägsanläggningen på flertal ställen. På ett antal sträckor följer teleledningar längs med anläggningen. Skellefteå kommun har vatten- och spillvattenledningar som korsar järnvägsanläggningen på ett antal ställen i Bureå. Även ett antal privata brunnar och ledningar har identifierats som blir påverkade av järnvägen och övriga anläggningar som är aktuella. På ett fåtal punkter påverkas befintlig vägbelysning där järnvägen korsar allmänna, i dag belysta vägar.

Skellefteå Kraft

De ledningar som berörs kommer att läggas om eller flyttas.

Skellefteå Kraft

5.2.10 Vägnät

Järnvägen kommer att korsa allmänna och enskilda vägar. Samtliga korsningspunkter mellan järnväg och väg, såtillvida vägen inte stängs kommer att utföras planskilda.

Skellefteå Kraft

Allmänna vägar

Vid ca km 109+765 korsar järnvägen väg 821 på bro. Delar av väg 821 kommer att flyttas något söderut, befintlig korsningspunkt ligger vid ca km 109+900. Väg 821 kommer att utformas med 7,0 meters krönbredd, varav 6,5 meter utförs med slitlager av asfalt. Parallellt med järnvägs-anläggningen mellan ca 109+600–111+000 kommer vissa befintliga anslutningar till E4 att stängas och några nya att tillkomma. Samtliga korsningar mot E4 kommer att utföras som korsningstyp C, det vill säga med separat körfält för vänstersvängande trafik. På övriga sträckor av E4 kommer befintlig vägbredd att behållas.

Skellefteå Kraft

Befintlig anslutning mot väg 821 stängs och en ny korsning anläggs i ett nytt läge längre söderut vid ca km 109+780.

Skellefteå Kraft

Vikdalsvägens befintliga anslutning/korsning till E4 vid ca km 110+260 kommer att stängas och vägen dras om och ansluts till den nya dragning-en av väg 821. Nya Vikdalsvägen kommer att utformas med 6,5 meters krönbredd, varav 6,0 meter utförs med slitlager av asfalt.

Skellefteå Kraft

Korsningen E4/Sinusgatan vid ca km 109+900 kommer att behållas. Befintlig korsning E4/Jägaregatan kommer också att behållas.

Skellefteå Kraft

I anslutning till planerad regionalstågsstation kommer stora förändringar av vägnätet att bli aktuella. Några anslutningar till E4 kommer att stängas och några nya anläggas. Den befintliga korsningen E4/Norra Ågatan kommer att behållas. Norra Ågatan behåller 7,0 meters krön-bredd, varav 6,5 meter har slitlager av asfalt. På en kortare delsträcka föreslås en 3,0 meter bred gång- och cykelväg avskild med kantsten att anläggas längs Norra Ågatan.

Den befintliga korsningen E4/Väg 826/Strömsholmsvägen kommer att stängas. En ny anslutning till E4, för att komma till Väg 826/Ströms-holmsvägen planeras vid ca km 111+000. E4 kommer att justeras med nya refuger för att förbättra trafiksäkerheten till och från den nya anslut-ningen. Den nya sträckningen av Väg 826/Strömsholmsvägen kommer generellt att utformas med 7,25 meters krönbredd varav 7,0 meter utförs med slitlager av asfalt. Längs med en del av vägen föreslås 10,5 meters krönbredd. Där planeras en gång- och cykelväg avskild med kantsten från väg 826. Gång- och cykelvägen utformas med ca 3,0–3,5 meters krönbredd varav 2,5–3,0 meter utförs med slitlager av asfalt.

Skellefteå Kraft

I höjd med planerat läge för resecentrum föreslås ett hållplatsläge för kol-lektivtrafik på sidan om väg 826/Strömsholmsvägen. På motsatta sidan föreslås en yta för korttidsparkering för personbilar. Långtidsparkering för personbilar föreslås på den östra sidan av stationsläget mellan E4 och järnvägen. Infart till parkeringsytan kommer att ske från väg 826/Strömsholmsvägen.

Skellefteå Kraft

För att möjliggöra en trafiksäker situation även för oskyddade trafikanter kommer gång- och cykelvägar att anläggas i anslutning till regionalstågs-stationen. Från Norra Ågatan där en ny kantstensbunden gång- och cykelväg anläggs kommer en friliggande gång- och cykelväg att ta vid. En ny bro på E4 över gång- och cykelvägen föreslås. Därefter delar gång- och cykelvägen sig. Den ena delen ansluter direkt mot planerat läge för rese-centrum och den andra delen av gång- och cykelvägen riktar sig tillbaka söderut mot Bureälven för att ansluta mot väg 826/Strömsholmvägen. När gång- och cykelvägen ansluter till vägen övergår den från att vara friliggande till att vara avskild med kantsten från körytan. Järnvägsbron över Bureälven kommer även att ge plats till ovan beskriven gång- och cykelväg.

Skellefteå Kraft

Gång- och cykelvägar utförs generellt med 3,5 meters krönbredd varav 3,0 meter utförs med slitlager av asfalt. Där gång- och cykelvägen går under E4 till resecentrum utformas den med 4,5 meter krönbredd.

Skellefteå Kraft

Gång-och cykelvägar, parkeringar och i dag kommunala vägar som flyttas eller görs om ingår i kommunens planering och kommer att fastställas i detaljplan. Dessa ingår inte järnvägsplanen, men redovisas för att få en helhetsförståelse över de åtgärder som planeras.

Skellefteå Kraft

Vid ca 114+290 ligger järnvägen nära trafikplatsen på E4 vid Yttervik. För att möjliggöra planskild passage för en enskild väg samt skoterled under järnvägen, behöver även delar av trafikplatsen justeras. Befintlig busshållplats på västra sidan av trafikplatsen kommer att behöva flyttas samt viss ombyggnation av de västra ramperna krävas.

Skellefteå Kraft

En järnvägsbro planeras över E4 och Hundtjärnbäcken mellan km 121+430–121+974. I samband med detta behöver E4 justeras.

I det aktuella korsningsläget är E4 i dag mötesseparerad med mitträcke och körfälten övergår i en växlingssträcka från ett till två körfält i södergående riktning och från två till ett körfält i norrgående riktning. På en cirka 500 meter lång sträcka föreslås E4 justeras och utformas med mittremsa med bredden 6,0 meter för att inrymma ett av de brostöd som behöver anläggas. Körfälten i korsningspunkten med järnvägen utförs som ett körfält i vardera riktningen. Varje vägbana föreslås bli 5,5 meter belagd bredd. Söder om bron övergår ett körfält till två i södergående riktning och norr om bron övergår ett körfält till två i norrgående rikt-ning. Den justerade sträckan av E4 i broläget föreslås få en krönbredd på 18,5 meter.

Skellefteå Kraft

Vid ca km 124+033 anläggs en järnvägsbro över allmän väg 824. För att erhålla tillräcklig fri höjd under järnvägsbron behöver vägen sänkas ca 3,5 meter. Väg 824 föreslås utformas med 9,5 meters krönbredd, varav 9,0 meter utförs med slitlager av asfalt.

Skellefteå Kraft

Enskilda vägar, service- och ersättningsvägar

Järnvägen innebär påverkan på enskilda vägar. I planen redovisas förslag till placering och utformning av enskilda vägar. Slutlig placering och utformning av enskilda vägar utreds och fastläggs slutligt i särskilda lantmåteriförrättningar.

Skellefteå Kraft

Där det framtida järnvägsområdet skär av (delar upp) eller på annat sätt påverkar enskilda vägar eller sambrukade områden byggs ersättningsvä-gar. Trafikverket strävar efter att samlokalisera byggvägar med framtida ersättningsvägar där så är möjligt. Järnvägsplanen redovisar ett antal servicevägar vilka Trafikverket säkerställer med servitutsrätt efter beslut i lantmåteriförrättning. Där både Trafikverket och enskilda fastighetsägare i framtiden har behov av samma vägar initierar Trafikverket lantmåteri-förrättningar för att gemensamhetsanläggningar ska bildas. I lantmåteri-förrättningen beslutas hur framtida förvaltning ska hanteras, ansvar för driftskostnader, med mera.

Skellefteå Kraft

Servicevägar och skogsbilvägar utformas generellt med en krönbredd på fyra meter. Mötesplatser på vägar som trafikeras av skogsbruket utförs för 24 meters fordon. Övriga mötesplatser utförs för personbilar.

Skellefteå Kraft

Servicevägar och ersättningsvägar visar i figurerna 5.2:1-5.2:3.

5.2.11 Byggnadsverk

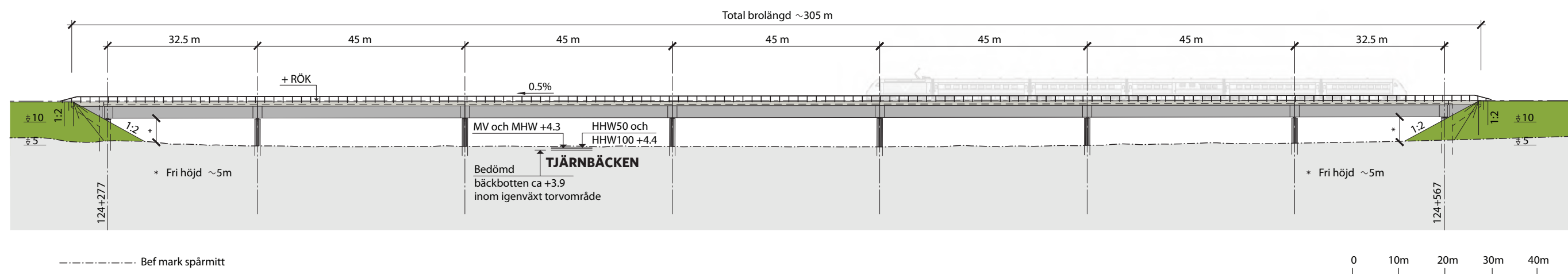
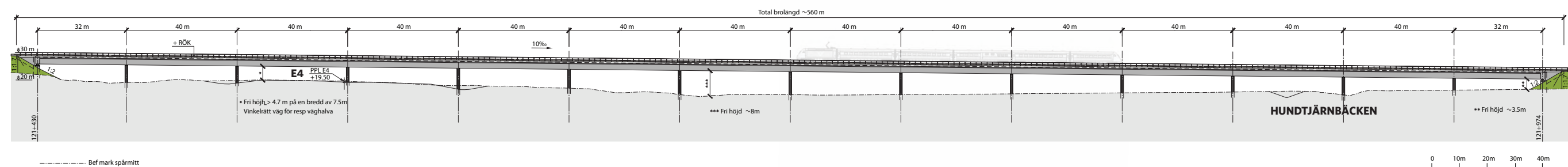
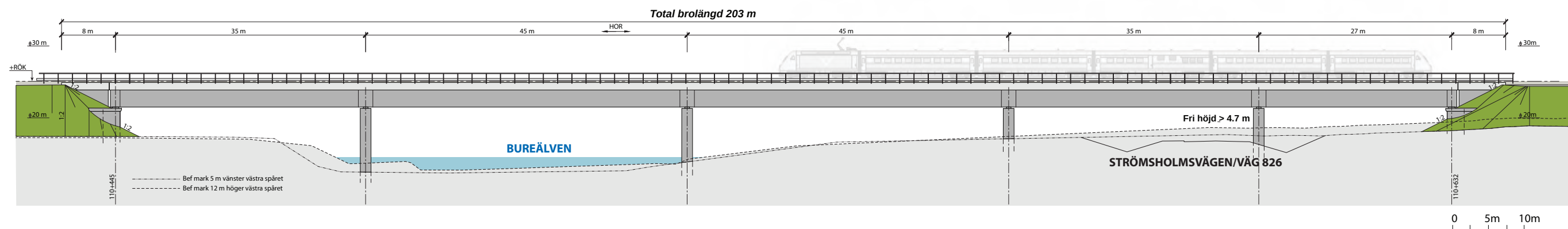
Järnvägsplanen inrymmer 17 järnvägsbroar och fyra vägbroar. Exakt utformning och val av brotyp kommer inte att bestämmas i järnvägsplanen utan hanteras i senare skeden. I järnvägsplanen ställs dock funktionskrav på broarna som ska följas i kommande skeden. Detta är bland annat kopplat till minimihöjder och bredder som krävs för att fordon, människor och olika däggdjur ska kunna passera. Funktionskraven kommer att fastställas som skyddsåtgärd i järnvägsplanen. I tabell 5.2:1 redovisas tänkbara alternativ på utformning av broar samt funktionskrav.

Tabell 5.2:1 Tänkbara alternativ på utformning av broar samt funktionskrav.

Km-tal, bro-nr och benämning	Beskrivning och funktionskrav
Km 107+841 Järnvägsbro över Harrsjöbäcken	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning > 22 m. På båda sidor av vattendraget anordnas 1,5 m breda strandpassager belägna på nivån för befintlig markyta och avsedda för människor och större däggdjur. Fria höjden vid strandpassagerna är > 5,5 m. Bro anläggs så att naturlig bottenstruktur kan bevaras.
Km 108+450 Järnvägsbro över enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 15 m. Fri höjd över enskild väg > 4,70 m. Brons öppning och fria höjd medger passage av ren och större däggdjur jämte rörligt friluftsliv och skoter. Bro anläggs så att naturlig bottenstruktur kan bevaras.
Km 108+469 h 171 m Vägbro över Harrsjöbäcken på enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 5,00 m för enskilda vägen på bron. Fri öppning >8,5 m. På båda sidor av vattendraget anordnas 0,5 m breda strandpassager belägna på nivån för medelhögvattenytan och avsedda för mindre däggdjur. Fria höjden vid strandpassagerna är >2 m.
Km 109+765 Järnvägsbro över väg 821	Plattrambro med raka vingmurar utmed spåret och radiekrökta front- och vingmurar utmed väg 821. Bron har en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 19 m. Fri höjd över väg 821 > 4,70 m.
Km 110+445 – 110+632 Järnvägsbro över Bure älv, väg 826 och GC-väg	Kontinuerlig balkbro i 5 spann med spännvidderna 35 + 45 + 45 +35 + 27 m och en fri brobredd av 14,10 m för de två järnvägsspåren på bron. Brons ändstöd utförs med raka vingmurar utmed spåren och radiekrökta front- och vingmurar tvärs bron. Bron medger fri passage av vilt och rörligt friluftsliv utmed båda strandområdena eftersom fria höjden uppgår till minst 5 m över befintlig markyta. I norr passerar väg 826 jämte GC-väg under bron med fri höjd > 4,70 m. I söder byggs en gångstig framför landfästet med en fri höjd av > 2,70 m .
Km 110+744 h 121 m Vägbro över GC-väg på väg E4	Plattrambro med raka vingmurar utmed väg E4 och en fri brobredd av 10,60 m för väg E4 på bron. Fri öppning under bron > 14 m. Fri höjd över GC-väg > 2,70 m.
Km 111+180 Järnvägsbro över skoterled	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 28,0 m för de tre järnvägsspåren och servicevägen på bron. Fri öppning under bron > 3,5 m för skoterleden med en fri höjd av > 3,00 m.
Km 114+290 Järnvägsbro över enskild väg och skoterled	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 23,5 m anpassad för enskild väg och skoterled. Fri höjd över enskild väg och skoterled > 4,70 m.
Km 115+924 Järnvägsbro över enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av > 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning > 10 m mått vinkelrätt enskild väg under bron. Fri höjd över enskild väg > 3,20 m varvid skyltad fri höjd uppgår till 3 m.
Km 116+250 Järnvägsbro över Kvarnbäcken	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning > 14 m. På båda sidor av vattendraget anordnas 0,5 m breda strandpassager belägna i nivå med befintlig markyta och avsedda för mindre däggdjur. Fria höjden vid strandpassagerna är > 5,5 m. Bro anläggs så att naturlig bottenstruktur kan bevaras.
Km 116+781 Järnvägsbro över enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 14 m. Brons fria öppning och sidoområdet utmed enskilda vägen är anpassad för passage av renar. Fri höjd över enskild väg > 4,70 m.
Km 119+731 Järnvägsbro över enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 12 m och fri höjd över enskild väg > 4,70 m.
Km 120+710 Järnvägsbro över enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 10 m och fri höjd över enskild väg > 4,70 m.
Km 121+430 – 121+974 Järnvägsbro över väg E4 och Hundtjärnbäcken	Kontinuerlig balkbro i 14 spann med spännvidderna 32 + 12 x 40 + 32 m och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. De nio brospannen på norra sidan av E4 utgör en landskapsbro-del över bl.a. åkermark och Hundtjärnbäcken. Fria höjder ca 3,5 – 8 m under landskapsbrodelen medger fri rörlighet för människor och större däggdjur samt även för jordbruksredskap till åkermarken kring bron.
Km 122+246 Vägbro över järnväg på enskild väg	Kontinuerlig plattbro i 3 spann med spännvidderna 15+22+15 m och med en fri brobredd av 5,00 för enskild väg på bron. Fri öppning under bron minst 20 m vinkelrätt spåret.
Km 122+748 Järnvägsbro över Storbäcken	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning > 12 m. På båda sidor av vattendraget anordnas 1,5 m breda strandpassager belägna på nivån för medelhögvattenytan och avsedda för människor och större däggdjur. Fria höjden vid strandpassagerna är > 5 m. Bro anläggs så att naturlig bottenstruktur kan bevaras.
Km 122+966 Järnvägsbro över enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 10 m. Fri höjd över enskild väg > 4,20 m varvid skyltad fri höjd uppgår till 4 m.
Km 124+033 Järnvägsbro över väg 824	Kontinuerlig balkbro i 3 spann med spännvidderna 13+19+13 m och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri höjd över väg 824 >4,70 m.
Km 124+277 – 124+567 Järnvägsbro över Tjärnbäcken och våtmarks-område	Kontinuerlig balkbro i 7 spann med spännvidderna 32,5 + 5 x 45 + 32,5 m och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fria höjden ca 5 m under bron medger fri rörlighet för människor och större däggdjur samt även för jordbruksredskap till åkermarken vid norra ändspannen.
Km 124+835 Järnvägsbro över enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 10 m och fri höjd över enskild väg > 4,70 m.
Km 125+200 Vägbro över järnväg på enskild väg	Plattrambro med sneda vingmurar och anslutande stödmurar. Fri öppning > 25 m vinkelrätt spåret. Enskilda vägen på bron utförs 4 m bred med valfri placering på bron. Eftersom bron även ska underlätta passage av större däggdjur föreslås fri brobredd uppgå till 15 m. Bron utförs med en minst 0,6 m fyllning på bron mht växtetablering utmed enskilda vägens sidoområden.



Figur 5.2:12 Illustration på planerad järnvägsbro över väg 824.



5.2.12 Anläggningar under byggskedet

Under byggskedet kommer etableringsområden samt områden för tillfälliga upplag av massor att krävas.

Relativt stora etablerings- och upplagsområden kommer att krävas i anslutning till planerade mötesstationer, vägpassager och passager över vattendrag.

Placering och utformning av etablerings- och upplagsområden görs med hänsyn till bland annat landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö och barriäreffekter.

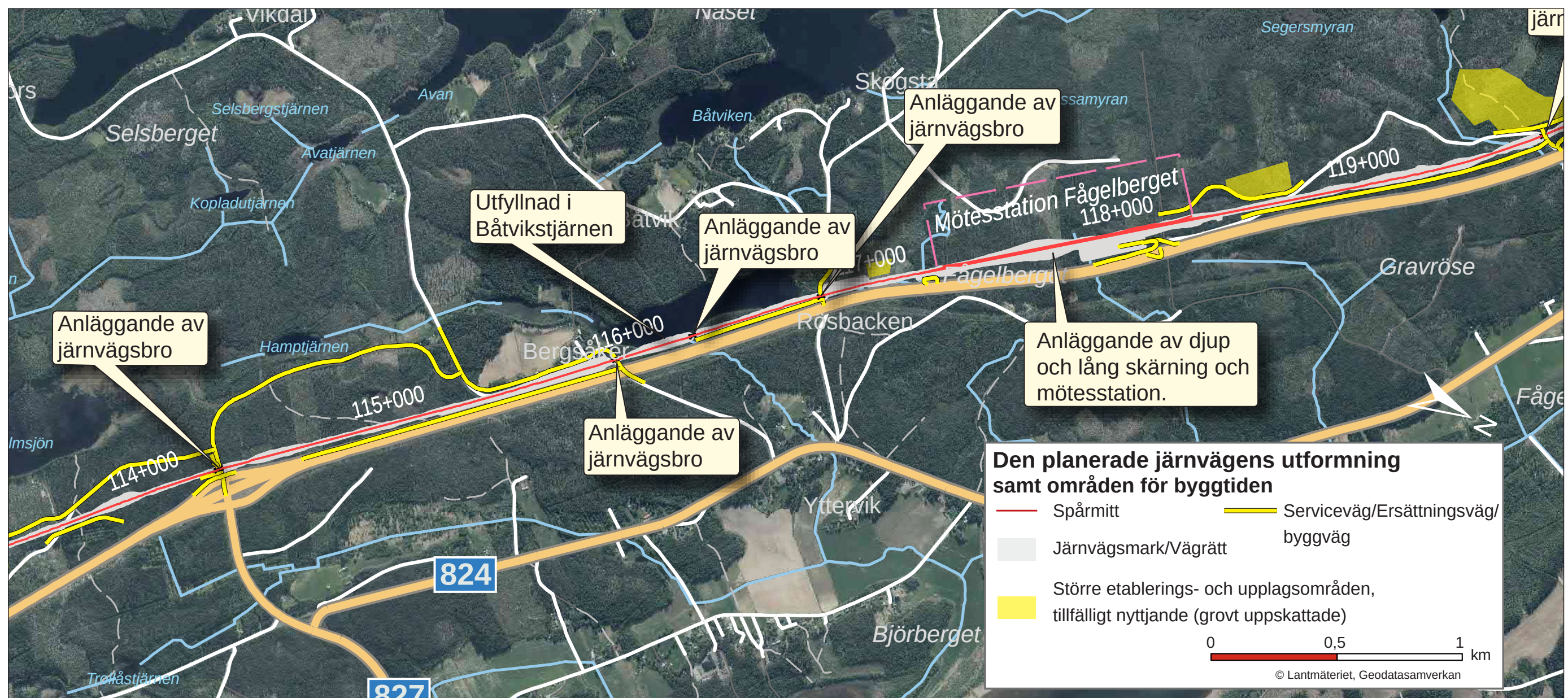
Ingrepp i fornlämningar kommer att undvikas under byggtiden. Det kan komma att bli aktuellt att stängsla in närbelägna fornlämningar under byggskedet.

En stor del av byggtrafiken till och från området kommer att kunna gå på befintliga vägar. Det kommer även att bli aktuellt med särskilda byggvägar under byggtiden. Dessa kommer till stor del att anläggas där permanenta service- och ersättningsvägar planeras. Byggvägarna som inte är service- eller ersättningsvägar kommer att tas bort när arbetena är slutförda, om inte annat överenskommes med berörda markägare.

Under byggskedet kommer tillgänglighet för närboende och allmänhet som rör sig i området att säkerställas men kan vara begränsade vid vissa arbetsmoment och tider. Vätrafiken kommer att ledas om genom tillfälliga omledningar i anslutning till vägpassager.



Figur 5.2:16 Den planerade järnvägens utformning samt större arbets- och upplagsområden under byggtiden.



Figur 5.2:17 Den planerade järnvägens utformning samt större arbets- och upplagsområden under byggtiden.



Figur 5.2:18 Den planerade järnvägens utformning samt större arbets- och upplagsområden under byggtiden.

5.2.13 Bortvalda utformningsalternativ

Geotekniska och geohydrologiska åtgärder

Där järnvägen passerar över jordbruksmarken efter passage av E4 valdes järnvägsbank bort till förmån för landskapsbro. En landskapsbro innebär ett mindre markintrång och minskar risken för sättningar jämfört med en hög järnvägsbank i just detta område. En landskapsbro ger också bättre passagemöjligheter vilket ökar möjligheterna att bruka åkermarken väster om järnvägen.

Vägnät

Flera olika utformningar har studerats för att åstadkomma den mest optimerade utformningen för bland annat anslutningar till Bureå stationsområde och väg 821. Flera utformningar har valts bort för att minska markanspråket, undvika markförhållanden som innebär dyrare förstärkningsåtgärder samt undvika komplicerade avvattningslösningar.

Byggnadsverk

Vid Kvarnbäcken, utloppet från Båtvikstjärnen, valdes alternativet att anlägga bro i befintligt läge i bäckfåran bort. Befintligt utlopp ur Båtvikstjärn för Kvarnbäcken ligger under planerad spårmitt i sektion ca km 116+228. Väster om spåret mellan sektionerna ca km 116+040 till 116+230 utfylls en järnvägsbank cirka 15-30 meter ut i sjön. Efter-som Kvarnbäckens mynning ligger mitt under planerat spår med en ogynnsam korsningsvinkel mellan spåret och bäckfåran samt att de geotekniska förhållandena vid befintlig bäckmynning och söderut i sjön kräver grundläggning i vatten valdes i stället ett broläge 20 meter norrut. I det läget kan bron placeras på fast mark med grundläggning i torrhet. Bäckutformningen bedöms inte påverka flödet i Kvarnbäcken. Slutgiltigt utförande av bäckens utformning klarläggs vid detaljprojektering och i samband med tillståndsansökan för vattenverksamhet. Föreslagen bäcksektion är vald för att inte medföra negativ påverkan på vald sektion under E4-bron cirka 30 meter nedströms. Om nuvarande bäckmynning och strandlinje från bäcken och söderut skulle behållas krävs en bro med en längd av cirka 200 meter vilket innebär en betydande fördyring och ett större klimatavtryck.

Vid Harrsjöbäcken fanns tidigare ett förslag att förlägga bro under järnvägen längre söderut inom ett fastmarksområde vid ca km 106+575 – 107+720 där bron skulle kunna plattgrundläggas på naturlig friktionsjord. Det alternativet skulle dock har inneburit en lång bäckomgrävning på totalt cirka 400 meter och ge upphov till en dålig bottenlutning i bäcken och även påverka markavvattningsföretagen i området. Bäckomgräv-ningen skulle även påverka tryckbankarnas utbredning på ett större område. Förslaget valdes bort och bron planeras i stället över befintlig bäckfåra med en mindre bäckomgrävning vid broläget trots något sämre grundläggningsförhållanden.

Vid den vida skärningen genom Byberget har olika brolösningar utretts. En lösning med trespannsbro med tolv meter bredd valdes bort. I stället valdes en kortare och bredare (15 meter) enspann plattrambro med sneda vingmurar och anslutande stödmurar, denna bro ger en bättre utformad passage med hänsyn till vilt.

Teknisk livslängd anläggning

Den tekniska livslängden är den tiden för vilken en anläggningsdel kan användas för det tilltänkta ändamålet utan behov av mer än vanligt underhåll. En anläggningsdel ska dimensioneras på ett sådant sätt så att en destruktiv nedbrytning förhindras under den tekniska livslängden. Den dimensionering som görs inom ramen för planering och projektering grundar sig på krav ställda i Trafikverkets olika kravdokument – TDOK. I TDOK anges en minimumnivå för teknisk livslängd, men det är önskvärt att försöka uppnå en så lång teknisk livslängd som möjligt inom ramen för uppsatt budget. På detta sätt uppnås en så låg livscykelkostnad (LCC) som möjligt. I praktiken

innebär det att kostnader för avhjälpande underhåll minskar och man minskar även tiden för större reinvesteringsarbeten (utbyten) under anläggningens totala livslängd. Stora reinvesteringsinsatser innebär ofta tidta-bellspåverkande driftstörningar som resultera-rar i höga kostnader och i vissa fall dålig publicitet om tågen inte kan gå i tid – eller till reducerad hastighet.

I projektet har stor vikt lagts vid att utforma en driftsäker anläggning med så få avbrott som möjligt. Nedanstående tabell redogör för den i projektet dimensionerade tekniska livslängden för respektive anläggningsdel.

Anläggningsdel	Teknisk livslängd [år]
Broar	120
Grundförstärkning	120
Järnvägsbank	80
Skärning järnväg	120
Ledningar under järnvägsspår (betong)	80
Ledningar i anslutning till järnväg eller väg	40
Pumpar	30–40
Trummor (betong)	80
Räls	Ca 65 >650 Mbrt
Slipers (betong)	50
Ballast	Ca 50 (≥ 500 Mbrt)
Teknikhus	40
Skåp och kurar	Minst 40
Datorställverk	30–50
Vägar underbyggnad	40–120
Vägar överbyggnad	20

5.3 Miljöbedömningsprocessens påverkan på utformningen

Miljöbedömningsprocessen utgör en viktig del i projektets miljöanpassning. I arbetet med MKB:n för Norrbotniabanan 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 6.

Miljöbedömningsprocessen har påverkat järnvägens sträckning i arbetet med linjestudien, där den sträckning som innebär minst påverkan på miljön har valts. Den valda sträckningen är även den mest fördelaktiga med hänsyn till samhälle, genomförande och uppfyllelse av projektmål.

I vissa fall har val av linje stått mellan att påverka olika typer av känsliga miljöer. Val av linje vid Båtvikstjärnen är ett sådant fall där alternativet hade varit att göra ett intrång i den värdefulla fornlämningsmiljön på Jonberget.

Vid linjeval har ambitionen att i möjligaste mån undvika intrång i kultur- miljöområdet vid Hedkammen och undvika påverkan på Skellefteåsens grundvattenförekomst, samt även undvika intrång i naturreservatet på Hedkammen. Den valda sträckningen är även den mest fördelaktiga med hänsyn tillsamhälle, genomförande och uppfyllelse av projektmål.

Läget på, samt utformningen av planskilda passager har hanterats i projektets passageplan som utgör ett arbetsunderlag till järnvägsplanen och MKB:n.

Arbetet med MKB:n har påverkat läget på samt utformningen av upplag med hänsyn till bland annat landskapsbild, naturmiljö och kulturmiljö. Uppsamlingsdammar för skydd av grundvatten har placerats för att maximera avståndet till kända fornlämningar och undvika områden där det är mer sannolikt att det kan finnas ytterligare lämningar.

I miljöbedömningsprocessen har även järnvägens bullerpåverkan studerats, vilket resulterat i att olika åtgärder har tagits fram.

Hänsyn har, där det varit möjligt, tagits till kända fornlämningar. Exempelvis vid väg 821 har en omledningsväg flyttats för att undvika intrång i gravfälten som ligger norr om vägen.

Vattenhantering relaterad till passage över Skellefteåsen har varit en viktig fråga där utgångspunkten har varit att finna lösningar som minimerar påverkan på grundvattenförekomsten.

5.4 Gestaltning

Gestaltningsprogrammet utgör ett underlag till järnvägsplanen. Relevanta delar av gestaltningsprogrammet har inarbetats i MKB:n. I denna sträcka fokuseras gestaltningsarbetet på följande delar.

Bureå stationsområde

Lokalisering av en ny tågstation i Bureå innebär stora ingrepp i den småskaliga stadsstrukturen i Bureå. Projektet kommer att medföra trafiksäkra förbindelser mellan den östra och västra sidan av Bureå för fotgängare, cyklister och bilister.

Bullerskyddsåtgärder vid Bureå, Båtviktjärn och Tjärn

I denna delsträcka kommer järnvägen att passera bebyggda områden som blir påverkade av bland annat buller. Bullerskyddsåtgärder behöver anpassas efter platsens förutsättningar och olika lösningar behöver studeras.

Utformning av broar i exponerade lägen- högre gestaltningskrav

Längre landskapsbroar föreslås där järnvägslinjen går över Bureälven, det öppna odlingslandskapet vid Hästhagen och Tjärn och naturreservatet Innerviksfjärdarna. Broar i dessa exponerade lägen bör ha högre krav på utformning och anpassning till platsen.

Faunabro vid Byberget

Järnvägen kommer att skära genom Byberget i ett långt och djupt schakt i nordsydlig riktning. Detta innebär en stor fysisk barriär för djur-och människor som vistas i och runt Byberget. En samordnad faunabro för viltet som samtidigt fungerar som en ”sociodukt” för friluftslivet föreslås.

5.5 Trafikering

Prognoser för trafikering av Norrbotniabanan (prognosår 2040) redovisas i tabell 5.5:1.

Tabell 5.5:1 Prognoser för trafikering av Norrbotniabanan mellan Umeå godsbangård och Skellefteå (totalt antal tåg i båda riktningarna).

Tågtyp	Antal under maxtimme (tåg/h)	Antal tåg per dygn
Snabbtåg	2	4
Regionaltåg	2	38
Natttåg	1	2
Godståg	2	22
Totalt	7	66

5.6 Klimat

5.6.1 Climateffekter av järnvägsplanen

Projektets climateffekter har modellerats. Generella data har använts för att beräkna utsläpp från lastbils- och godstransporter. Processen för järnväg har modifierats för att räkna med svensk elmix i stället för europeisk elmix.

Trafikprognoser visar att cirka 28 miljoner tonkilometer transportarbete årligen kan överflyttas från lastbil till godståg när järnvägen byggs. Prognosen (2017) är baserad på uppgifter om dagens transportvolym och uppskattningar om framtiden från aktörer och Trafikverkets officiella prognos för godstrafik. I transportavståndet inkluderas hela överflyttningssträckan.

Lastbilstransporter av 28 miljoner tonkilometer beräknas ge upphov till 2 400 ton koldioxidekvivalenter per år. Om dessa transporter i stället kan gå på järnväg beräknas utsläppen till 650 ton per år, det vill säga en minskning på cirka 1 800 ton koldioxidekvivalenter per år till följd av överflyttningseffekter.

Järnvägsplanen bedöms i sin helhet medföra positiva effekter för klimatet.

5.6.2 Climateffekter av byggandet

Klimatpåverkan från byggandet och hanteringen av anläggnings- och byggmaterial ska minimeras så långt som det är möjligt för den givna prestandan och funktionen som beslutats för Norrbotniabanan. Klimatpåverkan har i aktuellt skede beräknats för den valda sträckning som valdes efter en djupare linjeutredning.

Beräkningen av klimatpåverkan har tagits fram med hjälp av Klimatkalkyl 6.0, som är Trafikverkets verktyg för att beräkna potentiell klimatpåverkan från transportinfrastrukturen ur ett livscykelperspektiv. Verktyget är baserat på metodik för livscykelanalys (LCA). I den utförda klimatkalkylen har klimatpåverkan beräknats utifrån emissionsfaktorer för de åtgärder som kommer utföras under arbetets gång. Dessa faktorer har då det har varit möjligt varit anpassad efter projekterade åtgärder. Eftersom detaljgraden har varit för låg har generiska schablonvärden använts. Klimatkalkylerna är således inte heltäckande.

Utsläppsprognosen av klimatreducerande gaser vid byggnation, reinvestering, drift och underhåll av järnväg mellan Grandbodarna och Södra Tuvan uppgår till 70 000 ton koldioxidekvivalenter. De största utsläpps-posterna är i aktuellt skede avverkning, hantering av fyllnadsmassor av berg utifrån området, byggnadsverk samt byggnation av spår och väg ytor. Det är mycket troligt att prognosen för utsläpp från byggande, drift och underhåll av anläggningen stiger när mer detaljerade data blir kända längre fram i projektet och nya kalkyler tas fram.

6 Miljöförutsättningar och konsekvenser

6.1 Bedömningsgrunder

6.1.1 Konsekvenser

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet på berörda intressen samman med påverkan. Intressets antagna värde och den påverkan som antas ske på värdet vägs ihop i en matris, i vilken en antagen konsekvens kan utläsas, se tabell 6.1:1 nedan.

Bedömningsgrunderna är framtagna inom det övergripande projektet Norrbotniabanan för bedömning av påverkan i bygg- och driftskede. Syftet med bedömningsgrunderna är att likrikta bedömningsarbetet i de olika delprojekten.

Konsekvensbedömning av respektive aspekt är indelade i följande kategorier:

- Stor negativ konsekvens
- Måttlig negativa konsekvens
- Liten negativ konsekvens
- Ingen eller positiv konsekvens

Tabell 6.1:1 Matris som illustrerar bedömningsmetodik i MKB för järnvägsplan.

Intressets värde	Påverkan, ingreppets/störningens omfattning			
	Stor negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten negativ effekt	Ingen eller positiv effekt
Högt värde	Stor konsekvens	Stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Ingen/positiv konsekvens
Måttligt värde	Stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Måttlig konsekvens	Ingen/positiv konsekvens
Lågt värde	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Liten konsekvens	Ingen/positiv konsekvens

Matrisen avser att skapa en flexibilitet kring hur värden och olika skyddsformer, exempelvis riksintressen, värderas. Påverkan på ett riksintresse eller annan skyddsform, ska inte per automatik få stora negativa konsekvenser utan beaktas utifrån dess adekvata värde.

Bedömningsgrunder enligt metodik ovan redovisas för aspekter i kapitel 6.

I MKB:n motiveras konsekvensbedömningen och orsakssamband beskrivs.

Konsekvensbedömning baseras på ett läge efter att skadeförebyggande åtgärder är inarbetade.

6.1.2 Inarbetade åtgärder

Med inarbetade åtgärder avses anpassningar som inarbetats i järnvägens lokalisering och utformning samt skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet. De inarbetade åtgärderna redovisas under respektive aspektområde i kapitel 6. Bedömningen av projektets effekter och konsekvenser görs utifrån förutsättningen att de inarbetade åtgärderna genomförs.

I MKB:n särskiljs de skyddsåtgärder 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 järnvägsplanen fastställs de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som görs för att förebygga störningar och olägenheter från trafiken eller anläggningen när järnvägen är färdigbyggd och öppnad för trafik (driftskedet).

De skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska fastställas i järnvägsplanen ska preciseras och där så krävs pekas ut särskilt på plankartan. I MKB:n benämns de åtgärder som ska fastställas i järnvägsplanen som ”Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen”.

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 MKB:n redovisas dessa som ”Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet”.

MKB:n innehåller även förslag på åtgärder som bör genomföras i projektet men som inte inarbetas i planförslaget, exempelvis kompensationsåtgärder. Dessa benämns som ”Förslag till åtgärder i senare skeden” och beskrivs där det är aktuellt. Eftersom dessa åtgärder endast utgörs av förslag på åtgärder som bör genomföras inkluderas inte dessa i konsekvensbedömningarna.

6.2 Nollalternativet

6.2.1 Systemkonsekvenser

Nollalternativet innebär att Norrbotniabanan inte byggs och endast sådana åtgärder som behövs för att vidmakthålla befintliga järnvägars skick vidtas, dvs. att endast sedvanligt underhåll genomförs. Nollalternativet innebär således att tågtrafiken fortsättningsvis kommer att gå på befintliga banor. De kapacitetsbrister som finns på Stambanan genom övre Norrland kommer fortsättningsvis att vara begränsande för gods-transporter på järnvägen. Den bristande kapaciteten innebär även att Stambanan inte klarar av trafikökningar. Detta betyder att en framtida ökning av godstrafiken längs Norrlandskusten kommer att behöva ske via sjöfart och på väg. Således kommer järnvägens andel av godstrafiken successivt att minska.

Den framtida persontrafiken kommer fortsättningsvis att domineras av resor på väg med bil eller buss för lokala och regionala resor och flyg för längre resor. Den persontrafik som sker per tåg på sträckan Umeå-Luleå kommer fortsatt att ske med långa restider, en timme längre restid jämfört med bil och två timmar längre restid jämfört med snabbtåg på Norrbotniabanan.

Nollalternativet innebär ökade person- och godstransporter på väg, med flyg och fartyg jämfört med i dag. Enligt prognoser som tagits fram för Norrbotniabanans första etapp mellan Umeå och Skellefteå kommer exempelvis transportarbetet år 2040 att vara cirka 108 miljoner tonkilometer större på väg och cirka 414 miljoner tonkilometer större via sjöfart om järnvägen inte byggs.

Ökade transporter på väg, med flyg och fartyg innebär ökade utsläpp av koldioxid, vilket är negativt för klimatet. Buller, luftföroreningar och andra störningar längs med väg E4 kommer att öka jämfört med i dag. Spridning av partiklar, oljespill, gummirester och annat längs vägarna kommer att öka, med negativa effekter på miljön som följd. Antalet trafikolyckor kommer att öka och fler människor kommer att dö och skadas i trafiken. Behovet av underhållsåtgärder för att förbättra kapacitet och säkerhet på vägnätet kommer att öka.

Industrins behov av snabbare och effektivare transporter längs Norrlandskusten kommer inte att kunna tillgodoses fullt ut. Detta påverkar industrins konkurrenskraft och möjlighet till expansion. Möjligheterna till pendling mellan orterna längs Norrlandskusten kommer att förbli dåliga, vilket hämmar den regionala utvecklingen.

6.2.2 Konsekvenser för sträckan Grandbodarna-Södra Tuvan

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt översiktsplanen och den fördjupade översiktsplanen för Bureå. Detta innebär i stort sett ingen förändring av markanvändningen jämfört med dagsläget.

Eftersom järnvägen inte byggs frigörs mark för eventuell kommunal planering inom korridoren för Norrbotniabanan.

Nollalternativets konsekvenser för miljön på sträckan Grandbodarna-Södra Tuvan redovisas under avsnitt för respektive aspektområde samt i kapitel 7, Samlad bedömning.

6.3 Järnvägsplanen

6.3.1 Systemkonsekvenser

Norrbotniabanan bedöms förstärka godstrafiken i landet, men också möjliggöra persontrafik mellan Norrlandskustens städer och de positiva effekterna är stora. Norrbotniabanan bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gynnar hela landet.

Med Norrbotniabanan ökar kapaciteten för järnvägstransporter med möjlighet till både tyngre och längre tåg. Företagens transportkostnader bedöms minska med upp till 30 procent. 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.

Norrbotniabanan innebär som helhet ökad möjlighet för människor att resa mellan orterna längs Norrlandskusten. Detta innebär exempelvis ökad tillgång till arbete, studier, service och shopping. Restiderna på sträckan Umeå-Luleå kan halveras, något som är positivt för tillgänglighet och resande i regionen. Möjligheter till arbetspendling förstärks och arbetsmarknader kan samverka effektivare samtidigt som kompetensförsörjningen förbättras, vilket gynnar den regionala utvecklingen.

Den nya järnvägen väntas som helhet ge stora klimat- och miljövinster genom de överflyttningseffekter som sker. Enligt prognoser som tagits fram för Norrbotniabanans första etapp mellan Umeå och Skellefteå (år 2040) kommer cirka 522 miljoner tonkilometer kunna flyttas över från sjöfart och väg till järnväg. Utsläppen av koldioxid beräknas när hela sträckan mellan Umeå och Luleå är på plats att minska med cirka 80 000 ton per år vilket motsvarar ca 1,5 miljoner personbilresor mellan Umeå och Luleå. Detta förväntas leda till färre olyckor längs E4 liksom mindre buller och mindre utsläpp till luft, mark och vatten.

Samtidigt tas stora marker i anspråk och skogs-, jordbruk, rennäring och andra areella näringar kommer att påverkas genom att marker riskerar fragmenteras, blir mer svårnyttjade och sluta brukas. Dessutom blir det en stor förlust av livsmiljöer för växter och djur. Järnvägen blir också, tillsammans med befintliga E4, en långsgående barriär mellan inlandet och kustområdet. Det kan ge stora konsekvenser för olika djurarter i landskapet om inga åtgärder genomförs för att lindra konsekvenserna. Järnvägen korsar ett stort antal yt- och grundvattenförekomster vilket riskerar påverka både konnektivitet, övriga biologiska förutsättningar och vattenkvalitet negativt.

6.3.2 Konsekvenser för sträckan Grandbodarna-Södra Tuvan

Järnvägsplanen möjliggör överföring av godstransporter och personresor från vägnätet till järnvägsnätet.

Järnvägsplanen innebär att regionaltågsstation möjliggörs i Bureå, vilket skapar intressanta utvecklingsmöjligheter för Bureå och Skellefteå kommun.

Järnvägsplanens konsekvenser för miljön på sträckan Grandbodarna-Södra Tuvan redovisas under avsnitt för respektive aspektområde samt i kapitel 7, Samlad bedömning.

6.4 Stads- och landskapsbild

6.4.1 Förutsättningar

Inom denna sträcka har följande tre landskapstyper identifierats, från söder; mosaiklandskap närmast Bureälven som övergår i kuperat skogslandskap och när järnvägen kommer över E4 vid Hästhagen ändras landskapsbilden till ett öppet slätt-/ dalgångslandskap vid Tjärn och Innerviksfjärdarna.

Landskapet kring Bureälven och Bureå

Området utmärks av bitvis tät men också småbruten skogsmark och låglänt odlingsmark genomskuren av mindre vägar och enstaka bäckar. Här är det något mer öppet än i det tidigare skogslandskapet. Vid Harrsjöbacken, i anslutning till Harrsjöbacken finns kluster av bebyggelse angränsande till skog och jordbruksmark.

Starten för Bureå som samlingsplats och handelsplats förmodas ha börjat vid Harrsjön redan för 2200-2600 år sedan. Inom detta område finns fornlämningar i form av kokgropar och härd som visar på människors närvaro från järnåldern. Båtar och transporter fanns förmodligen nära och gick till och från platsen. De geografiska förutsättningarna samt goda möjligheter till fiske och säljakt, förmodas ha lockat hit människor under lång tid.

Värdena i denna miljö ligger ett varierat landskap med skog som bryts upp av gårdsbebyggelse och småskalig jordbruksmark. Omväxlande öppna landskapsrum och tät barrskog.

Känsligheten i detta område är Hedkammens naturreservat som ligger ovanpå den grundvattenförande Skellefteåsen samt bebyggelsen i Bureå.

Hedkammen nyttjas som ett utflyktsmål för friluftslivet med unika kvalitéer. Här finns öppna sandtallheter, rullstensåsar och ett flertal fornlämningar som gravfält och boplatser.

Bureå är en tätort om cirka 2500 invånare. I och med att E4 går rakt igenom Bureå är den genomskuren i två olika delar. Väster om E4 ligger den industrihistoriska delen av Bureå med rester av sågverksamheten från 1700-talet. Bland kulturhistoriskt intressanta byggnadsverk kan nämnas Herrgården som användes som bostad och kontor av sågverksapatronen. Även ett mycket rikt utsmyckat lusthus, Åbacka paviljong, finns kvar vid älven. Där ligger också ett antal villor och gårdar med tillhörande jordbruk och hästhagar nära E4.

Öster om E4 ligger det som kan benämnas som det moderna Bureå med den största delen av Bureås bebyggelse. Nuvarande Bureå består till stora

delar av villabebyggelse uppförd på 1900-talet. Närmast centrum finns dock en del flerbostadshus. Bureälven flyter mitt genom orten i väst-östlig riktning och delar Bureå också i en nordlig och en sydlig del vilka binds samman av ett flertal broar.

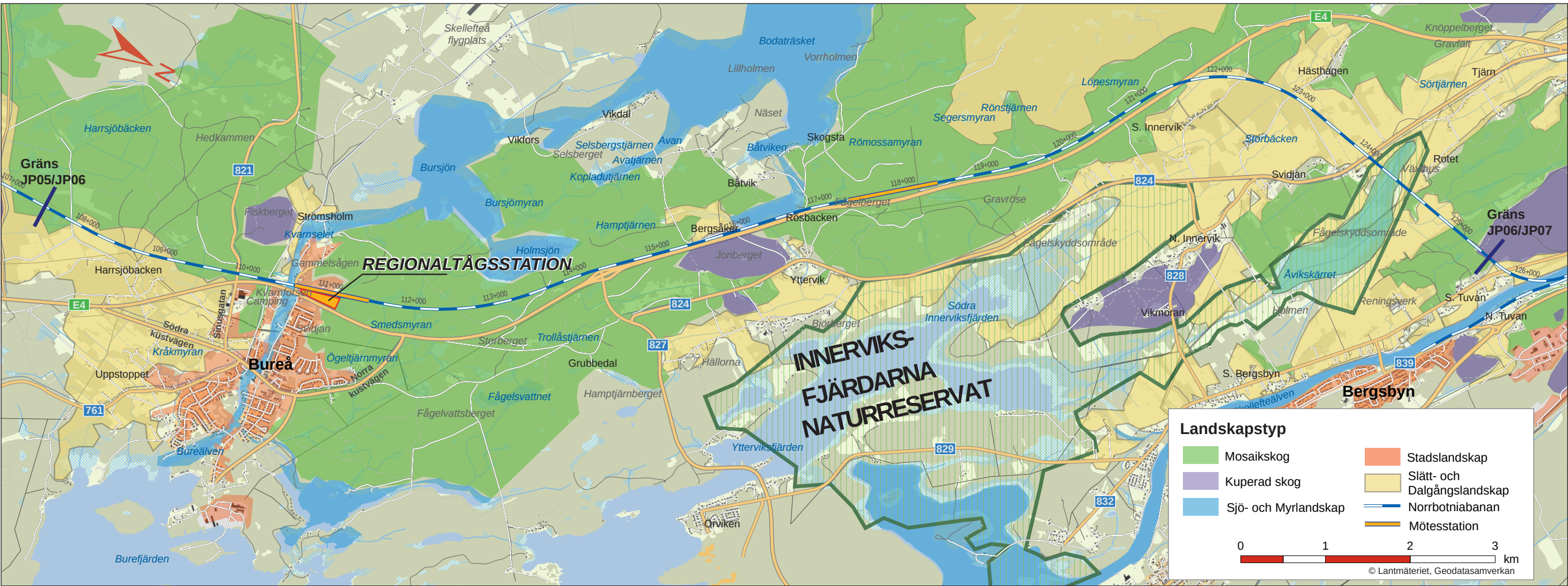
Värden i landskapet här är främst bebyggelsen i Bureå men också hela miljön kring Bureälven. Det handlar om både naturmiljön med lövträd i annars barrträdsdominerade området men också om kulturmiljön kring sågverksamheten.

Känsligheten ligger i att Bureå redan idag har en stor barriär i E4 som delar upp orten och en ytterligare barriär i form av järnväg kan komma att visuellt och fysiskt förstärka denna uppdelning.

Den nya regiontågsstationen i västra Bureå kommer att omvandla den småskaliga bebyggelsestrukturen till ett modernt infrastrukturlandskap och en tydlig entré till Bureå.

Kuperat skogslandskap

Landskapet i denna sträcka ligger i sin helhet under högsta kustlinjen. Sediment som svallats vid landhöjningen upp ur havet har deponerats i dalgångar och sänkor. Området som helhet har däremellan stora bergs-



Figur 6.4:1 Landskapstyper och karaktärsområden.

och moränmarker som beklädda med skog och nyttjats av människan för fäboddrift. Västerbottens landhöjningsområde karaktäriseras av nivåskillnader på mellan 0 och 80 meter över havet.

Topografin är mer sönderbruten i kullar och höjder istället för långsträckta åsar som är vanligt i andra delar. Mellan dessa finns ofta sjöar omgivna av mindre odlingslandskap.

Komplexiteten i denna landskapstyp är relativt låg. Det är till största del produktionsbarrskog som dominerar. Många höjdryggar kan uppfattas på långt håll och utgöra landmärken i landskapet. För den som befinner sig på dessa är utblickarna vida. Några av dessa höjdryggar sammanfaller med vattenförande åsar som till exempel vid Burträskåsen och Skellefteåsen.

Området här karaktäriseras också av E4, några medelstora sjöar och enstaka gårdar med jordbruksmark. Den storskaliga vägmiljön och kraftledningsstråket utgör barriärer i ett kuperad landskap. Denna infrastrukturbarriär förstärks i och med järnvägen byggs parallellt med E4 i en sju kilometer lång sträcka. I området ligger också Båtvikstjärnen som är en sjö belägen längs med E4 sydväst om Yttervik och direkt öster och i anslutning till den betydligt större sjön Bodaträsket.

Känsligheten i detta område är kopplade till fornlämningsområden vid Rösbacken norr om E4 som man undviker genom att järnvägen är planerad sydväst om E4.

Slätt-/Dalgångslandskap vid Hästhagen/ Tjärn

Landhöjningsskogar och stränder utmed Bottenviken är unika naturmiljöer i Sverige. Några näringsrika våtmarksområden är av stor betydelse för rastande fåglar som utnyttjar både våtmarksmiljöer och omgivande odlingslandskap. Ett sådant exempel är naturreservatet Innerviksfjärdarna.

Stora delar av landskapets värden är samlade i dalgångarna utmed vattendragen, koncentrerade kring slättområden med finkorniga sediment- och lerjordar där de kulturhistoriska landskapen har sakta vuxit fram.

Jordbruket har en avgörande betydelse för de värden som är förknippade med det öppna kulturlandskapet. Utan ett levande jordbruk följer igenväxning av kulturlandskapet.

I denna del av järnvägssträckan är helhetsmiljön Hästhagen och Tjärn ett sådant värdeområde där det vidsträckta öppna odlingslandskapet med dess kulturhistoria spelar en central roll för landskapsbilden.

Denna landskapstyp har en hög komplexitet eftersom den består av radbyar med odlingsmark, änger och hagar, skogsriddar och småvägar som binder samman alla dessa delar.

Den breda flacka dalgången som sträcker ut sig i öst-västlig riktning, har en tydlig rumslighet då de är avgränsade av skogsklädda höjder. Vid Tjärn avgränsas dalgången av Byberget i norr och höjdryggarna längre söderut.

Storslagna vyer med långa siktlinjer och över det öppna ålderdomliga odlingslandskapet karaktäriserar landskapsbilden vid Tjärn.

Känsligheten i detta område är exponeringen av järnvägen i det öppna landskapet. Boendemiljöer och vägar men framförallt markanvändning påverkas av järnvägslinjens dragning.

Järnvägsbankar med bullerskyddsvallar kommer att påverka jordbruksmarken och framkomligheten. Vyer och siktlinjer i denna landskapstyp får också stor påverkan av järnvägslinjen som går mestadels på bank och på längre broar och blir tydliga visuella barriärer i det öppna landskapet.

6.4.2 Inarbetade åtgärder

I projektet tas ett gestaltungsprogram fram som beskriver åtgärder som syftar till att säkra en hög arkitektonisk kvalitet, säkra en god landskapsanpassning och hänsyn till kultur- och naturvärden. Gestaltungsprogrammet omfattar förslag till utformning av bland annat broar och landskapsanpassning, bullerskyddsåtgärder, slänter, vegetation, teknikhus och övrig utrustning.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Tryckbankar vid Harrsjöbäcken

Tryckbank och slänter som kommer att anläggas söder om Bureå (km ca 107+500–108+400) sås in med ängsvegetation och mindre lövdungar/ brynmiljöer planteras. Detta för att skapa en visuell skärm samt för att gynna biologisk mångfald.

Landskapsbroar

Järnvägslinjens läge i plan och profil har bearbetats fram med stor hänsyn till befintlig topografi och markanvändning. I denna sträcka, JP06, där järnvägslinjen går över älvar, dalgångar och öppna odlingslandskap, har man därför valt längre broalternativ i stället för höga järnvägsbankar som skulle störa markanvändningen och ta mer mark i anspråk. Detta gäller för järnvägsbroarna över Bureälven samt stationsområdet, E4 vid Hästhagen samt över väg 824 samt Innerviksfjärdarna.

Regionaltågsstation i Bureå

I järnvägsplanen föreslås en ny tågstation i västra Bureå samt en omdragning av Strömsholmsvägen för att få en bättre in-/utfart till E4 för bil-/ busstrafik.

En ny planskild gång- och cykelpassage under E4 som leder fotgängare och cyklister på ett trafiksäkert sätt från östra delarna av Bureå till/från stationsområdet.

Skyddsåtgärder i form av bullerskyddskärmar föreslås på den nya järnvägsbron över Bureälven samt bullerskyddsvallar öster om E4, mot villabebyggelsen.

Bullerskydd mot bebyggelse

I denna sträcka av Norrbottenbanan kommer järnvägen att komma relativt nära bostadsbyggelse vid Bureå, Båtviktjärn, Hästhagen och Tjärn. Bullerskydd i olika former behöver tas fram och anpassas till platsen och landskapet.

I Bureå föreslås bullerskyddskärmar på den nya järnvägsbron samt bullerskyddsvallar öster om E4, mot villabebyggelsen.

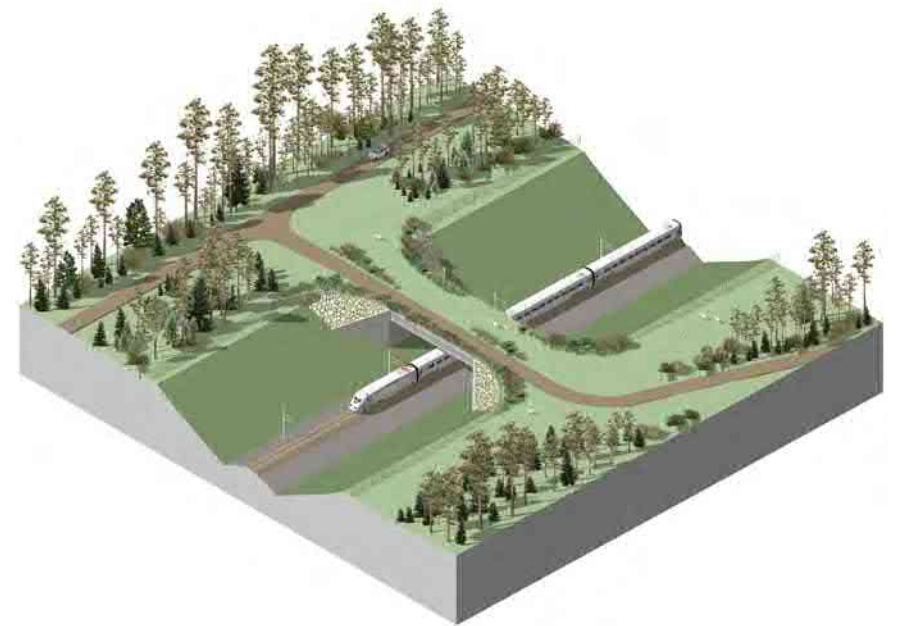
I det trånga infrastrukturkorridoren vid Båtvikstjärn planeras bullerskyddsvall mellan järnvägen och lokalvägen förbi gården i Bergsåker.

Vid Hästhagen och Tjärn behövs relativt höga bullerskyddsvallar som angränsar till odlingsmark.

Förslag till utformning av dessa bullerskyddsskärmar/-vallar/-skärmar på bro beskrivs närmare i järnvägsplanens gestaltungsprogram.

Kombinerad viltbro och sociodukt på Byberget

För att minska barriäreffekten anordnas en kombinerad bro för viltet och för det rörliga friluftslivet över järnvägen vid Byberget, se figur 6.4:2. Förslaget är en bro med bredd på cirka 15 meter, som också dimensioneras för skogsbilväg och räddningsfordon. Brokonstruktionen ska utformas för att skapa goda förutsättningar för etablering av fältskikt och naturlika planteringar ovanpå brokonstruktionen. Bron utförs med en minst 0,6 meter fyllning på bron för växtetablering av mindre träd/ buskage. I detaljprojektering beslutas om val av växter. Principen är att använda växter som klarar det torra och utsatta läget. För att gynna mindre djur ska man säkerställa att även undervegetation kan etableras. Vegetationsjord från projektet ska lagras under projekttiden och sedan läggas ut på broyta när projektet färdigställs för att gynna återetablering av naturlig flora.



Figur 6.4:2 Illustration, kombinerad viltbro och sociodukt på Byberget.

6.4.3 Bedömningsgrunder

”Landskap är ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer”. (Europeiska landskapskonventionen, ratificerad av Sverige 2011.)

Landskapet är ett resultat av naturförutsättningarna och människans kulturpåverkan. Landskapsbilden är den visuella upplevelsen av landskapet som präglas av våra erfarenheter och värderingar. Genom att analysera landskapet avseende struktur och landskapselement kan det beskrivas och karaktäriseras. Utifrån det kan en bedömning göras om hur landskapsbilden kommer att påverkas av att nya element förs in.

I tätorter används ofta begreppet stadsbild i stället för landskapsbild för att beskriva strukturer, skala och rumsliga sammanhang i staden. Ofta sammanfaller kulturhistoriska värden med tydliga stadsbildskaraktärer. På samma sätt som med landskapsbilden kan en bedömning av stadsbilden göras utifrån påverkan av nya element. I dessa bedömningsgrunder beskrivs stadsbild och landskapsbild under samma rubrik.

De övergripande gestaltungs målen för Norrbotniabanan är att anpassa järnvägen till det omgivande landskapet. Det innebär att järnvägen ska samspela med eller underordna sig det omgivande landskapet. Utgångspunkten är att den nya järnvägsanläggningen ska kännas väl förankrad i terrängen och harmoniera med omgivande mark.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde
Området har särskilda visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur som kan vara unika nationellt sett. I områden med högt värde kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen tydligt utläsas. Dessa områden är känsliga för att karaktären förändras genom att nya element förs in.
Måttligt värde
Området har visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur som är typiska/representativa för regionen. I områden med måttliga värden kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen delvis utläsas. Dessa områden är måttligt känsliga för att karaktären förändras genom att nya element förs in.
Lågt värde
Området har få visuella kvaliteter där landskapet och stadsbilden till exempel har otydlig identitet. Dessa områden är mindre känsliga för att karaktären förändras av att nya element förs in.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd står i mycket stor kontrast med omgivande landskap eller påverkar upplevelsen av omgivningen; skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.
Måttligt negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd står i kontrast med en del av omgivande landskap eller delvis påverkar skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.
Små negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd förändrar landskapsbilden i liten omfattning vad gäller utblickar, orienterbarhet, rumslighet etc.

6.4.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet förväntas markanvändningen i området vara den samma som i dag. Landskapsbilden kan påverkas i viss mån av förtätning kring Bureå men sammantaget bedöms nollalternativet inte innebära några konsekvenser för landskapsbilden.

6.4.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Regionaltågsstation i Bureå

Tillblivelsen och utformningen av en ny regionaltågsstation i Bureå kommer att påverka rörelsemönster hos Bureåborna och andra resenärer. Det handlar inte bara om en effektiv och säker bytespunkt mellan trafikslag utan också om andra värden kopplade till ortens identitet/karaktär, trivsel och trygghet.

Det framtida stationsläge drabbar befintlig bebyggelse längs Hömyrvägen i västra Bureå hårt. Det är inte bara plats för en ny järnvägsbro, plattform och stationsbyggnad som ska inrymmas, även vägar, parkeringar och andra servicefunktioner kommer att kräva utrymme.

Här krävs en god samplanering mellan Trafikverkets järnvägsplan och Skellefteå kommuns detaljplan för att få till ett större helhetsgrepp kring stationen, anpassning av E4 och Bureås nya entré.

Infrastrukturkorridoren vid Båtviktjärn

Norr om Bureå går nya järnvägslinjen i stort sätt parallellt med befintlig E4 och bildar en sju kilometer lång och 100 meter bred ”korridor” av infrastruktur fram till Södra Innervik.

Fördelarna med järnvägen sydväst om E4 är att man undviker fornlämningsområden som finns norr om E4. Järnvägen hamnar därför nära jordbruksfastigheten vid Bergsåker och påverkar boendemiljön och tillfartsvägen. Längs två kortare sträckor vid Båtviktjärn behöver man fylla ut i strandlinjen med branta järnvägsslänter.

Bullerskydd vid Hästhagen/ Tjärn/ Innerviksfjärdarna

Längs denna sträcka av Norrbotniabanan kommer man närmare bostadsbebyggelse samt det öppna dalgångslandskapet vid Tjärn. Både jordbruket, boendemiljöer och vägar påverkas av järnvägslinjen.

Järnvägsprofilen har hållits så lågt som möjligt över denna öppna dalgång för att undvika höga järnvägsbankar.

Bullerberäkningar som tagits fram visar att relativt höga bullerskyddsvalar (högre än järnvägsbanken) behövs för bullerdämpning vid Hästhagen och Tjärn.

Dessa vallar innebär en betydande visuell barriär i det öppna odlingslandskapet. Målet är att inte bryta siktlinjerna/utblickarna i detta odlingslandskap går därmed om intet.

Järnvägen fortsätter norrut på en cirka 300 meter lång landskapsbro över naturreservatet Innerviksfjärdarna. Järnvägsbro är en bättre lösning än en hög järnvägsbank som skulle påverka vattennivåer och vegetationen i denna del av naturreservatet.

Passagen genom naturreservatet berör ett viktigt besöksområde för naturupplevelser och friluftsliv. Bron och järnvägen kommer att innebära stora förändringar av landskapsbilden och rekreationsvärdet i den delen av reservatet.

Viltbro vid Byberget

Järnvägen skär tvärs genom Byberget i en cirka 400 meter långt och tio meter djupt berg-/jordschakt och skapar en påtaglig barriär för vilt och för friluftslivet i öst-västlig riktning.

Den föreslagna breda viltbron (för större däggdjur, människor och skogsbilväg) kommer att minska barriäreffekten något, åtminstone för friluftslivet som Byberget mest används till.

6.4.6 Samlad bedömning

Denna del av Norrbotniabanans sträckning påverkar måttliga till höga värden som finns i landskapet kring Bureälven och vid Tjärn.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden som måttlig till stor påverkan.

6.5 Buller och vibrationer

6.5.1 Förutsättningar

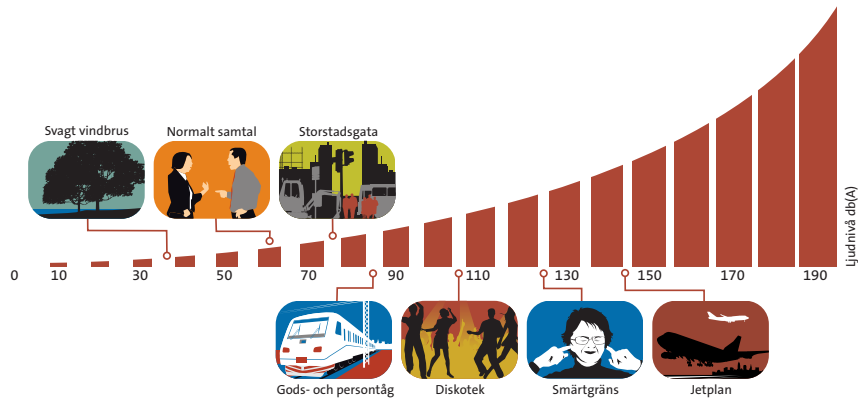
Sträckan består av skogs-, åker- och myrmark samt berg och sjöar. Det finns flera mindre bebyggelsegrupper längs med hela sträckan, omkring Bureälven hittas större bebyggelsegrupper.

Järnvägen kommer anläggas som enkelspårig och sträcker sig från Grandbodarna, strax söder om Bureå, till Södra Tuvan (km 107+500–125+500), en sträcka på ca 18 kilometer.

Hälsa

Omgivningsbuller är den vanligaste och mest märkbara miljöstörningen i vårt samhälle. Trots insatser för att minska exponeringen utgör buller ett allt större problem, framför allt beroende på en ökad urbanisering och tillväxt av transportsektorn. De främsta källorna till omgivningsbuller är trafik, det vill säga buller från vägar, järnvägar och flyg. Även ljud från grannar, byggarbetsplatser, nattklubbar och industrier bidrar. I och med att de tysta områdena i vårt samhälle blir allt färre påverkas både hälsa och välbefinnande.

När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar, sömn–störningar och försämrad kognitiv förmåga. För sömnstörning relaterat till trafikbuller talar det samlade resul-tatet från flertalet studier för ett starkt samband mellan högt buller och negativ hälsopåverkan. WHO anger i sina riktlinjer (2009) att ekvivalenta ljudnivån utomhus vid fasad inte bör överstiga 40 dBA nattetid för att säkerställa ostörd sömn. Studier har visat på ökad risk för hjärtkärlsjukdomar vid vägtrafikbuller över 50 dBA dygnsekviva-lent ljudnivå. Trafikbuller orsakar även störningar av taluppfattbarheten vid samtal, vilket är extra tydligt för personer med nedsatt hörsel.



Figur 6.5:1 Ljudskala

Förutsatt att medelhastigheten på vägen eller järnvägen förblir oför-ändrad gäller att en fördubbling eller halvering av trafikmängden ökar respektive minskar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dBA-enheter.

Tabell 6.5:1. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h}^* utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/ skolgård	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats/ skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} inomhus	Maximal vibra-tionsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1 2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Vårdlokaler ⁸				30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisningslokaler ⁹	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ¹⁰	30 dBA	45 dBA ¹¹	
Bostadsområden med låg bakgrunds nivå ¹²	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45-55 dBA					
Friluftsområden	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA					
Hotell ^{12 13}				30 dBA	45 dBA	
Kontor ^{12 14}				35 dBA	50 dBA	

1. Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad
2. Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53
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 250 km/h
5. Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)
6. Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt
7. Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS
8. Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad
9. Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila
10. Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)
11. Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)
12. Riktvärden för dessa områdestyper beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur.
13. Avser gästrum för sömn och vila.
14. Avser rum för enskilt arbete.

Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer

Trafikverket har i sitt dokument TDOK 2014:1021 angett riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik. Dessa riktvärden ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsni-våer, se tabell 6.5:1. De riktvärden som beskrivs i tabell 6.5.1 ska normalt uppnås när ett investeringsobjekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas. I det här projektet är det riktvärden för nybyggnad av infrastruktur som tillämpas. Notera dock att alla lokal- och områdestyper inte finns med på sträckan, till exempel betydelsefulla fågelområden och friluftsområden.

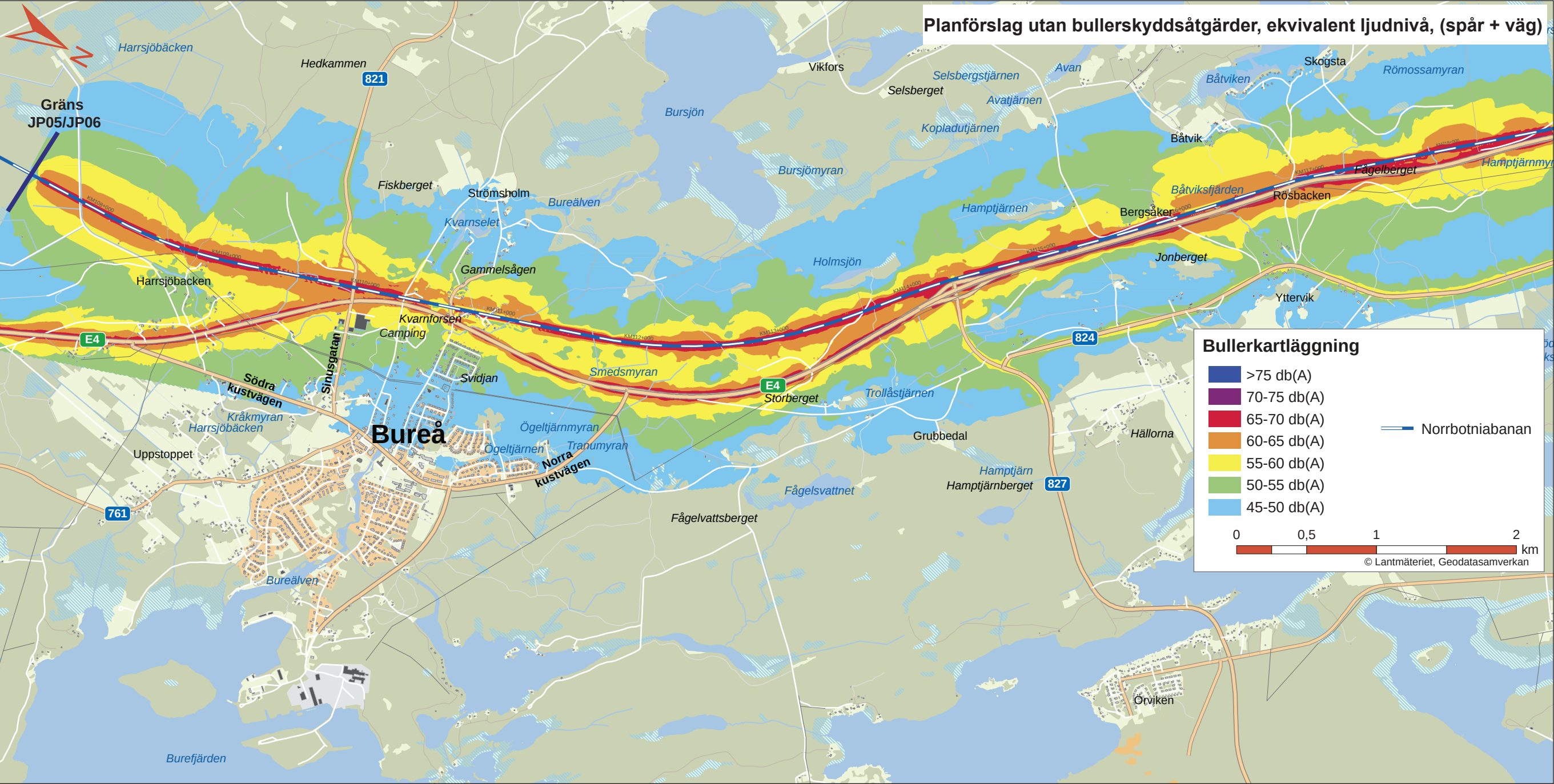
En bostad kan vara både bullerberörd och bullerpåverkad där en bul-lerberörd bostad har beräknade ljudnivåer som överskrider något av riktvärdena, antingen utomhus vid fasad, inomhus och/eller vid uteplats.

Benämningen bullerpåverkad syftar på att det finns en bullerstörnings-källa som påverkar bostaden, oavsett om ljudnivån ligger över eller under riktvärdet.

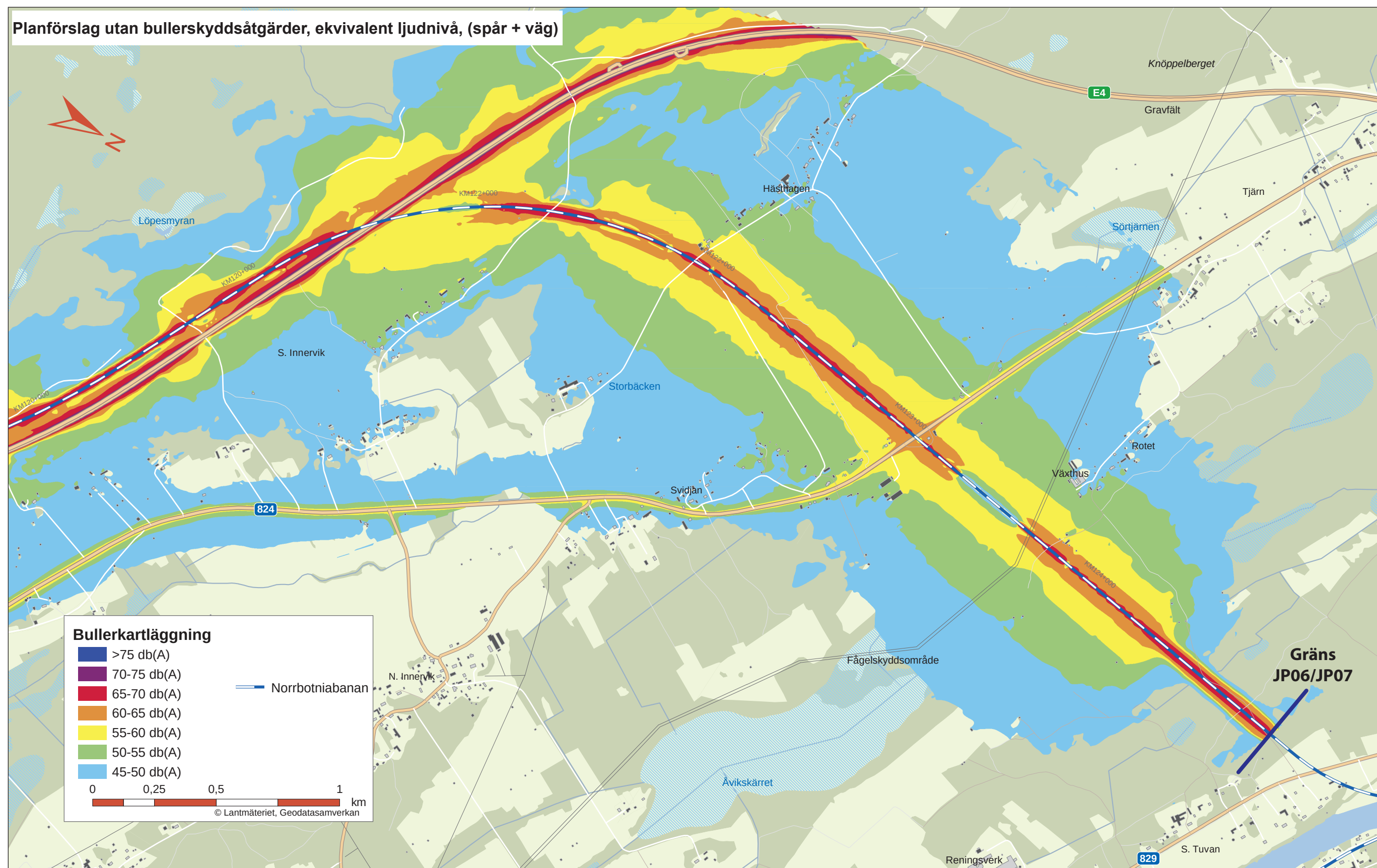
I Norrbotniabananprojektet har Trafikverket beslutat att målnivån för ekvivalent ljudnivå vid fasad är 55 dB(A). Riktvärdet är det som gäller vid nybyggnation av järnväg (hastighet >250 km/h).

Avgränsning av bullerberörda byggnader och områden

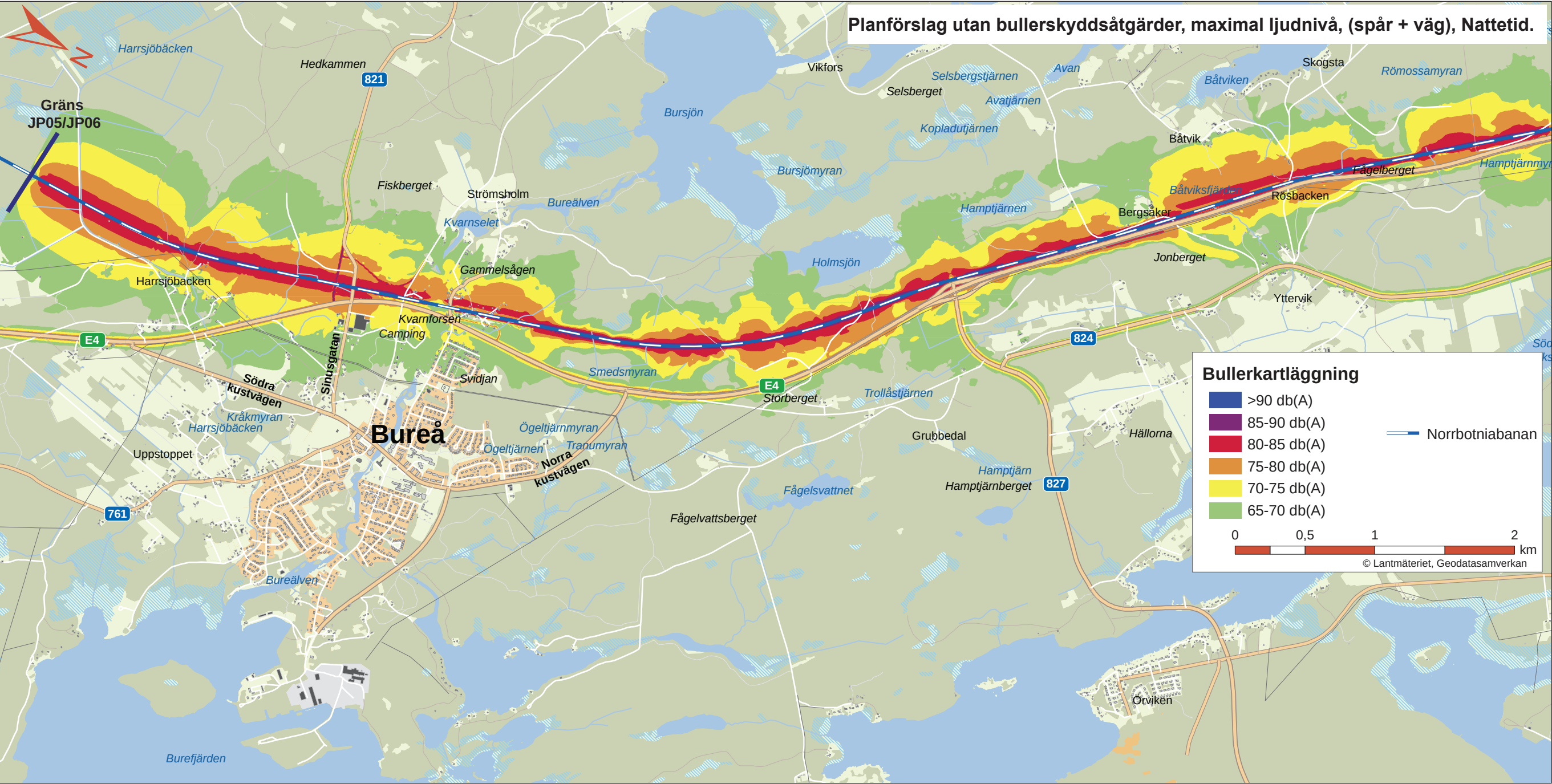
En inledande bullerberäkning har utförts för att fastställa vilka bostads-områden och byggnader som utan spår-/vägnära skyddsåtgärder beräk-nas få ljudnivåer över riktvärden i utbyggnadsalternativet. Buller från all statlig infrastruktur har beaktas vid avgränsning av berörda byggnader och områden.



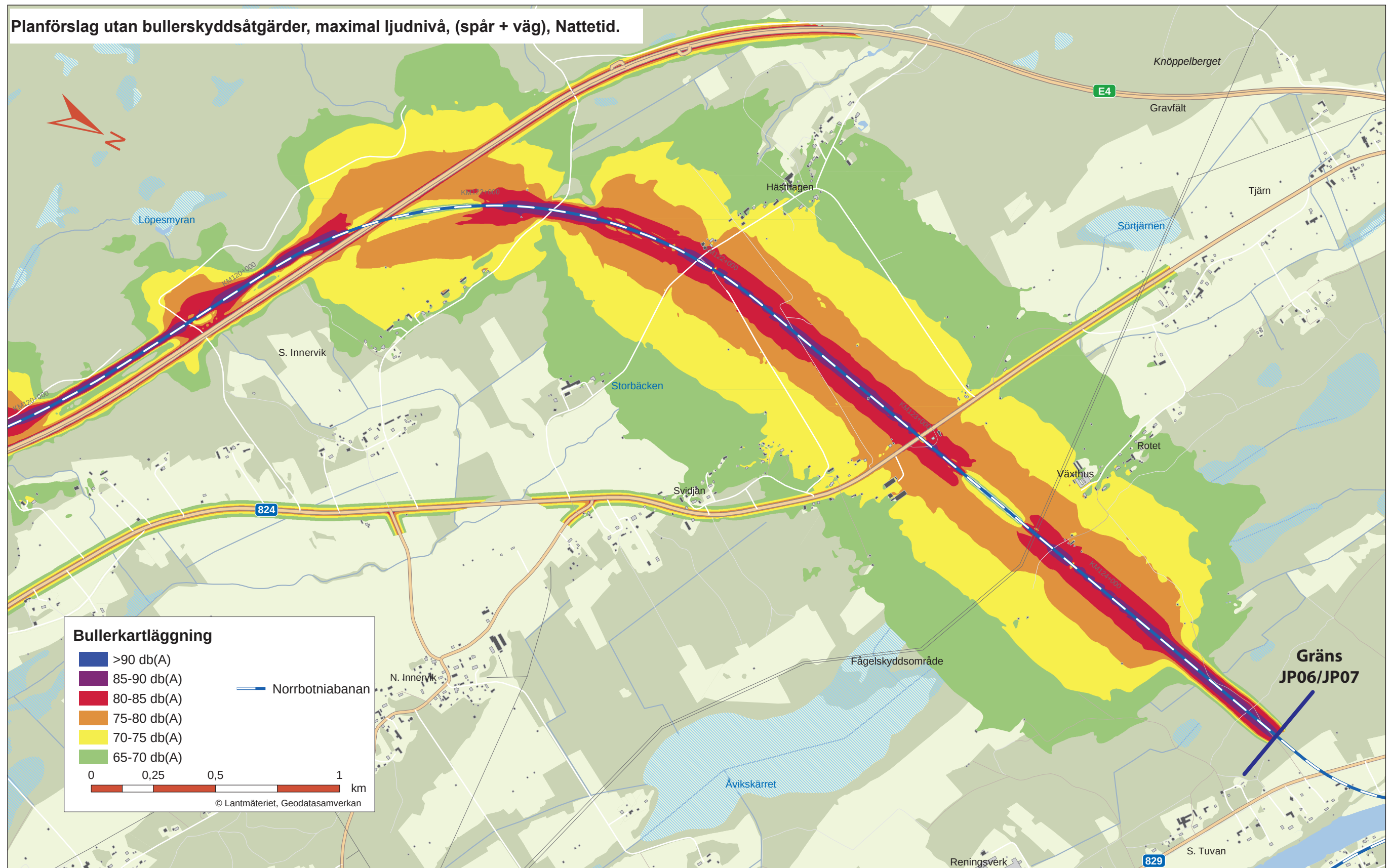
Figur 6.5:2 Ekvivalent ljudnivå, södra delen av sträckan..



Figur 6.5:3 Ekvivalent ljudnivå, norra delen av sträckan.



Figur 6.5:4 Maximal ljudnivå nattetid, södra delen av sträckan..



Figur 6.5:5 Maximal ljudnivå nattetid, norra delen av sträckan.