

3.6.10 Ytvattenresurser

Ytvatten är det vatten på jordens yta som avrinner på markytan och ansamlas i större och mindre vattendrag, sjöar, hav och våtmarker. Ytvatten kan till exempel vid extrema nederbördssituationer orsaka översvämning och skador till följd av detta, om vattnet inte kan avledas på säkert sätt i terrängen och i vattendragen. Ytvatten kan även sprida föroreningar.

Avrinningsområden

- Kvarnbäcken/Lillån – utlopp Stor-Båtsjön: Avrinningsområdets area cirka 18 km²
- Ängsbäcken – utlopp Stor-Båtsjön (via Kvarnbäcken): Avrinningsområdets area cirka 8 km²
- Bjäsmygrov – utlopp Stor-Båtsjön (via Kvarnbäcken): Avrinningsområdets area cirka 1 km²
- Stavvattsbäcken/Bissjöån – utlopp Stor-Lövvattnet: Avrinningsområdets area cirka 10 km²
- Svartmorbäcken – utlopp Bjurtjärnen: Avrinningsområdets area cirka 5 km²
- Huggbäcken – utlopp Väster-Sösjön: Avrinningsområdets area cirka 6 km²
- Hägnäsbacken – utlopp Svartbäcken, Harrsjöbacken, Burefjärden: Avrinningsområdets area cirka 1,3 km²

Allt ytvatten från järnvägsplaneområdet har Bottenviken som slutlig recipient.

Vattendrag och diken

Inom järnvägsplanen finns tolv vattendrag som bedöms vara naturliga vattendrag. Många av dessa är påverkade av uträkning och skogsbruk. Mindre skogsbilvägar förekommer frekvent i området. Där dessa vägar korsar vattendragen passerar vattnet i trummor.

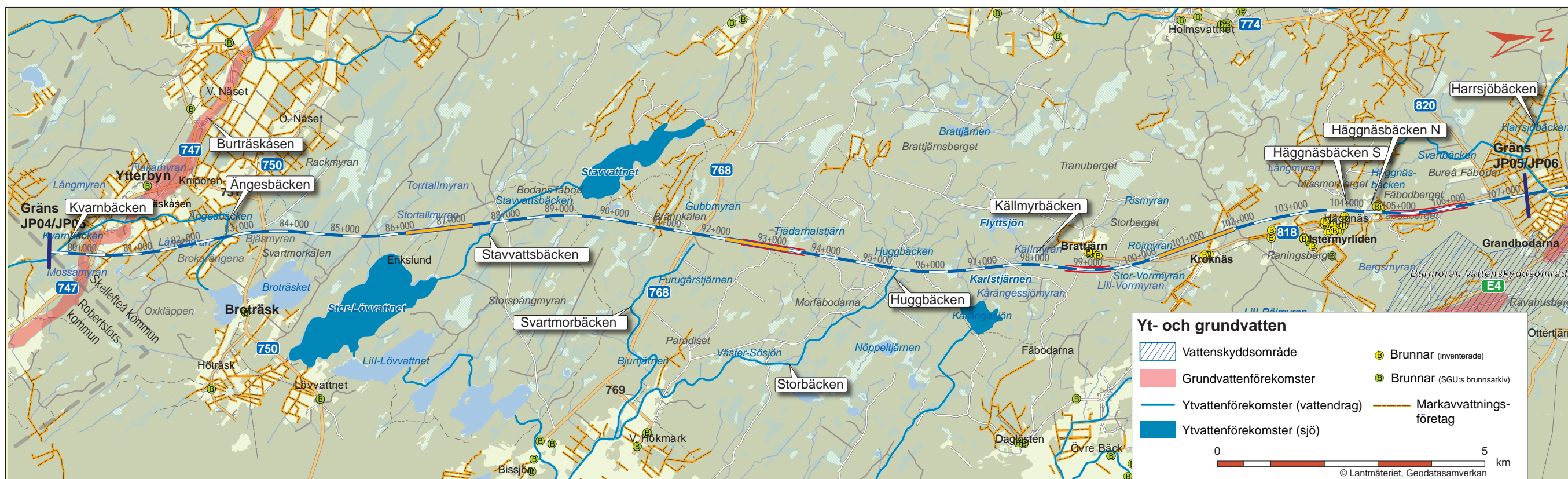
Bäckarna har ibland olika namn på olika kartor och vissa saknar även namn. De bedömda naturliga bäckarna korsar järnvägen från söder till norr i följande ordning. Kvarnbäcken/Ängsbäcken är samma vattenförekomst men korsar järnvägen två gånger söder och norr om Ytterbyn.

- Kvarnbäcken/Lillån
- Ängsbäcken/Lillån
- Biflöde till Stavvattsbäcken
- Stavvattsbäcken
- Svartmorbäcken
- Storbäcken
- Biflöde till Huggbäcken
- Djupbäcken/Huggbäcken
- Vattendrag mellan Flyttsjön-Karlstjärnen

- Källmyrbäcken
- Hägnäsbacken södra
- Hägnäsbacken norra

Samtliga vattendrag är små, merparten bara någon meter breda. De något större vattendragen med en bäckbottenbredd på cirka 1,5-3 meter utgörs av Kvarnbäcken/Lillån, Ängsbäcken/Lillån samt Stavvattsbäcken. Merparten av bäckarna rinner i riktning åt sydost förbi den planerade järnvägen. Undantaget är Ängsbäcken som rinner åt väst och de två biflödena till Hägnäsbacken som rinner åt nordväst. Stavvattsbäcken rinner ner i sjön Stor-Lövvattnet. Även det namnlösa vattendraget mellan Flyttsjön och Karlstjärnen rinner ner i en sjö relativt nära järnvägen. Övriga vattendrag rinner ihop med andra mindre bäckar längre ner i systemet.

Diken förekommer längs hela järnvägssträckan men särskilt i området kring Ytterbyn och väster och nordväst om sjöarna Stor-Lövvattnet och Broträsket. Flertalet av myrarna i området är påverkade av dikning.



Figur 3.6:12 Yt- och grundvattenförsättningar.

Markavvattningsföretag

Markavvattning är en vattenverksamhet och avser de åtgärder som utförs för att avvattna mark med syfte att varaktigt öka en fastighets lämplighet för till exempel odling. Vattenavledning, invallning och dikning är exempel på olika typer av markavvattning. Det markområde som drar nytta av den avvattnande åtgärden kallas för båtadsområde. Detta ska dock inte förväxlas med avrinningsområde, vilket omfattar all mark som avvattnas genom markavvattningsåtgärden.

Begreppet markavvattningsföretag avser dels den samfällighet som bildas för att genomföra avvattningen, dels själva vattenverksamheten som inkluderar diken och båtadsområden. De juridiskt gällande markavvattningsföretag som korsar eller ansluter till järnvägslinjen är:

- Broträsk m.fl df 1926 (AC 3705)
- Broträsk-Vebomark df 1955 (AC 151)
- Fjällboda-Stavattstjärn df 1931 (AC 4151)
- Harrsjön sf 1928 (AC 4143)
- Istermyrliden m.fl. (AC 324)
- Vebomark nr. 3 df 1943 (AC 5772)
- Vebomark-Ytterbyn df 1935 (AC 4853).

Miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomster

Inom området finns tre ytvattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer. De som berörs av järnvägsplanen redovisas i tabell 3.6:1.

Tabell 3.6:1 Miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomster.

Ytvattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status	MKN Ekologiska kvalitetskrav	MKN Kemiska kvalitetskrav
Lillån SE714524-175584	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus
Mångbyån (Stavvattsbacken) SE715681-175606	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2021	God kemisk ytvattenstatus
Djupbacken (Huggbacken) SE716053-175939	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus

Samtliga berörda ytvattenförekomster korsar även E4 på sin väg österut mot Bottenviken.

Berörda ytvattenförekomster, förutom Stavvattsbacken, har alla tidsfrist till år 2027 för att uppnå god ekologisk och kemisk status. Stavvattsbacken har tidsfrist år 2021. För samtliga vattendrag gäller att den ekologiska statusen är måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god. Aktuella miljöproblem för samtliga vattenförekomster är hydromorfologiska förändringar och för Mångbyån/Stavvattsbacken även dålig konnektivitet. Anledningen till att den kemiska ytvattenstatusen inte uppnås är på grund av kvicksilverföroreningar och polybromerade difenyletrar. Gränsvärdet

för kvicksilver och polybromerade difenyletrar överskrider i samtliga ytvattenförekomster i Sverige. Den kemiska statusen (exklusive kvicksilver och polybromerade difenyletrar) är inte bedömd för aktuella vattendrag.

Förutom dessa tre finns två närliggande ytvattenförekomster som inte direkt påverkas av järnvägen men som indirekt kan komma att påverkas. Nedströms järnvägen finns ytvattenförekomsterna Svartmorsbacken (SE715903-175857) samt sjön Stor-Lövvattnet (SE715392-175825) med fastställd miljö kvalitetsnorm god ekologisk status 2027 respektive 2021 samt god kemisk ytvattenstatus.

Vattenskyddsområde

Öster om järnvägslinjen finns i den norra delen Burmorans vattenskyddsområde. Detta område berörs inte direkt av åtgärderna i denna järnvägsplan. Dock kan området påverkas indirekt genom att trafiken på E4 minskar vilket kan ge upphov till positiva konsekvenser eftersom vägen passerar igenom detta skyddsområde.

3.6.11 Grundvattenresurser

Grundvatten kan ha värden både ur ett naturresursperspektiv som vattentäkter, och ur ett naturmiljöperspektiv som bärare av ekologiska värden. Grundvatten kan sprida föroreningar och förändringar i grundvattennivåer till följd av schaktningsarbeten kan även orsaka sättningar på byggnader.

Figur 3.6:13 visar de grundvattenförekomster, vattenskyddsområden och enskilda vattentäkter som förekommer i närheten av planerad järnväg.

Enligt VattenInformationsSystem Sverige (VISS) passerar järnvägslinjen i höjd med Ytterbyn grundvattenförekomsten

Tabell 3.6:2 Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomster

Grundvattenförekomst	Kemisk status	Kvantitativ status	MKN Kemisk status	Kvantitativ status
Burträskåsen, Vebomarksområdet (SE715470-175059)	God	God	God kemisk status 2021	God kvantitativ status 2021

Burträskåsen, Vebomarksområdet (SE715470-175059), se tabell 3.6:2. Grundvattenförekomsten är en sand- och grusförekomst av akviferstyp porakvifer. Det finns mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter i bästa delen av grundvattenmagasinet, storleksordningen 5–25 l/s (ca 400–2 000 m³/dygn) enligt SGU, Grundvattenmagasin. Medeldjup för förekomsten bedöms att vara cirka fem meter inom ett intervall 0–20 meter. Grundvattenförekomsten omfattas av miljö kvalitetsnormer för grundvatten. Burträskåsen uppvisar god kemisk och kvantitativ status. Det föreligger i dagsläget ingen risk för att miljö kvalitetsnormer inte följs och att en god miljöstatus inte uppnås för vattenförekomsten 2021.

Mot slutet av delsträckan, något norr om Hägnäs, passerar planerad järnväg cirka 400 meter ifrån Burmorans vattenskyddsområde. Vattenskyddsområdet (Burmorans, 2005352) är upprättat kring en dricksvattentäkt som via brunnar tar vatten från grundvattenförekomsten Skellefteåsen (Skellefteåsen, Bureåområdet (SE717956-174995). Skellefteåsen är liksom Burträskåsen en sand- och grusförekomst av

akviferstyp porakvifer. Varken grundvattenförekomsten Skellefteåsen eller vattenskyddsområdet för dricksvattentäkten Burmorans bedöms beröras av planförslaget.

En brunnsinventering har utförts inom ramen för järnvägsplanen där fastighetsägare i närheten av järnvägslinjen ombetts svara på om de har brunnar för dricksvattenförsörjning eller energiutvinning. Enligt utförd inventering förekommer 27 kända brunnar inom ett avstånd av cirka 600 meter från järnvägslinjen samt ytterligare fem enligt SGU:s brunnsarkiv på ett avstånd mellan cirka 500 till 800 meter från järnvägslinjen. Femton brunnar används för dricksvattenförsörjning varav fyra är bergborrade och elva är grävda. Tre brunnar används för djurbevattning eller som reservvattenförsörjning (grävda), tretton brunnar är ur bruk eller användningsområdet är okänt samt en brunn används för energiutvinning (bergborrad). Den närmaste brunnen är belägen cirka 70 meter ifrån järnvägslinjen vid Hägnäs, där järnvägen passerar ett biflöde till Hägnäsbacken. I anslutningen till Burträskåsen finns närmsta kända brunn cirka 700 meter från järnvägskorridorrens västra gräns.

Längs med järnvägslinjen förekommer inga kända markföroreningar som kan påverka grundvattnets kvalitet. Resultat från grundvattenprov från grundvattenförekomsten Burträskåsen och angränsande grundvattenmagasin uppvisar påverkad grundvattenkvalitet (bl.a. lågt pH), orsak bedöms i huvudsak bero på kontakt med närliggande torv/ myrområde.

3.7 Byggnadstekniska förutsättningar

3.7.1 Geotekniska och geohydrologiska förutsättningar

Km 79+453 – 80+700

På sträckans första ca 1,2 kilometer från starten vid kommungränsen mellan Robertsfors och Skellefteå är terrängen relativt flack och marken utgörs av skogs-, myr- och ängsmark. På de inledande ca 350 metrarna består jorden huvudsakligen av 1-2 meter medelfasta till fasta siltiga-sandiga sediment på morän. I anslutning till Kvarnbäcken påträffas torv med cirka en meters mäktighet.

Järnvägslinjen passerar Burträskåsens centrala del mellan ca km 80+000 – 80+100. Materialet i åsen består huvudsakligen av grusig sand och sand ner till cirka sex meter under befintlig mark (ca +31 m.ö.h.). Förmodat utsvallat material från åsen bestående huvudsakligen av siltig sand och finsand som överlagrar morän påträffas såväl söder som norr om åsens centrala del. Finkorniga sediment av lera och silt med upp till en meters mäktighet påträffas ställvis över det utsvallade åsmaterialet.

Norr om åsens centrala del och fram till ca km 80+700 påträffas 0,5-2,5 meter torv följt av 1,5-2,5 meter mycket lösa finkorniga sediment av lera, silt samt av sand. Under de mycket lösa sedimenten följer 1-5 meter medelfasta siltiga sandiga sediment följt av morän.

Söder om Burträskåsen förekommer ett huvudsakligen öppet grundvattenmagasin i morän och sand med en grundvattenyta cirka 2,5 meter under markytan. I anslutning till Kvarnbäcken antas vattennivån i denna styra grundvattennivån i området.

Vid passage av Burträskåsen är den generella grundvattenströmningsriktningen åt väst/nordväst med en strömning ut från åsens centrala delar. Observerad högsta grundvattennivå vid passage av Burträskåsen är +33,3 m.ö.h.

Norr om åsen förekommer två grundvattenmagasin, ett övre öppet magasin i torv samt ett undre helt eller delvis slutet magasin i sand och morän. Grundvattenytan i det övre magasinet är påverkat av befintliga diken och varierar mellan 0–1 meter under markytan. I det undre grundvattenmagasinet förekommer periodvis artesiska grundvattentrycknivåer vilka motsvarar nivåer mellan 0,5-1 meter över markytan.

Morän och torv i området har generellt låg till måttlig vattengenomsläpplighet medans åsmaterialet som utgörs av grusig sand och sand har hög vattengenomsläpplighet.

Km 80+700 – 83+600

Sträckan går huvudsakligen i låglänt skogsmark och över delvis igenvuxen ängsmark. I början av sträckan går den planerade järnvägen genom två moränrygggar. Jorden mellan de två uppstickande moränryggarna och på resterande del av sträckan består huvudsakligen av torv på mycket lös silt alternativt lerig silt följt av morän.

Mäktigheten av torven är generellt 1-2 meter men lokalt upp till tre meter. Tjockleken av det finkorniga sedimentet som följer under torven uppgår normalt till 1-2 meter, men lokalt upp till tre meter. På sträckorna mellan km ca 81+800 – 82+000 och 83+200 – 83+450 är tjockleken på torven och de lösa sedimentet som störst och djupet till fast botten av morän uppgår till mellan 4-6 meter.

Grundvattenytan i moränryggarna på sträckan varierar mellan 2–2,5 meter under markytan. Där torv och sediment överlagrar moränen förekommer helt eller delvis slutna magasinförhållanden med trycknivåer mellan 0-2 meter under markytan. Vid km 81+900 har artesiska grundvattentryck 0,3 meter över markytan observerats. I torvområdena förekommer flertalet diken och bäckar som är dränerande och därigenom styr grundvattnets nivå och strömningsriktning i anslutning till dessa.

Vattengenomsläppligheten i morän och torv i området är generellt låg till måttlig.

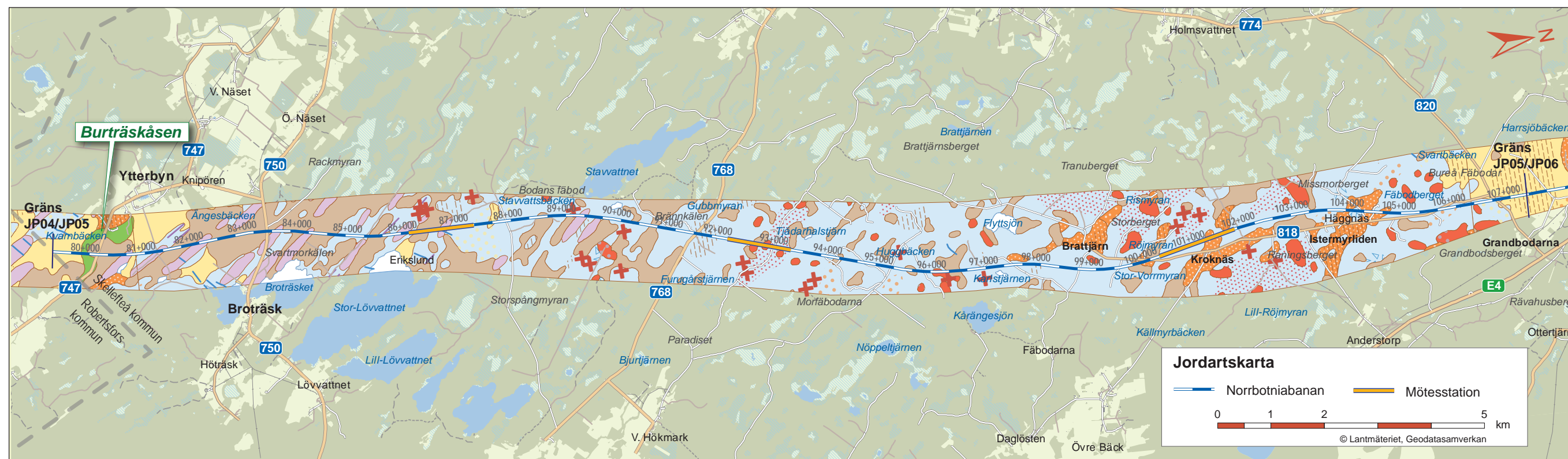
Km 83+600 – 87+900

Terrängen är flack och marken utgörs av skogs- och myrmark på hela delsträckan.

Inom delsträckans första ca 1,3 kilometer, fram till ca km 84+850, passeras ett vidsträckt och skogbevuxet myrmarksområde samt två korta sträckor där ytlig morän påträffas. Torvdjupet varierar mellan 1-3 meter och lokalt under torven påträffas upp till 1,5 meter lösa finkorniga sediment. Generellt är dock jorden fast under torven och bedöms bestå av morän.

Mellan km 84+850 och 86+300 består jorden huvudsakligen av morän. En myr passeras över en sträcka av ca 400 meter där största påträffade torvmäktighet uppgår till 2,7 meter. Siltmorän alternativt fast lagrad något grusig silt underlagrar torven.

På sträckan mellan km ca 86+300 och 86+800 går järnvägen över en öppen myr med torvmäktigheter 1-3 meter men där det lokalt påträffas ca 3,7 meter torv. Inom delen av myren där torvdjupet är störst följer ca två meter lösa finkorniga sediment under torven och fast botten av morän påträffas som djupast ca 5,7 meter under markytan.



Figur 3.7:1 Jordartskarta.

Efter myren i km 86+800 följer ett mycket flackt område fram till 87+900 där jorden på de inledande cirka 500 meter består av ca 0,5 meter sandig silt på morän. Därefter följer en ca 400 meter lång sträcka där jorden består av 1,5-3 meter mycket lösa lagrade finkorniga sediment bestående av lerig silt, siltig lera, siltig sand och sandig silt på morän. På de sista ca 200 metrarna fram till km 87+900 består jorden av 0,5-1,5 meter finsand alternativt siltig sand, ställvis underlagrad av ett tunt lager lerig silt, på morän.

I moränområdena varierar grundvattenytan mellan ca 0,5-2,5 meter under markytan beroende på topografi. Moränen i området har generellt låg vattengenomsläpplighet.

Inom de öppna myrarna sammanfaller grundvattenytan i torv med markytan medan i de skogbevuxna torvområdena befinner sig grundvattenytan något under markytan. Den generella strömningsriktningen i torvområdena är åt öst/sydost och styrs lokalt även av bäckar och diken som går igenom områdena. Under torv och silt råder helt eller delvis slutna magasinförhållanden i den underliggande moränen.

Vattengenomsläppligheten i de övre delarna av torven där grundvattenytan sammanfaller med markytan är högre än i de djupare delarna av torven där vattengenomsläppligheten är låg till måttlig.

Km 87+900 – 91+500

Under delsträckans första ca 1,6 kilometer stiger terrängen med omkring 20 höjdmeter för att på resterande delsträcka gå över småkuperad terräng i skogsmark och över enstaka mindre myrar.

Längs de inledande ca 250 meterna av delsträckan består jorden av upp till 1,5 meter mycket lösa till lösa siltiga-sandiga sediment ställvis följt av upp till en meter mycket lös lerig silt. Under sedimentet följer morän som påträffas på som mest ca 2,5 meter djup under markytan.

På resterande delsträckan dominerar jorden av morän där översta 0,5-1 metern generellt överlagras av grusig siltig sand, grusigt sand eller sand. Berg har som ytligast påträffats 2,6 meter under markytan i den planerade järnvägens sträckning och mellan km ca 88+300 till 88+700 samt mellan km ca 89+200 till 89+800 finns berg inom eller nära planerad terrassnivå för järnvägen.

I sänkor i terrängen påträffas torv med mäktigheter på 1-1,5 meter och som generellt överlagras av morän. I myren som passerar i km 88+800 påträffas ca en meter mycket lös lerig silt lokalt under torven och i myren som passerar i km ca 90+900 påträffas upp till två meter mycket lösa siltiga-sandiga sediment ställvis under torven. I den sistnämnda myren är största påträffade torvdjupet 3,2 meter.

Grundvattenytan i morän på sträckan är generellt ca två meter under markytan. I de skogbevuxna torvområdena på sträckan mellan km ca 88+600 till 90+500 är grundvattenytan ca 0,5 meter under markytan

och påverkad av befintliga bäckar och diken. Mot slutet av sträckan mellan km 90+750 till 90+950 passerar ett något mer glesbevuxet torvområde med en grundvattenyta som är precis under markytan. Under torv och silt råder helt eller delvis slutna magasinförhållanden i den underliggande moränen. Den generella strömningsriktningen är från de lokala höjdområdena av morän mot de topografiskt lägre torvområdena och sedan vidare åt sydost förutom där linjen passerar syd/sydost om Stavvattnet där strömningsriktningen bedöms vara riktad mot sjön. Vattengenomsläppligheten i de övre delarna av torven där grundvattenytan sammanfaller med markytan är högre än i de djupare delarna av torven där vattengenomsläppligheten är låg till måttlig. Moränen i området har generellt låg vattengenomsläpplighet.

Km 91+500 – 94+500

Hela delsträckan går i skogsmark och inledningsvis över ett låglänt terrängavsnitt där väg 768 korsas. Jorden på de inledande 280 meterna består av 1,5-2,5 meter mycket lösa till lösa sediment bestående av ler-, silt- och sandfraktioner följt av morän. När terrängen därefter stiger övergår sedimenten som täcker moränen huvudsakligen till siltig sand med en tjocklek av som mest cirka en meter, alternativt av morän direkt från markytan.

Från ca km 92+200 och fram till slutet av delsträckan varierar djupet till berg från berg i dagen till som mest cirka nio meter under markytan och den planerade järnvägens terrassnivå kommer huvudsakligen ligga i berg på denna del av sträckan.

Generellt så är grundvattenytan cirka två meter under markytan med undantag för torvområden norr om väg 768 och i anslutning till Tjädarhalstjärnen där den är marknära. I bergspartiet vid Tjädarhalstjärnen förekommer en hydraulisk kontakt mellan berg och överlagrande jord och grundvattenytan i berg motsvarar grundvattenytan i jord. Vid ca km 93+100 förekommer en topografisk höjd som delar in sträckan i två generella strömningsriktningar för grundvattnet med riktning mot sydost söder om höjdpartiet och en mot nordost norr om höjdpartiet.

Vattengenomsläppligheten i berg styrs av förekomst av sprickor och deras vattenförande egenskaper. I området är observerad vattengenomsläpplighet i berg samt morän låg.

Km 94+500 – 98+500

Sträckan går huvudsakligen över småkuperad skogsmark med morän alternativt morän överlagrad av 0,5-1,5 meter grusigt sand eller siltig sand samt över enstaka mindre myrar där torvmäktigheten generellt ligger mellan 0,5-1 meter.

I ett lokalt höjdområde kring km 96+200 påträffas berg i dagen och på myren som följer norr därom mellan ca km 96+320 till 96+600 har torvdjup på drygt fyra meter påträffats. Under torven följer finkorniga sediment och djupet till fast botten av morän uppgår som mest till fem meter.

Grundvattenytan ligger generellt högt i området mellan 0-1 meter under markytan. Något norr om ca km 96+000 förekommer en öppen myr där grundvattennivån är nära eller i markytan. Den generella strömningsriktningen är åt öst/sydost längs med sträckan.

Vattengenomsläppligheten i morän är låg. I de övre delarna av torvområdena där grundvattenytan sammanfaller med markytan är vattengenomsläppligheten högre än i de djupare delarna av torven där vattengenomsläppligheten är låg till måttlig.

Km 98+500 – 103+100

Sträckan går i skogsmark i höglänt och kuperad terräng samt passerar över en myr på en sträckan av ca 200 meter där största påträffade torvmäktighet är 2,8 meter. I skogsmarken dominerar jorden av morän som ställvis överlagras av sand eller grusigt sand med upp till en meter mäktighet. I terrängens lågpunkter påträffas torv med ca 0,5-1 meter mäktighet ofta underlagrad av siltiga-sandiga sediment där tjockleken sällan överstiger 1,5 meter.

Ytnära berg, generellt mellan 0-4 meter under markytan, påträffas från början av sträckan och fram till ca km 99+500 i höjdpartiet vid Brattjärn samt på sträckorna mellan ca km 100+150 till 100+650 och km 101+100 till 101+200. På dessa sträckor kommer den planerade järnvägens terrassnivå huvudsakligen ligga i berg.

Vid passage av höjdpartiet vid Brattjärn är grundvattenytan i morän ca 1,5-2 meter under markytan. Efter passage av väg 818 varierar grundvattenytan i morän beroende på topografiskt läge mellan ca 0,5-5 meter under markytan. I torvområdet mellan km 99+800 till 100+000 samt direkt efter passage av väg 818 är grundvattenytan i torv i eller nära markytan. Den generella strömningsriktningen för grundvatten är åt öst längs med sträckan.

Moränen i området har generellt låg vattengenomsläpplighet med undantag för höjdpartiet vid Brattjärn där vattengenomsläppligheten är måttlig för de djupare delarna av moränen. I området är observerad vattengenomsläpplighet i berg låg men bedöms kunna variera beroende på förekomst av vattenförande sprickor.

Km 103+100 – 106+900

Sträckan går i skogsmark till största del i höglänt och kuperad terräng men där marknivåerna sjunker undan norrut med ca 45 höjdmeter längs delsträckan. Morän eller morän överlagrad av upp till ca en meter sand, siltig sand eller grusigt sand påträffas längs större delen av sträckan. Lokalt i terrängens lågpunkter påträffas dock lösa siltiga-sandiga sediment med som mest ca 3,5 meters mäktighet. Torv med som mest en meter mäktighet påträffas lokalt och främst i terrängens lågpunkter.

På sträckan mellan ca km 104+800 till 106+450 ligger bergytan mellan 1-8 meter under markytan och den planerade järnvägens terrassnivå kommer huvudsakligen ligga i berg.

Grundvattenytan i morän längs med sträckan varierar mellan ca 1-3 meter under markytan. Den generella strömningsriktningen för grundvatten fram till passage av väg 818 är åt öst och efter passage av väg 818 är den åt väst. Där torv och silt överlagrar moränen kan helt eller delvis slutna magasinförhållanden råda. Vattengenomsläppligheten i moränen är låg i området, i berg bedöms den variera med förekomst av vattenförande sprickor.

Km 106+900 – 107+500

Sträckan går i skogsmark över låglänt och flack terräng där jorden består av 3-6 meter mycket lösa sediment följt av 2-4 meter lösa till medelfasta sediment innan fast botten av morän påträffas, vanligtvis på djup 6,5-7,5 meter under markytan. Sedimenten är växellagrade och består huvudsakligen av silt, sandig silt eller lerig silt men även lager av siltig sand och sand påträffas, främst i den ytliga delen av jordprofilen.

Grundvatten förekommer i två separerade magasin, ett övre öppet magasin i sand där grundvattenytan och strömningsriktning styrs av bäckar och diken samt ett undre slutet magasin i morän där grundvattentrycknivån periodvis kan vara nära markytan.

Vattengenomsläppligheten i morän bedöms vara låg medan den i sand är högre.

3.7.2 Bergtekniska förhållanden

Geologin i området utgörs huvudsakligen av omvandlade sedimentära bergarter som metagråvacka och paragnejs (se figur 3.7:3). Bergarterna är kvarts- och fältspatsrika och ställvis även glimmerrika. Utöver dessa bergarter förekommer även andra typer av omvandlade bergarter med granitiskt ursprung som gnejsgranit och gnejstonalit. På enstaka platser förekommer även magmatiska bergarter som granit. Berg i dagen återfinns sparsamt utmed planerad järnvägslinje och påträffas som släta och mjukt rundade hållar med omgivande blockrik terräng. Spår av isrörelser kan ses på hållarna i form av isräfflor.

Storskaliga geologiska strukturer som deformationszoner finns i området, särskilt norr om Istermyrliden finns flera parallella deformationszoner i ungefärlig nordöstlig-sydvästlig riktning. Järnvägslinjen går nära vinkelrätt mot dessa deformationszoner vilken troligen innebär gynnsamma förhållanden för planerade bergskärningar. Bergmaterialprover har analyserats på laboratorium för att utreda bergets ballastmekaniska egenskaper. Berget bedöms generellt ha låg hållfasthet och beständighet, vilket begränsar användbarheten till fyllnadsarbeten med låga materialkrav. Analys har även utförts av svavelhalten i bergmaterialet. Resultatet visar på svavelhalter som kan betecknas som förhöjda till höga halter enligt Trafikverkets handbok för hantering av sulfidförande bergarter, DokumentID: 2015:057.

3.7.3 Förorenade områden

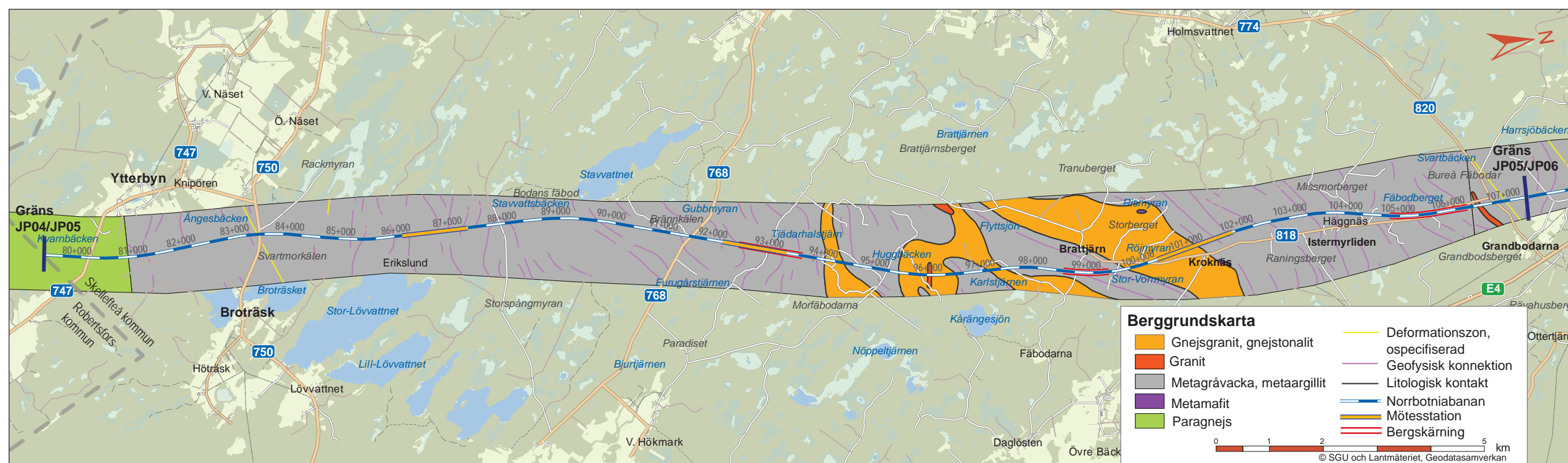
Inom järnvägsplanen har ingen industriell verksamhet pågått och ingen misstanke om föroreningar finns. Inga områden finns utpekade i den nationella databasen över förorenade områden.

3.7.4 Klimat

Projektet arbetar med att systematiskt beräkna och begränsa utsläppen av växthusgaser från planering, byggande och drift och underhåll av anläggningen. Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl används för att beräkna klimatpåverkan och klimatkalkylen uppdateras kontinuerligt under projektets gång.

Under linjestudierna togs klimatkalkyler fram för alla alternativ för att möjliggöra jämförelser mellan de olika sträckningarna. Den senaste klimatkalkylen arbetades fram våren 2019 och avser planförslaget, se kapitel 5.3.15 Klimat.

För beskrivning av hur järnvägsanläggningen anpassats till ett förändligt klimat, se avsnitt 5.3.14.



Figur 3.7:3 Berggrundskarta.

4 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning

4.1 Val av lokalisering

Motiv till val av lokalisering har grundats på tekniska förutsättningar och bedömning av konsekvenser för aspektområdena funktion, miljö och ekonomi samt måluppfyllelse för såväl projektspecifika mål som övergripande ändamål för Norrbottenbanan som helhet.

Aktuell järnvägssträckning har valts med hänsyn till att den medför positiva effekter med hänsyn till funktion, innebär begränsad påverkan på miljön och bedöms ha den lägsta anläggningskostnaden, det vill säga är den mest fördelaktiga sträckningen med hänsyn till ekonomi. Den valda sträckningen är den sträckning som på bästa sätt uppfyller projektmål för sträckan Ytterbyn-Grandbodarna samt Norrbottenbanans övergripande ändamål om att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling.

Järnvägen sträcker sig från kommungränsen mellan Robertsfors och Skellefteå vid Ytterbyn till Grandbodarna, strax söder om Bureå. Den totala sträckan är ca 27,9 km (se figur 4.1:1-2).

Norrbottenbanans sträckning, delen Ytterbyn-Grandbodarna, börjar i söder vid Ytterbyn. Banan dras öster om Ytterbyns odlingsmarker och undviker att påverka bebyggelse eller grundvattenförekomsten i Burträskåsen. Järnvägen fortsätter sedan rakt norrut genom skogs- och myrlandskap.

Banan passerar drygt 200 meter väster om fornlämningar med hög skyddsklass i höjd med Broträsk. Norr om Stor-Lövvattnet korsar banan två naturvärdesobjekt i klass 3 (påtagligt naturvärde), men undviker istället en fornlämning (fäbod).

I höjd med Stavvattnet passerar banan öster om flertalet naturvärdesobjekt klass 3 och kulturhistoriska lämningar. Stig som leder till Bodans fäbod korsas. Innan passage av väg 768 undviks fornlämning (fäbodlämning) men norr om vägen skär linjen genom västlig spets på Gärdefäbodarna som också är en fornlämning.



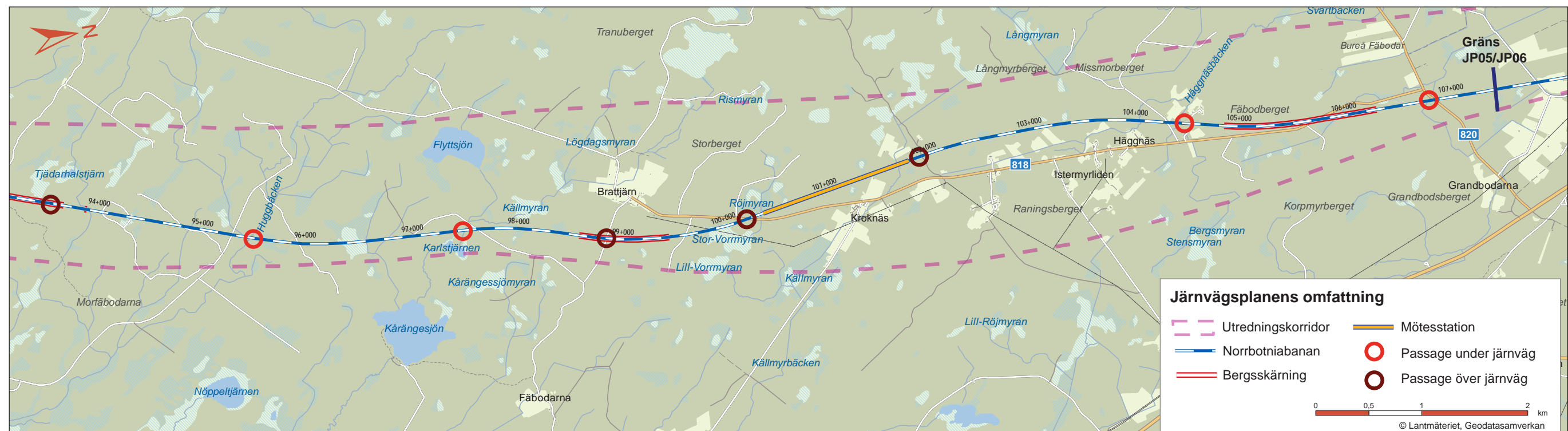
Figur 4.1:1 Järnvägens omfattning, karta 1 (2).

Vidare upp till Brattjärn undviker banans sträckning intrång i flertalet naturvärdeobjekt klass 3 och bara ett korsas. Kulturhistoriska lämningar påverkas söder om Brattjärn vid Källmyran. Förbi Brattjärn undviks intrång i ängs- och betesmark samt boendemiljö.

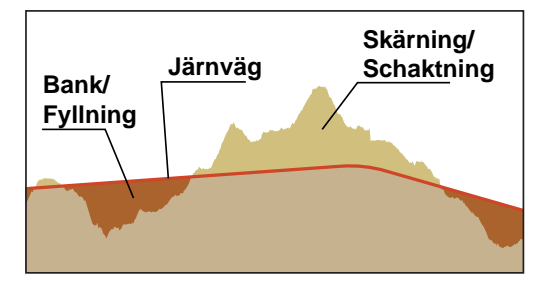
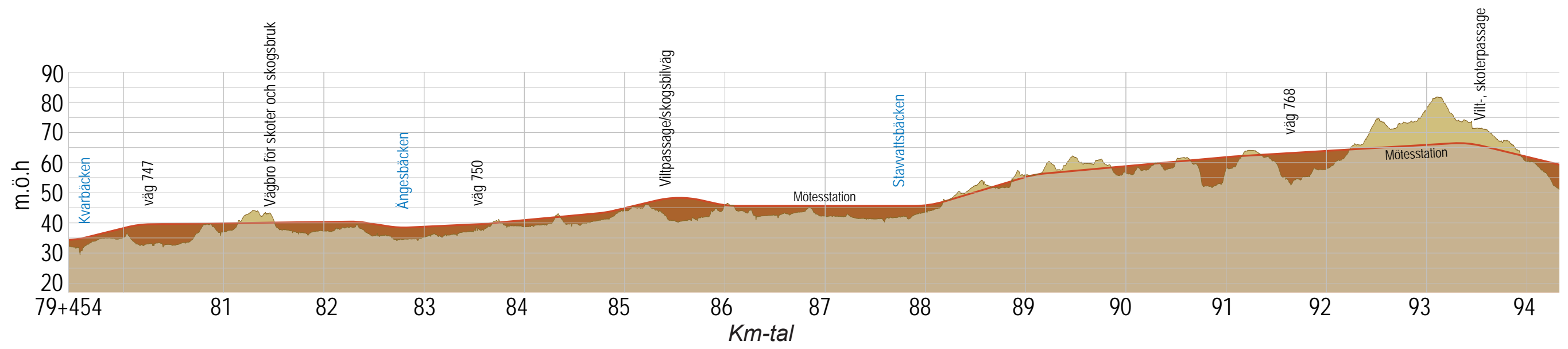
Innan Kroknäs tar linjen av västerut vilket är gynnsamt för boendemiljön och jordbruksmark i Kroknäs och Istermyrliden. Naturvärdesobjekt i klass 1 och 2 (högsta respektive högt naturvärde) kan undvikas innan Kroknäs och vid Hägnäs där linjen passerar drygt 100 meter öster om en gård. En kulturhistorisk lämning (röjningsröse) träffas av linjen.

I linjens nordligaste del kan Bureå fåbodarna (kulturhistorisk lämning) och två naturvärdesobjekt klass 2 undvikas.

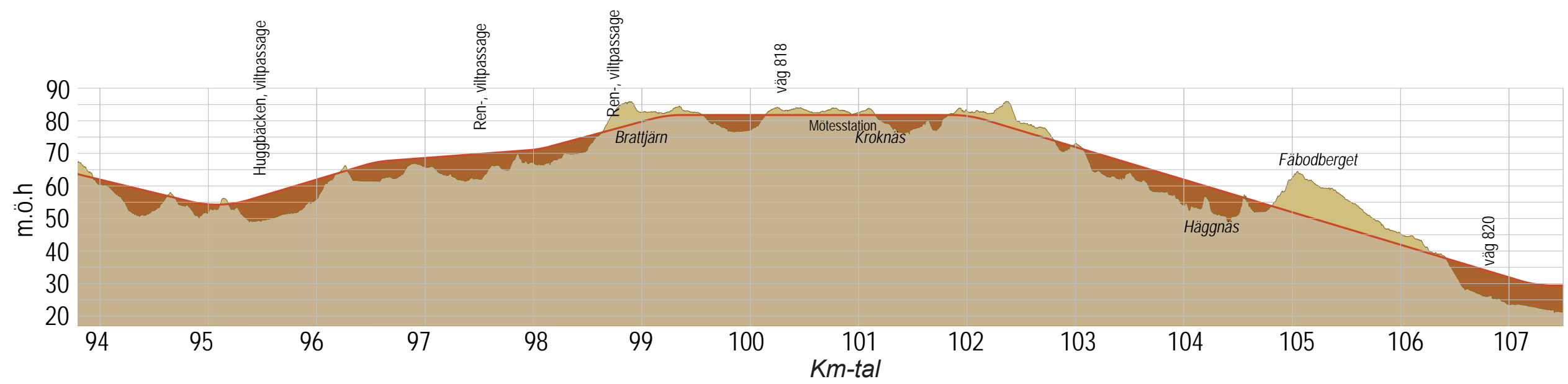
För att järnvägen i planen norr om denna (Grandbodarna-Södra Tuvan) ska kunna undvika intrång i Hedkammens naturreservat har linjeföringen anpassats i den nordligaste delen av sträckan.



Figur 4.1:2 Järnvägens omfattning, karta 2 (2).



Figur 4.1:3 Järnvägens och markytans profil, södra delen av sträckan.



Figur 4.1:4 Järnvägens och markytans profil, norra delen av sträckan.

4.1.1 Bortvalda lokaliseringsalternativ

Tre alternativa linjer har utvärderats inom den beslutade korridoren från Järnvägsutredningen: S1, S2 och S3, se figur 4.1:5. Samtliga tillgodoser uppsatta tekniska och funktionsmässiga standardkrav. Vart och ett av alternativen inrymmer möjligheter till ytterligare anpassning till berörda miljöintressen. Utförda kostnadsbedömningar visar att S1 ger avsevärt lägre kostnad jämfört S2 och S3. S2 bedöms ha bli cirka 40 procent dyrare och S3 cirka 120 procent dyrare än S1. Den lägre kostnaden för S1 förklaras primärt av bättre terranganpassning vid den kuperade passagen av Brattjärn, där tunnel erfordras för S2 och S3 medan S1 kan utformas utan tunnel.

S1 har legat till grund för fortsatt vidareutveckling och S2 och S3 har avförts från fortsatta studier. Vidareutvecklingen har inriktats mot att hitta en så ekonomiskt fördelaktig lokalisering som möjligt med samtidigt beaktande av de miljöintressen som identifierats. Det innebär att sträckningen har utformats så att massbalansen optimeras och att den påverkan på det fåtal värdekärnor som finns längs sträckan begränsas i möjligaste utsträckning. Exempel på värdekärnor är:

- Kulturhistoriska områden vid Broträsk och Hedkammen.
- Burträskåsen och Skellefteåsen.
- Byarna Ytterbyn, Broträsk, Brattjärn, Kroknäs och Istermyrliden.

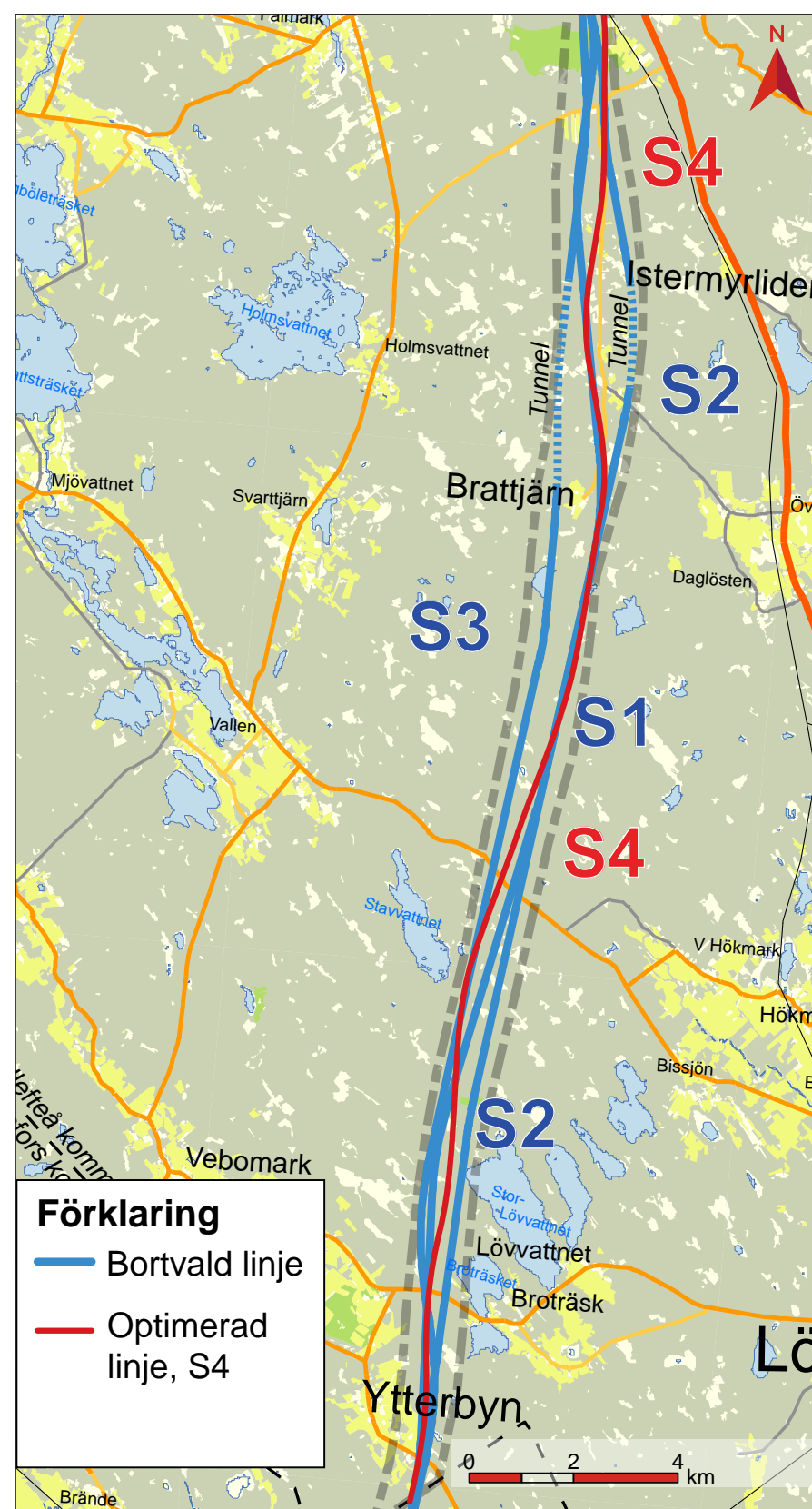
Vidareutvecklingsarbetet har utmynnat i en större justering av planläget i höjd med Stavvattnet, där sträckningen förlagts i den västra delen av korridoren. I övrigt har mer begränsade anpassningar av plan och profil gjorts längs hela sträckan. Den vidareutvecklade linjen, som föreslås ligga till grund för fortsatt projektering, benämns S4, se figur 4.1:5.

För att minska potentiell påverkan där linjen passerar den oskyddade delen av grundvattenförekomsten i Burträskåsen har den västra delen av järnvägskorridoren undvikts. Likaså har skärning för järnvägslinjen vid passage av grundvattenförekomsten undvikts för att ha avstånd till grundvattenytan (öka vertikal strömningstid i den omättade zonen vid eventuellt läckage av förorening) och undvika bortledning och hantering av stora mängder grundvatten. Sträckningen möjliggör attraktivt stationsläge i Bureå (strax norr om akutell delsträcka).

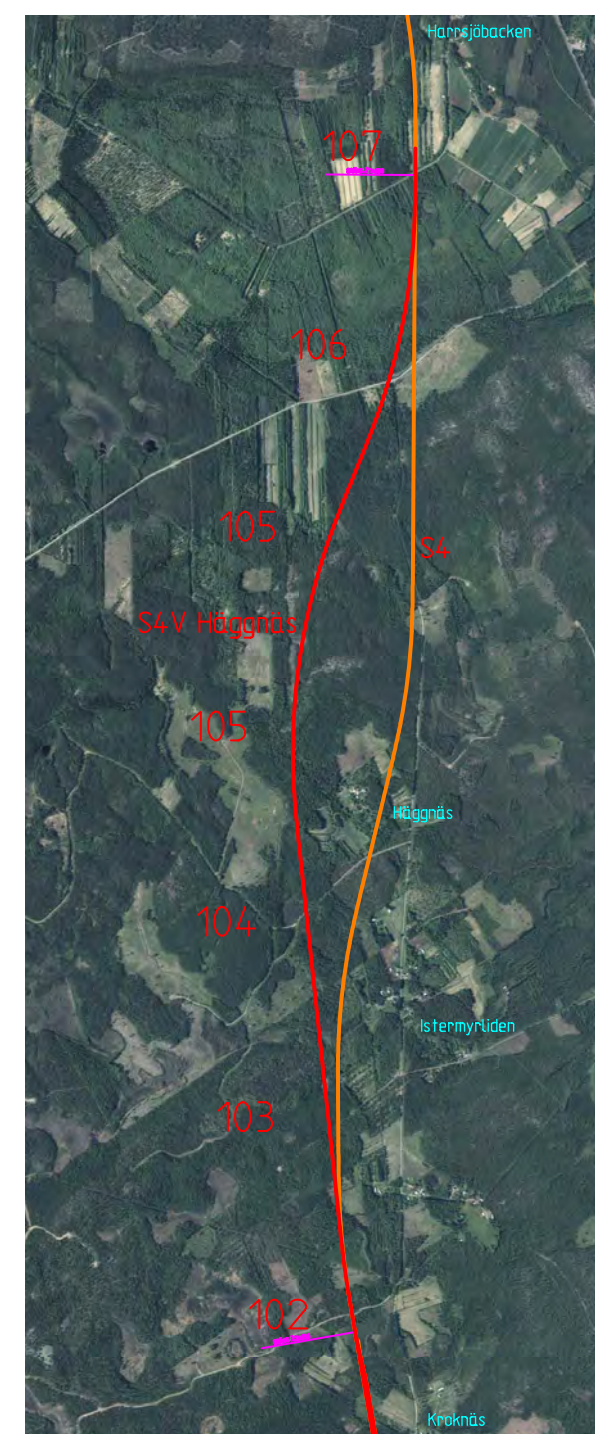
Intrång i odlingslandskap och boendemiljön minimeras i Ytterbyn och Broträsk med linjealternativ S4.

Järnvägskorridoren korsas av ett flertal ytvattendrag som omfattas av miljö kvalitetsnormer, och sumpskogsområden. Alternativ S4 bedöms innebära att:

- ytvattendrag som omfattas av miljö kvalitetsnormer kan ledas genom bank med trumma.
- linjen undviker att gå i skärning nära sumpskogsområden (förutom norr om Hägnäs) och bostäder som kan ha oregistrerade brunnar.
- Sju procent lägre anläggningskostnad än s1.



Figur 4.1:5 Bortvalda linjer samt vald linje för fortsatt projektering i linjestudien.



Figur 4.1:6 Studerat och bortvalt alternativ sträckning väster om Hägnäs.

Efter samrådet för Linjestudien har en alternativ linjesträckning, S4V, förbi Hägnäs studerats, se figur 4.1:6. Syftet var att klarlägga möjligheten och konsekvenserna av att dra järnvägen väster om boendemiljön och hästgården i Hägnäs. Sammantaget bedöms i studien att ursprungsalternativet S4 ska ligga till grund för fortsatt projektering. Motiven till detta är att undvika naturvärdesobjekt med mycket höga naturvärden. Påverkan på fastigheterna i Hägnäs bedöms inte vara så stor att ett intrång i naturvärdesområdena väster och norr om Hägnäs med de konsekvenser det innebär är motiverat.

4.2 Val av utformning

Vid val av utformning har Trafikverkets tekniska krav samt påverkan på järnvägens funktion, miljö, ekonomi och projektmål varit styrande. Utgångspunkten har varit att, till en skälig kostnad, finna en lösning som är så bra som möjligt ur de flesta aspekter. Avvägningar har gjorts när olika aspekter stått mot varandra.

De passagebehov som finns för djur, renskötsel och allmänna intressen längs den planerade sträckningen har identifierats och analyserats i den passageplan som upprättats för projektet.

4.2.1 Generell utformning

Järnvägen kommer att anläggas med enkelspår.

Stängsel kommer att sättas upp för att förhindra att människor och djur tar sig in till järnvägsanläggningen. Uthopp, det vill säga upphöjningar av marken på järnvägssidan av stängslet, kan bli aktuella att anläggas men projekteras i så fall i ett senare skede.

Trädsäkring, det vill säga avverkning av träd, kommer att ske inom 20 meter från spårmittpå vardera sidan om järnvägen.

Järnvägsmarkens/Områdets utbredning varierar mellan 40-100 meter beroende på vilka åtgärder som görs. Järnvägsmarken är som smalast där järnvägen går på bank samt där inga ytkrävande åtgärder som bullerskyddsvallar eller tryckbankar anläggs. Järnvägsmarken är som bredast vid de stora skärningarna.

I figur 4.2:1-4.2:4 redovisas en översikt av järnvägens utformning.

Från starten vid Ytterbyn, i kommungränsen mot Robertsfors, (km 79+500), fram till km 81+150 går järnvägen på bank vars höjd varierar mellan 2-8 meter. Längs den här sträckan passerar järnvägen Kvarnbäcken på bro vid ca km 79+590 samt allmän väg 747 på en järnvägsbro vid ca km 80+300.

Därefter följer en kortare sträcka, ca 370 meter där järnvägen går i en mindre jordskärning, ca 1-4 meter djup (81+150–81+520). Vid ca km 81+430 kommer en vägbro för skoter och skogsbruk anläggas för att möjliggöra passage av järnvägen.

Därefter följer en längre sträcka mellan km 81+520–85+300 där järnvägen mestadels följer terrängen väl och ligger generellt på en bankhöjd av cirka 2-4 meter, på några kortare delsträckor går järnvägen i jordskärning, med cirka en meters djup. På denna sträckan passerar järnvägen vattendraget Ängsbäcken vid ca km 82+770 där en järnvägsbro planeras. Diket Bjäsmyrgroven som också påverkas föreslås få ny sträckning parallellt med järnvägens västra sida mellan ca km 82+900–83+270. Vid ca km 83+520 anläggs en vägbro för allmän väg 750 över järnvägen.

Mellan km 85+300–86+000 följer en sträcka där järnvägen går på en högre bank, med ca åtta meters höjd. På den här sträckan passerar järnvägen på bro över en kombinerad ren- och viltpassage samt skogsbilväg vid ca km 85+460.

Nästkommende sträcka, mellan 86+000–88+150, följer järnvägen mestadels terrängen på en lägre bank med mellan ca 1–3 meters höjd. Vid ca km 87+010 passerar järnvägen Stavvattsbäcken, där en bro planeras. Vid ca km 88+040 planeras en vägbro för skogsbilväg över järnvägen. Mötesstation föreslås på sträckan.

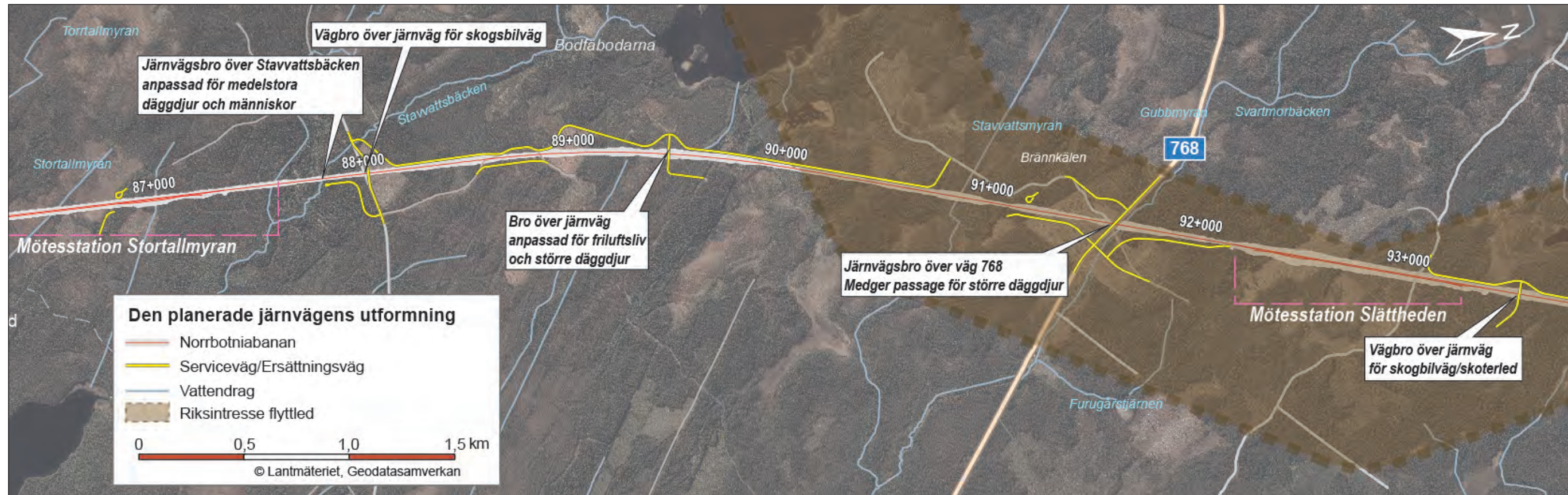


Figur 4.2:1 Den planerade järnvägens utformning, karta 1 (4).

Efter km 88+150 till ca 90+700 är terrängen varierande och järnvägen ömsom skär genom landskapet på ca 3–5 meters djup ömsom ligger på bank på ca 2–3 meters höjd. På den här sträckan vid ca km 89+470, föreslås en passage för vilt/stig till Bodans fåbodarna i form av en bro över järnvägen.

Vid km 90+700–92+200 kommer järnvägen mestadels att gå på en 5–10 meter hög bank. På sträckan vid ca km 91+150–91+350 blir det en mindre jordskärning på ca två meters djup. På den här sträckan passerar järnvägen allmän väg 768 på bro vid ca km 91+600 samt vattendraget Svartmorbäcken i ca km 91+680 där en trumma anläggs. Passage vid ca km 91+600 sammanfaller också med riksintresse för rennäringsen i form av flyttled.

Mellan km 92+200–93+950 följer en längre sträcka där järnvägen går i en större skärning med allt från några få meters djup till nästan 20 meters djup. Vid ca km 93+560 kommer en vägbro (Kyrkvägen) för skoter och skogsbruk anläggas för att möjliggöra passage av järnvägen. Passage vid ca km 93+560 sammanfaller också med riksintresse för rennäringsen i form av flyttled. Mötesstation föreslås på sträckan.



Figur 4.2:2 Den planerade järnvägens utformning, karta 2 (4).

Därefter följer en lång sträcka, från 93+950–98+600 där terrängen är kuperad och järnvägen går långa sträckor på bank med allt från 3–5 meters höjd upp till cirka nio meters höjd. Med varierande mellanrum där järnvägen tar stöd i terrängens höjdpunkter är det aktuellt med kortare sträckor där grunda skärningar upp till 1–2 meters djup utförs. På denna sträcka passerar järnvägen vattendraget Huggbäcken som behöver grävas om på en kortare sträcka för att ledas in i ett nytt brolägg som planeras vid ca km 95+430. Järnvägsbron utförs i sådan spännvidd att ren- och viltpassage och en skogsbilväg vid sidan av Huggbäcken är möjlig. Vid ca km 97+500 korsar järnvägen en kombinerad ren- och viltpassage samt skogsbilväg på bro.

I höjd med Brattjärn mellan km 98+600–99+600 går järnvägen i en djupare skärning med ca 6–10 meters djup, som efterföljs av en ca 500 meter lång bank, med cirka fem meters höjd. Vid ca km 98+860 planeras en vägbro för skogsbilväg över järnvägen. Från km 100+100–101+200 ligger järnvägen i mindre skärning med cirka 3–4 meters djup. Vid ca km 100+200 korsar väg 818 järnvägen på vägbro.

Mellan km 101+200–101+800, cirka 600 meter, går järnvägen mestadels på en låg bank. Mötesstation föreslås på sträckan.

Därefter följer en ca 1,3 kilometer lång sträcka där terrängen är kuperad och skärningsdjupet varierar mellan ca 2–10 meter. Vid km 101+930 korsar en skogsbilväg järnvägen på bro.

Från ca km 103+100 fram till ca km 104+800 i höjd med Häggnes föreslås järnvägen utföras på bank med höjd som varierar mellan cirka en meter upp till cirka sju meter. Längs den här sträckan passerar järnvägen vattendraget Häggnesbäcken i ca km 104+415 där en trumma föreslås. Vid km 104+480 korsar järnvägen en ren- och viltpassage med kombinerad skogsbilväg på järnvägsbro. Efter det följer en sträcka, fram till ca km 106+450, där järnvägen skär landskapet på varierande djup, som mest upp till 15 meter.

Från 106+450 fram till järnvägssträckans slut vid km 107+500 kommer järnvägen att anläggas på bank med en generell höjd av 5–7 meter. Vid ca km 106+800 korsar järnvägen väg 820 på bro.

Sträckans högsta punkt (ca 81 m.ö.h.) ligger vid Brattjärn vid ca km 99+500 och sträckans lägsta punkt (ca 32 m.ö.h.) ligger i konnektionspunkten med nästkommande delsträcka (JP06) strax innan tätorten Bureå, se figur 4.1:3-4.

4.2.2 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.

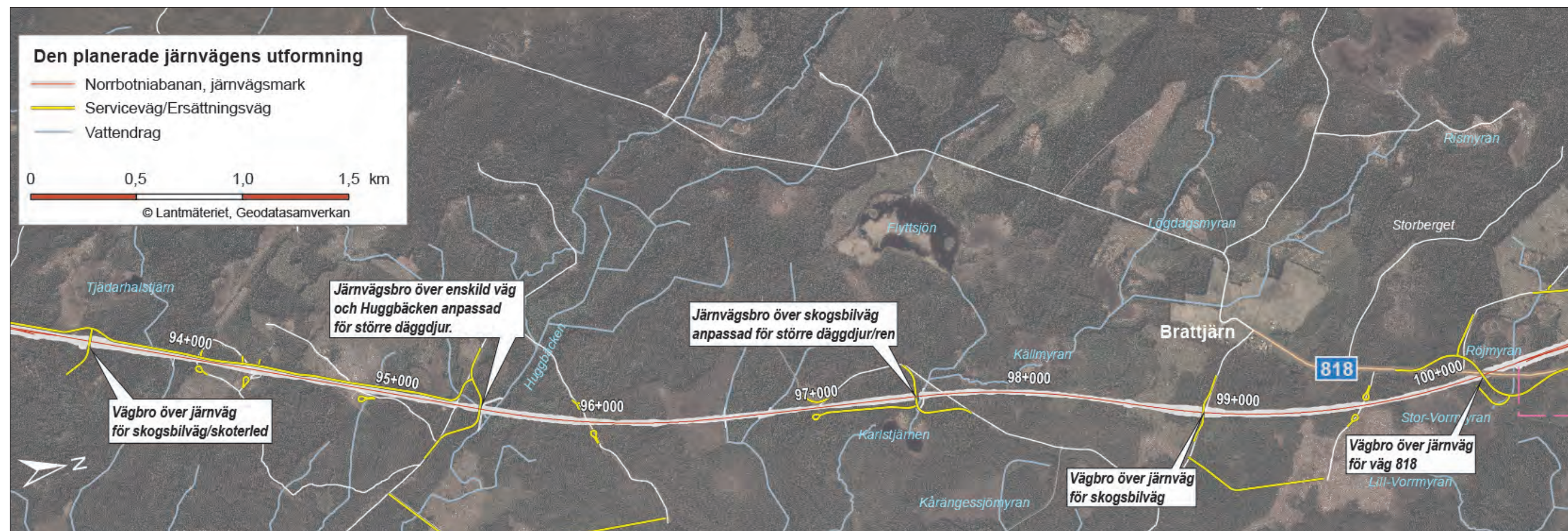
4.2.3 Mötesstationer och spåranslutningar

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

Placeringen och utformningen av driftplatser/mötesstationer styrs till stora delar av att Norrbotniabanan planeras som en enkelspårig järnväg. Detta innebär att mötesstationer måste placeras med jämna mellanrum (8 – 12 km) för en effektiv tidtabellsplanering och trafikering.

Platser för mötesstationer har föreslagits med hänsyn till att dessa behöver placeras med vissa förutsättningar för att dessa ska fungera optimalt ur drifhänseende. Mötesstationerna föreslås på lägen som naturligt ligger högt i terrängen där det samtidigt finns möjlighet att anordna en längre plan yta/sträcka.

Mötesstationerna har utformats där det funnits goda förutsättningar att skapa ”plana ytor” i enlighet med de tekniska kraven bl.a. för att säkerställa att vagnar inte kan börja rulla. Enligt kraven ska mötesstationerna (cirka en kilometer) vara ”plana” men om möjligt bör ännu längre sträckor före



Figur 4.2:3 Den planerade järnvägens utformning, karta 3 (4).

och efter mötesstationen också utformas på samma sätt så att totalt ca två kilometer långa "plana" sträckor erhålls. Vidare har mötesstationer om möjligt undvikits vid skärningar för att minska risken för snödrev, men det har inte helt kunnat undvikas varför det blir viktigt med sidoytor för snöupplag.

Utformningen av antal spår vid respektive driftplats (två- eller trespårs stationer) har styrts av Trafikverket och är baserade på en övergripande kapacitetsanalys för hela sträckan Umeå-Skellefteå.

Längs aktuell sträcka finns tre mötesstationer.

Vid Stortallsmyran, längst söderut längs sträckan vid ca km 86+600 anläggs en tvåspårig mötesstation (Stortallsmyran). Norr om väg 768 vid ca km 92+800 anläggs en mötesstation (Slättheden) som utförs med två spår. I höjd med Kroknäs, vid ca km 101+100 anläggs en tredje mötesstation (Kroknäs) med tre spår.

4.2.4 Avvattning

Järnvägsanläggningen

För att säkerställa en väl-dränerad bankropp kommer avvattning generellt ske med öppna diken i jord- och bergsskärningar. Om behovet finns på de sträckor där järnvägen går på bank anläggs även bankdiken. Vattnet avleds därefter till befintliga diken eller vattendrag.

För att minska risken att vatten från högre liggande terräng ska orsaka skada på skärningslänter kan det bli aktuellt med så kallade överdiken.

Vid passage av grundvattenförekomsten Burträskåsen går föreslagen järnväg i grundjordskärning ovan grundvattenytan. Vid passage av grundvattenförekomsten föreslås det att tätskikt tillsammans med fördröjningsdamm utförs på sträckor där det inte finns förutsättningar 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 nära väg 747 väster om järnvägen.

Diken och vattendrag

Utgångspunkten för utformningen har varit att diken och vattendrag hanteras så att de kan behålla sin nuvarande sträckning och utbredning. Korsande diken ska bibehålla sin funktion för omgivande landskap och också bibehålla samma recipient. Vissa diken och vattendrag kommer dock att behöva grävas om. Korsande diken ska bibehålla sin funktion för omgivande landskap och också bibehålla samma recipient. Vissa diken och vattendrag kommer dock att behöva grävas om. Omgrävning av diken kan ibland komma att utföras exempelvis för att spara in på antalet trummor under järnvägen.

Järnvägen kommer att passera Kvarnbäcken/Lillån på bro. En strandremsa anläggs under bron för att möjliggöra passage för smådjur och vilt. Brobyggnationen sker i torrhet och bäcken leds efter byggnationen till det nya bäckläget, strax norr om det befintliga läget. Kvarnbäckens recipient är Stor-Båtsjön.

Ängsbäcken ligger uppströms Kvarnbäcken/Lillån och har en bred och flack bäckbotten. Järnvägen korsar Ängsbäcken på bro. Parallellt med järnvägen, på östra sidan planeras även en bro för skogsbilväg/serviceväg. Bäcken behöver grävas om, vilket även kommer att underlätta vid byggnationen.



Figur 4.2:4 Den planerade järnvägens utformning, karta 4 (4).

4.2.5 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 4.2:7-9.

4.2.6 Bergtekniska åtgärder

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

Utformning av bergsskärningarna 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.

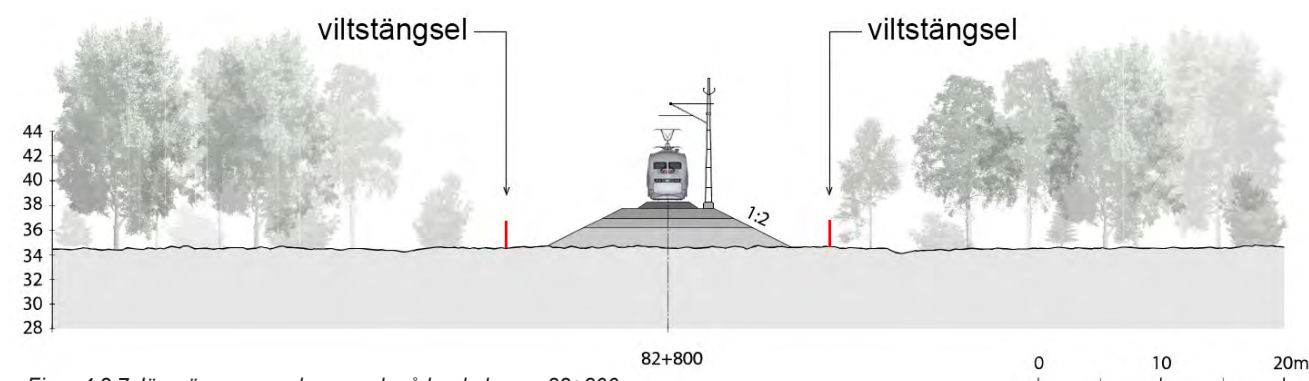
Bergförstärkningens omfattning anpassas efter rådande geologiska förhållanden. Genom att följa bergets naturliga strukturer erhålls slänter som i så stor utsträckning som möjligt är stabila utan bergförstärkning. Eventuell bergförstärkning kan komma att utgöras av till exempel bergnät för slänter med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

4.2.7 Geotekniska och geohydrologiska åtgärder

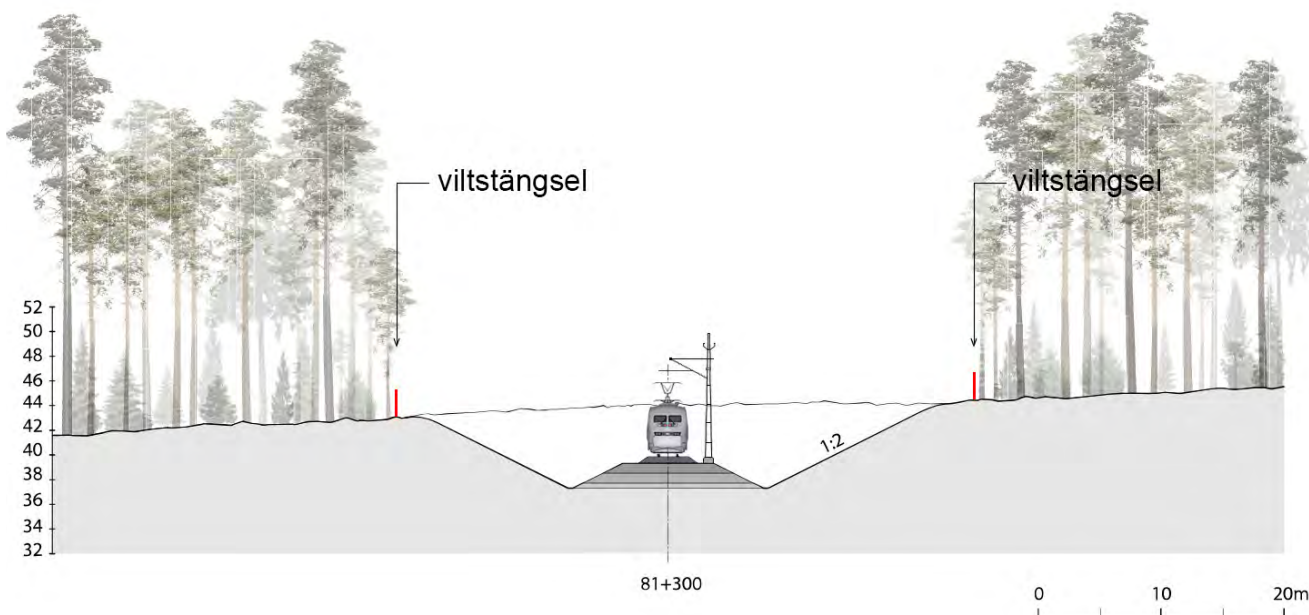
Geotekniska förstärkningsåtgärder erfordras där jordens bärighet är för låg eller där sättningar blir oacceptabelt stora för den planerade järnvägen. Beroende på den aktuella jordens mäktighet och dess hållfasthets- och deformationsegenskaper samt den planerade järnvägsbankens höjd finns olika grundförstärkningsåtgärder för att säkerställa järnvägens stabilitet 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 i myren att grävas ur ner till fasta jordlager nås och ersättas med sprängsten alternativt grovkornig friktionsjord. Största urgrävningsdjup av torv bedöms bli fyra meter. Där lösa finkorniga sediment följer under torven grävs även dessa ur såvida djupet till fasta jordlager normalt inte överstiger 5-6 meter, vid större djup kan andra förstärkningsåtgärder så som exempelvis bankpålning vara mer lämplig. På den aktuella sträckan bedöms dock urgrävning av såväl torv som lösa sediment under torven vara möjlig.

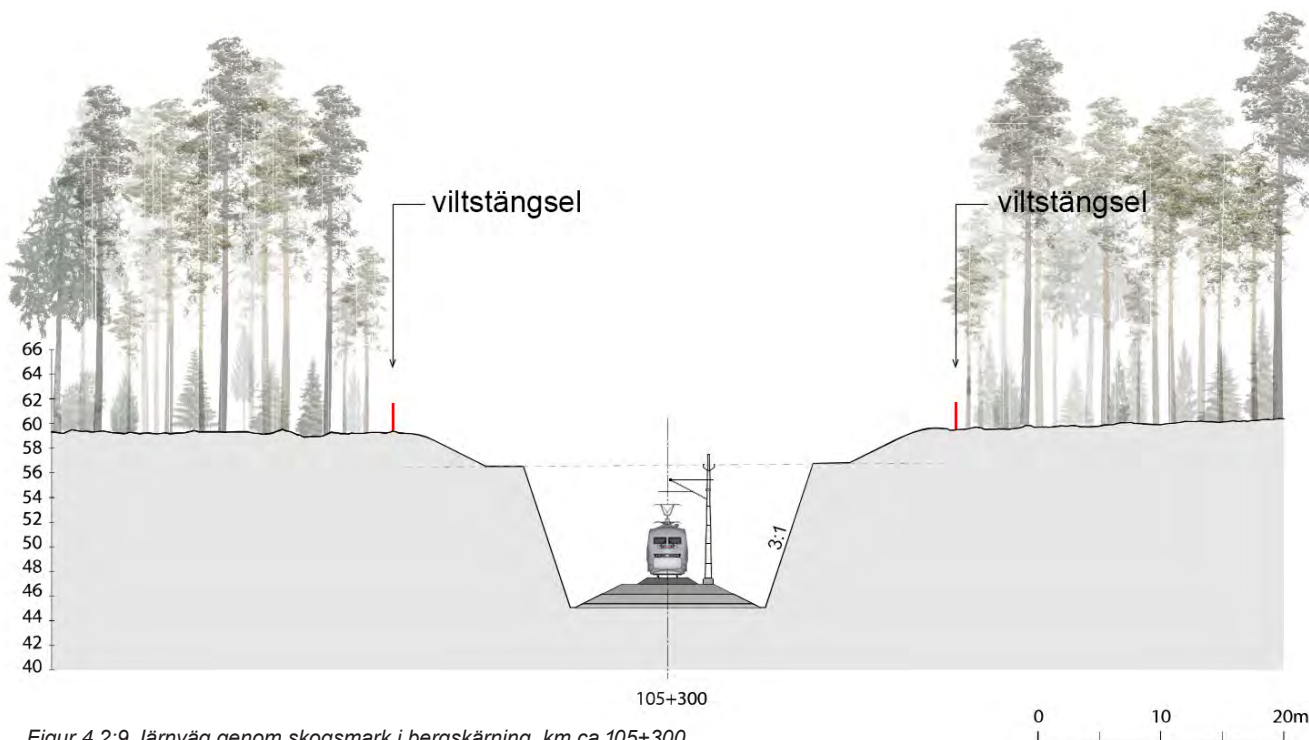
I gynnsamma fall kan stabilitets- och sättningskrav tillgodoses genom förbelastning, det vill säga genom att belasta den lösa jorden under längre tid varigenom sättningar i jorden utbildas samtidigt som jordens bärighet ökar. Metoden kräver längre byggtid och en rigorös uppföljning av sättningsförloppet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



Figur 4.2:7 Järnväg genom skogsmark på bank, km ca 82+800.



Figur 4.2:8 Järnväg genom skogsmark i jordskärning, km ca 81+300.



Figur 4.2:9 Järnväg genom skogsmark i bergskärning, km ca 105+300.

Stabilitetshöjande tryckbankar längs järnvägsbanken kommer att anläggas i den mån möjlighet ges istället 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.

Tryckbankar bedöms bli aktuellt mellan ca km 104+260-104+470 och mellan ca km 106+900 – 107+500.

Grundläggning av broar kommer 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.

Erosionsskydd mot ytvattenflöden kan komma att krävas där järnvägs- eller vägbank byggs upp av moränjord. Erosionsskydd och dränerande slitsar kan komma att krävas 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.

4.2.8 Ledningar

Järnvägen kommer att påverka ett flertal ledningar längs sträckan. Skellefteå Kraft har kraftledningar som bitvis följer längs med järnvägen och på ett flertal ställen korsar den planerade anläggningen. På ett fåtal punkter påverkas befintlig vägbelysning där järnvägen korsar allmänna vägar. Skanova har teleledningar som korsar järnvägskorridoren vid några ställen. De ledningar som berörs kommer att behöva läggas om/flyttas.

4.2.9 Vägnät

Järnvägen kommer att korsa allmänna och enskilda vägar. Samtliga korsningspunkter mellan järnväg och väg kommer att utföras planskilda. Vid vissa korsningspunkter kommer det inte att anläggas någon passage.

Allmänna vägar

Vid ca km 80+300 korsar järnvägen väg 747. En ny järnvägsbro anläggs över vägen. Väg 747 kommer att utformas som en tvåfältsväg med dubbelriktad trafik med sex meters krönbredd och beläggas med grus. Inga förändringar av vägens läge i plan- och profilläge kommer att göras.

Vid ca km 83+520 korsar järnvägen väg 750. En ny vägbro kommer att anläggas över järnvägen. Vägen kommer att höjas cirka nio meter över den nivå som vägen ligger på idag. Vägen kommer att utformas med en krönbredd på sju meter och beläggas med asfalt. Inga stora förändringar planeras för vägens linjeföring i plan.

Vid ca km 91+605 korsar järnvägen väg 768. En ny järnvägsbro kommer att anläggas över vägen. Vägen kommer att utformas med en krönbredd på 7,5 meter och beläggas med asfalt. Inga förändringar av vägens läge i plan- och profilläge kommer att göras.

Vid ca km 100+200 korsar järnvägen väg 818. En ny vägbro kommer att anläggas över järnvägen. Vägen kommer att höjas i broläget cirka sju meter ovanför befintlig mark. Vägen kommer att utformas som en enfältsväg med dubbelriktad trafik med en krönbredd på fem meter och utföras med slitlager av grus. Vägens utformning i plan kommer att förändras där järnvägen korsas. Mellan ca km 105+500–106+800 föreslås en del av väg 818 dras om.

Vid ca km 106+800 korsar järnvägen väg 820. En ny järnvägsbro kommer att anläggas över vägen. Vägen kommer att utformas som en enfältsväg med dubbelriktad trafik med en krönbredd på fem meter och utföras med slitlager av grus. Vägens läge i plan kommer att förändras där järnvägen korsas.

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 med ambitionen att bilda gemensamhetsanläggning för respektive väg.

Där det framtida järnvägsområdet skär av (delar upp) eller på annat sätt påverkar enskilda vägar eller sambrukade områden byggs ersättningsvägar. 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 lantmåteriförrättningar för att gemensamhetsanläggningar ska bildas. I lantmåteriförrättningen beslutas hur framtida förvaltning ska hanteras, ansvar för driftskostnader, med mera.

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.

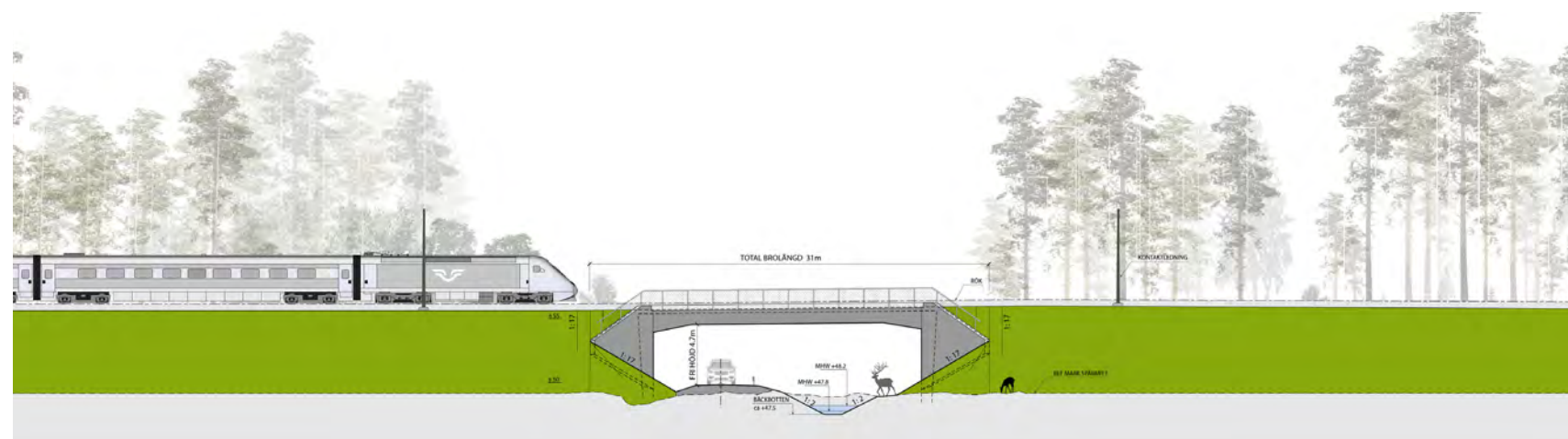
Servicevägar och ersättningsvägar illustreras i figurerna 4.2:1-4.2:4.

4.2.10 Byggnadsverk

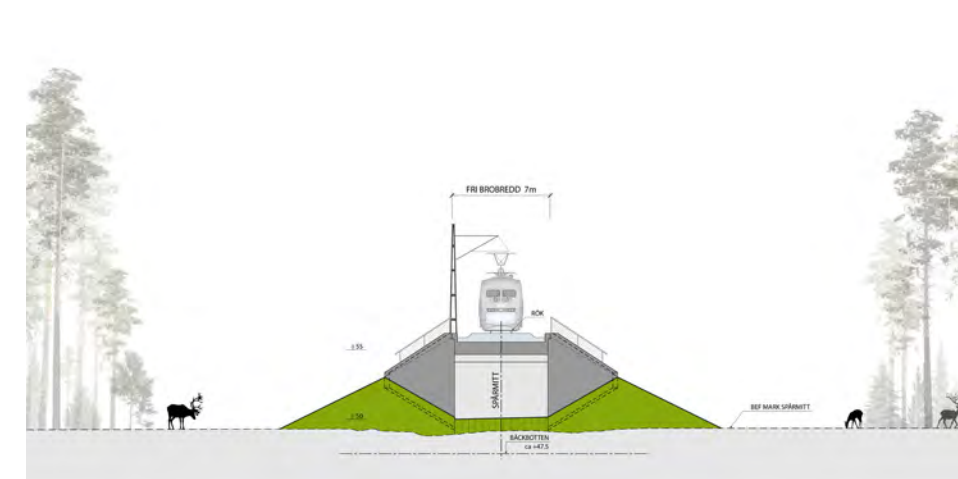
Järnvägsplanen inrymmer tio järnvägsbroar, åtta vägbroar och en viltbro. Exakt utformning och val av brotyp kommer inte att bestämmas i järnvägsplanen utan hanteras i senare skeden. I järnvägsplanen ställs dock funktionskrav på broarna som ska följas i kommande skeden. Detta bland annat kopplat till 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 4.2:1 redovisas tänkbara alternativ på utformning av broar samt funktionskrav.

Tabell 4.2:1 Tänkbbara alternativ på utformning av broar samt funktionskrav.

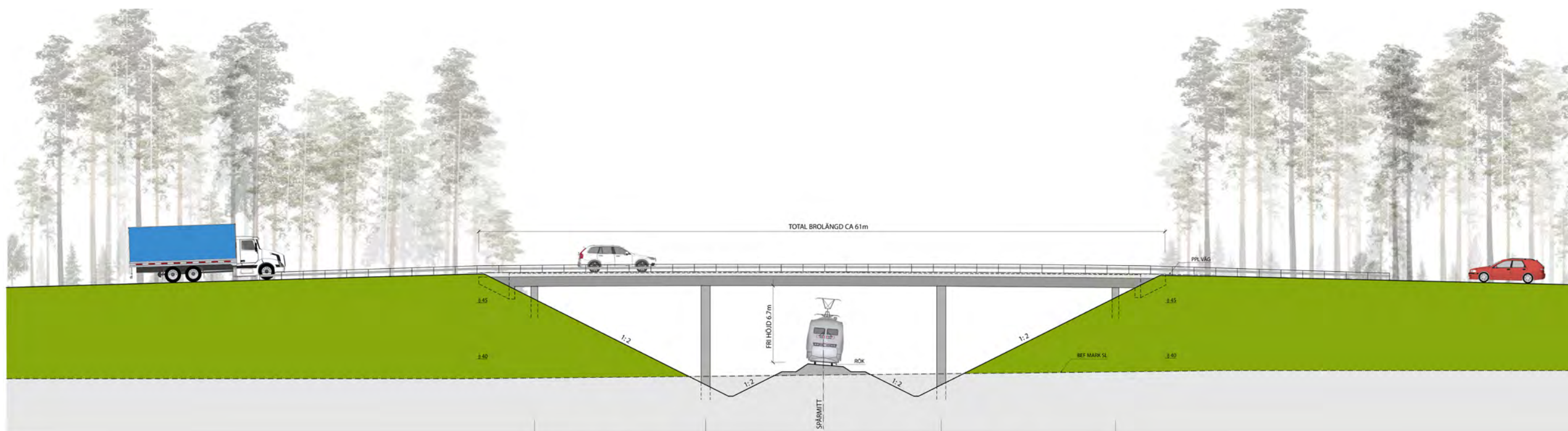
Km-tal, bro-nr och benämning	Beskrivning och funktionskrav
Km 79+590 Järnvägsbro över Kvarnbäcken	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 8 m. På båda sidor om vattendraget anordnas 1 m breda strandpassager för medelstora däggdjur och människor. Fria höjden för strandpassagerna uppgår till > 3,8 m och de är placerade strax över medelhögvattenytan.
Km 80+299 Järnvägsbro över väg 747	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 16 m mätt vinkelrätt väg 747. Fri höjd över väg 747 > 4,70 m.
Km 81+428 Vägbro över järnväg	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 14+21+14 m och med en fri brobredd av 5,0 m för skogsbilvägen på bron. Fri öppning under bron > 20 m. Fri höjd över spår > 6,70 m.
Km 82+770 Järnvägsbro över Ångesbäcken	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 10 m. På båda sidor om vattendraget anordnas 1,25 m breda strandpassager för medelstora däggdjur och människor. Fria höjden för strandpassagerna uppgår till > 2,9 m och de är placerade i nivå med medelhögvattenytan.
Km 82+770 h 23 m Vägbro över Ångesbäcken	Plattrambro med raka vingmurar och en fri brobredd av 5,0 m för skogsbilvägen på bron. Fri öppning under bron > 7 m. På båda sidor om vattendraget anordnas 0,5 m breda strandpassager för mindre däggdjur. Fria höjden för strandpassagerna uppgår till > 1 m och de är placerade i nivå med medelhögvattenytan.
Km 83+521 Vägbro över järnväg	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 15,5+21+15,5 m och med en fri brobredd av 7,10 m för väg 750 på bron. Fri öppning under bron > 20 m. Fri höjd över spår > 6,70 m.
Km 85+458 Järnvägsbro över skogsbilväg	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 skogsbilväg > 4,70 m. Brons öppning är anpassad för att medge passage av större däggdjur och ren.
Km 87+810 Järnvägsbro över Stavvattsbäcken	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 6 m. På båda sidor om vattendraget anordnas 1 m breda strandpassager för medelstora däggdjur och människor. Fria höjden för strandpassagerna uppgår till > 3,6 m och de är placerade i nivå med medelhögvattenytan.
Km 88+040 Vägbro över järnväg	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 14+21+14 m och med en fri brobredd av 5,0 m för skogsbilvägen på bron. Fri öppning under bron > 20 m. Fri höjd över spår > 6,70 m.
Km 89+470 Viltbro över järnväg	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 14+21+14 m. Fri öppning under bron > 20 m för järnvägsspåret. Fri höjd över spår > 6,70 m. Fri brobredd för viltstråk och rörligt friluftsliv på bron > 12,0 m. Bron utförs med en fyllning på bron av minst 0,6 m tjocklek.
Km 91+606 Järnvägsbro över väg 768	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 17+22+17 m och med en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri höjd över väg 768 > 4,70 m.
Km 93+563 Vägbro över järnväg	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 14+21+14 m och med en fri brobredd av 5,0 m för skogsbilväg/skoterled på bron. Fri öppning under bron > 20 m. Fri höjd över spår > 6,70 m.
Km 95+430 Järnvägsbro över enskild väg och Huggbäcken	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 21 m. Fri höjd över enskild väg > 4,70 m. Brons utformning medger passage av större däggdjur utmed bäckens ömse sidor. Vid norra sidan föreslås en 1,5 m bred strandpassage och vid södra sidan en åslänt med lutning 1:4 upp mot enskilda vägen på en bredd av ca 2 m.
Km 97+500 Järnvägsbro över skogsbilväg	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 skogsbilväg > 4,70 m. Brons öppning är anpassad för att medge passage av större däggdjur och ren.
Km 98+860 Vägbro över järnväg	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 14+21+14 m och med en fri brobredd av 5,0 m för skogsbilväg på bron. Fri öppning under bron > 20 m. Fri höjd över spår > 6,70 m.
Km 100+201 Vägbro över järnväg	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 15+22+15 m och med en fri brobredd av 6,10 m för väg 818 på bron. Fri öppning under bron > 20 m. Fri höjd över spår > 6,70 m.
Km 101+930 Vägbro över järnväg	Kontinuerlig plattbro i tre spann med spännvidderna 14+21+14 m och med en fri brobredd av 5,0 m för skogsbilväg på bron. Fri öppning under bron > 20 m. Fri höjd över spår > 6,70 m.
Km 104+480 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 skogsbilväg > 4,70 m. Brons öppning är anpassad för att medge passage av större däggdjur och ren.
Km 106+798 Järnvägsbro över väg 820	Plattrambro med sneda vingmurar och en fri brobredd av 7,00 m för järnvägen på bron. Fri öppning under bron > 16 m mätt vinkelrätt väg 820. Fri höjd över väg 820 > 4,70 m.



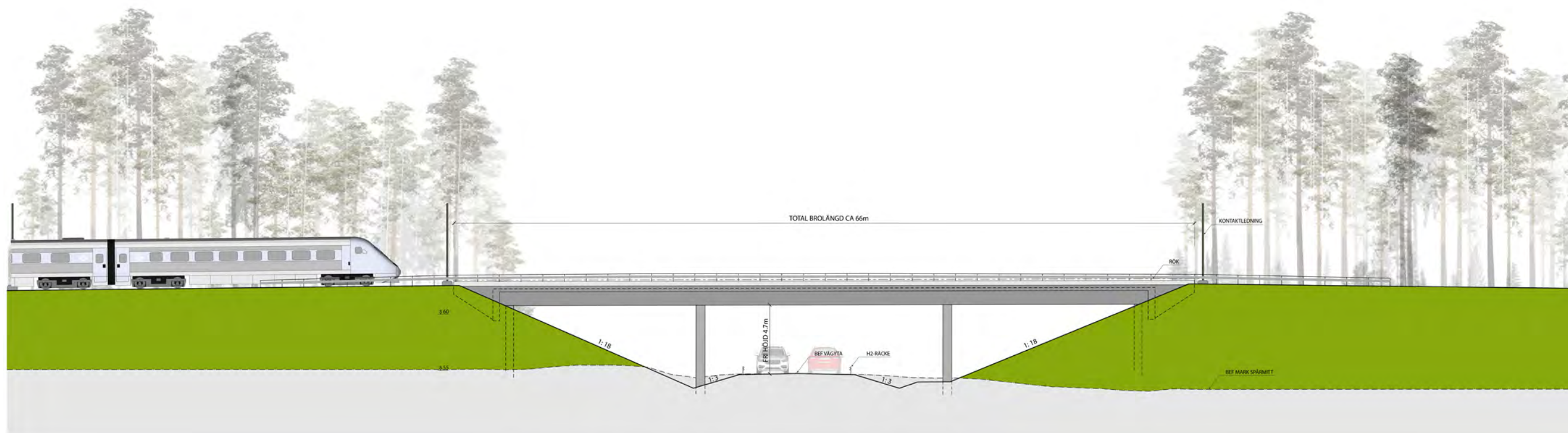
Figur 4.2:10 Järnvägsbro över bäck och viltpassage, km 95+430 (Huggbäcken).



Figur 4.2:11 Järnvägsbro över bäck och viltpassage, km 95+430 (Huggbäcken).



Figur 4.2:12 Vägbro för väg 750 över Norrbotniabanan, km 83+521.



Figur 5.2:13 Järnvägsbro över befintlig väg 768, km 91+606.

4.2.11 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. Ytor som nyttjas till etablering och upplag kommer att återställas efter att anläggningsarbetena är klara.

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

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

Under byggtiden kommer tillgänglighet för närboende och allmänhet som rör sig i området att säkerställas. Vägtrafiken kommer att ledas om genom tillfälliga omledningar i anslutning till vägpassager.

4.2.12 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.

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.

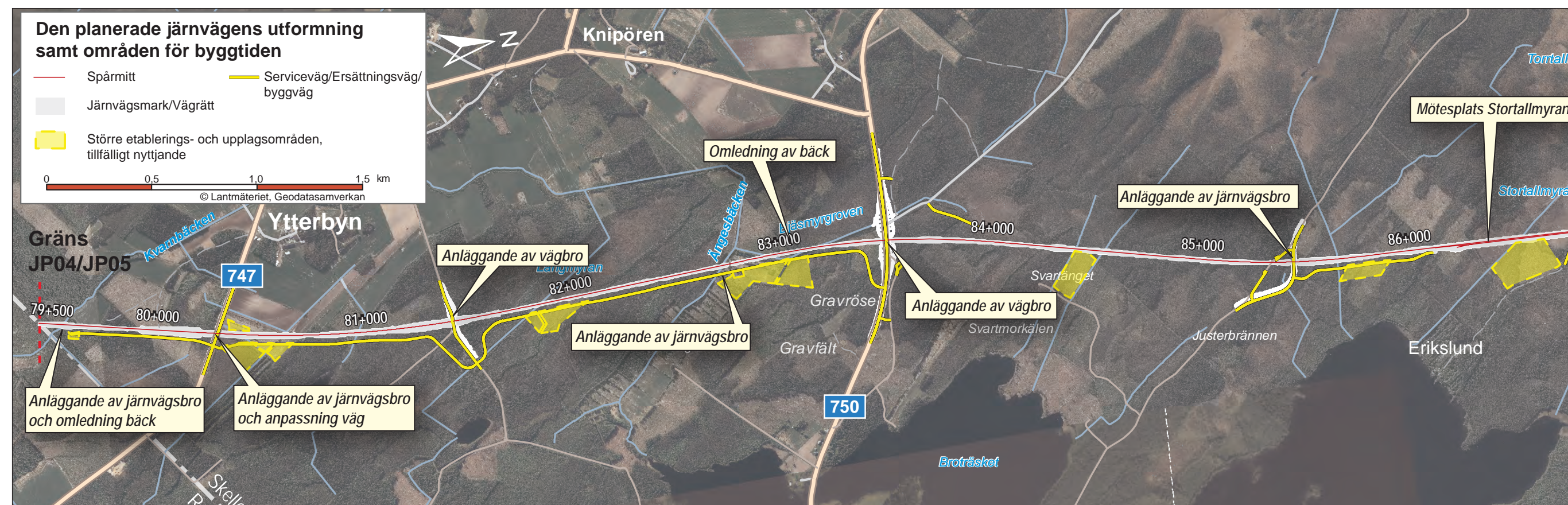
Läget på, samt utformningen av planskilda passager har hanterats i projektets passageplan som utgör ett arbetsunderlag till järnvägsplanen och miljökonsekvensbeskrivningen. Ett exempel på miljöanpassning som gjorts i samband med detta är den kombinerade vilt- och friluftsbrossen vid Stavvattnet km 89+470 samt vatten-, och viltpassagen under järnvägen vid Huggbäcken km 95+430. Järnvägsbron går över Huggbäcken samtidigt som den fungerar som en passage för viltet i området samt för det rörliga friluftslivet.

Miljöbedömningsprocessen har påverkat läget på samt utformning av upplag med hänsyn till bland annat landskapsbild, naturmiljö och kulturmiljö. Processen har även påverkat placering av servicevägar, ersättningsvägar och byggvägar, intrång i områden med hög och högsta naturvärde, har undvikits i möjligaste mån. Hänsyn har även tagits till kända fornlämningar.

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

En bro över Stavvattnet har valts på grund av dess höga naturvärden. En bro innebär att bäckfårans naturliga bredd bibehålls och möjliggör bättre passagemöjligheter både för småvilt och människor än en trumma.

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



Figur 4.2:14 Den planerade järnvägens utformning samt större arbets- och upplagsområden under byggtiden, karta 1 (4).

4.2.13 Gestaltning

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, landskapsanpassning/terrängmodellering, bullerskyddsåtgärder, slänter, vegetation, teknikhus och övrig utrustning. Gestaltungsprogrammet utgör ett underlag till järnvägsplanen.

4.2.14 Bortvalda utformningsalternativ

Vägnät

Flera olika utformningar har studerats för att åstadkomma den mest optimerade utformningen för den delvis nya sträckningen av väg 818. Flera utformningar har valts bort för att minska markanspråket och undvika markförhållanden som innebär dyrare förstärkningsåtgärder.

Generellt har flera alternativa utformningar (passager) studerats, både för enskilda och allmänna vägar där järnvägen skär av det befintliga vägnätet. De alternativ som föreslås är bäst anpassade till omgivande natur och terräng, både sett till miljöhänsyn, kostnad och teknisk utformning.

4.3 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

I järnvägsplanen fastställs de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som krävs för att förebygga störningar och olägenheter från trafiken eller anläggningen när järnvägen är färdigbyggd och öppnad för trafik (driftskedet). Skyddsåtgärder och försiktighetsmått för driftskedet redovisas på plankartan samt bilaga till plankartan där de även ges beteckningar. I detta avsnitt redovisas en sammanställning av de åtgärder som för närvarande finns framme.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått relaterade till byggtiden fastställs inte. Skyddsåtgärder under byggtiden redovisas i avsnitt 5.5.1.

4.3.1 Landskapsbild

Järnvägslinjens läge i plan och profil tar stor hänsyn till befintliga miljöer och ligger mestadels i skogsmark där det stör minst, markanvändningsmässigt och visuellt.

På några punkter längs denna sträcka skär järnvägslinjen över alternativt under befintliga vägar, i form av järnvägsbro eller vägbro. Väg 750 nära Broträsk behöver lyftas upp till en vägbro över järnvägen. Här föreslås flackare vägs slänter, släntlutning på 1:3 för att få en mjukare anslutning till omgivande mark.

4.3.2 Barriäreffekter och rekreation och friluftsliv

En vilt-/friluftsbro anläggs vid km 89+470 som binder samman stigsystemet vid Bodans fåbod intill Stavvattnet.

För följande vattendrag anläggs bro som utförs med spännvidder och fri öppning som möjliggör åtkomst längs strandszonerna och minskar barriäreffekten bland annat för friluftslivet och vilt:

- Lillån/Kvarnbäcken km 79+590
- Lillån/Ängsbäcken km 82+770
- Stavvattnsbäcken km 87+810
- Huggbäcken km 95+430

Passager för skotertrafik säkerställs vid km 81+428 och 93+563. Utöver ovan nämnda passager finns flertalet andra som kan nyttjas som passagemöjlighet för vilt och friluftsliv.



Figur 4.2:15 Den planerade järnvägens utformning samt större arbets- och upplagsområden under byggtiden, karta 2 (4).

4.3.3 Naturmiljö och ytvattenresurser

Avbaningsmassor kommer att återanvändas inom projektet för att klä slänter så att den för regionen naturliga växtligheten kan återetableras på ett naturligt sätt via fröbanken.

Vid järnvägspassagerna över de naturliga vattendragen görs anpassningar för att vattenlevande fauna ska kunna passera säkert. Vid några av de naturliga vattendragen kommer även landlevande fauna att kunna passera säkert. Se också under barriäreffekter och rekreation friluftsliv.

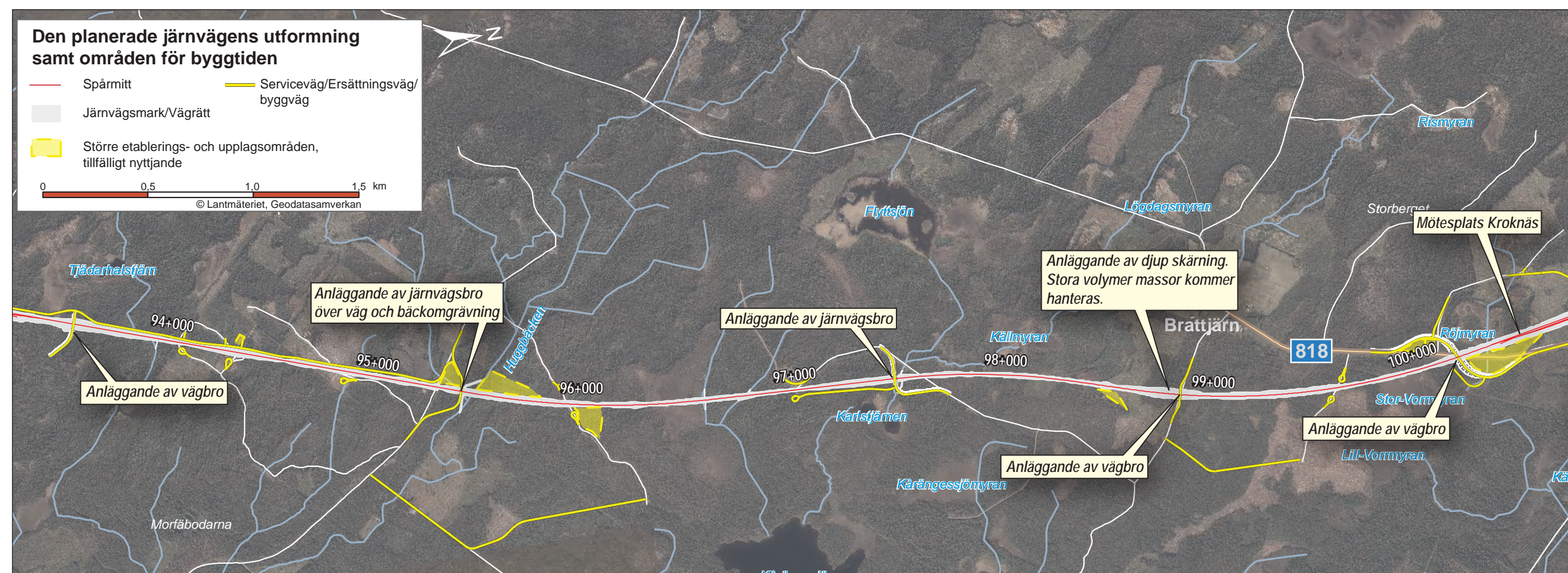
Trummor avsedda för vattendrag ska anpassas för vattenlevande organismer så att det inte uppstår några vandringshinder för fisk eller andra vattenlevande organismer.

Erosionsskydd i vattendrag ska anpassas att efterlikna naturligt bottenmaterial och strandzon.

Nya diken som anläggs inom projektet ska avslutas innan strandzonen till naturliga vattendrag där förutsättningarna så tillåter.

4.3.4 Grundvatten

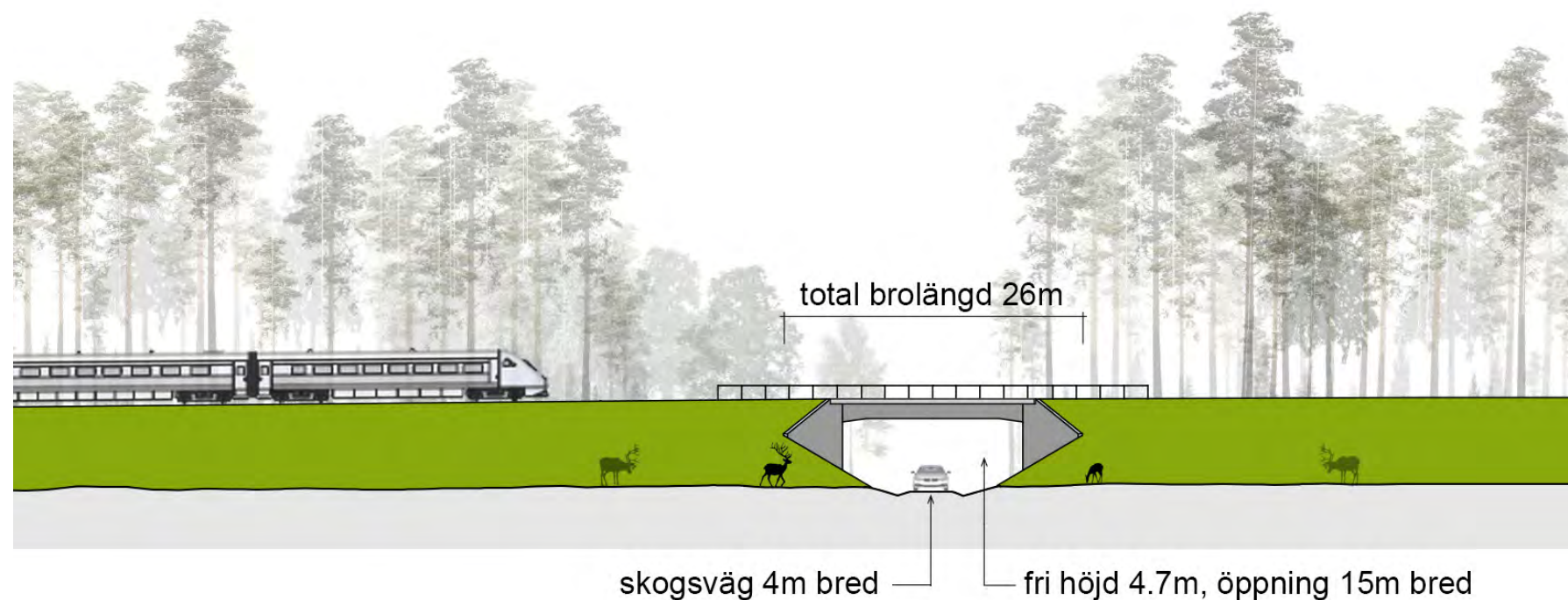
För att skydda grundvattenförekomsten Burträskåsen mot eventuella olyckor med läckage av förorening föreslås det att tätskit och en fördröjningsdamm utförs vid passagen. Tätskikt föreslås att utföras för dike, bankropp och fördröjningsdamm. Dammen är en fördröjningsdamm med uppsamlingsmöjligheter vid olycka och placeras nära väg 747 väster om järnvägen.



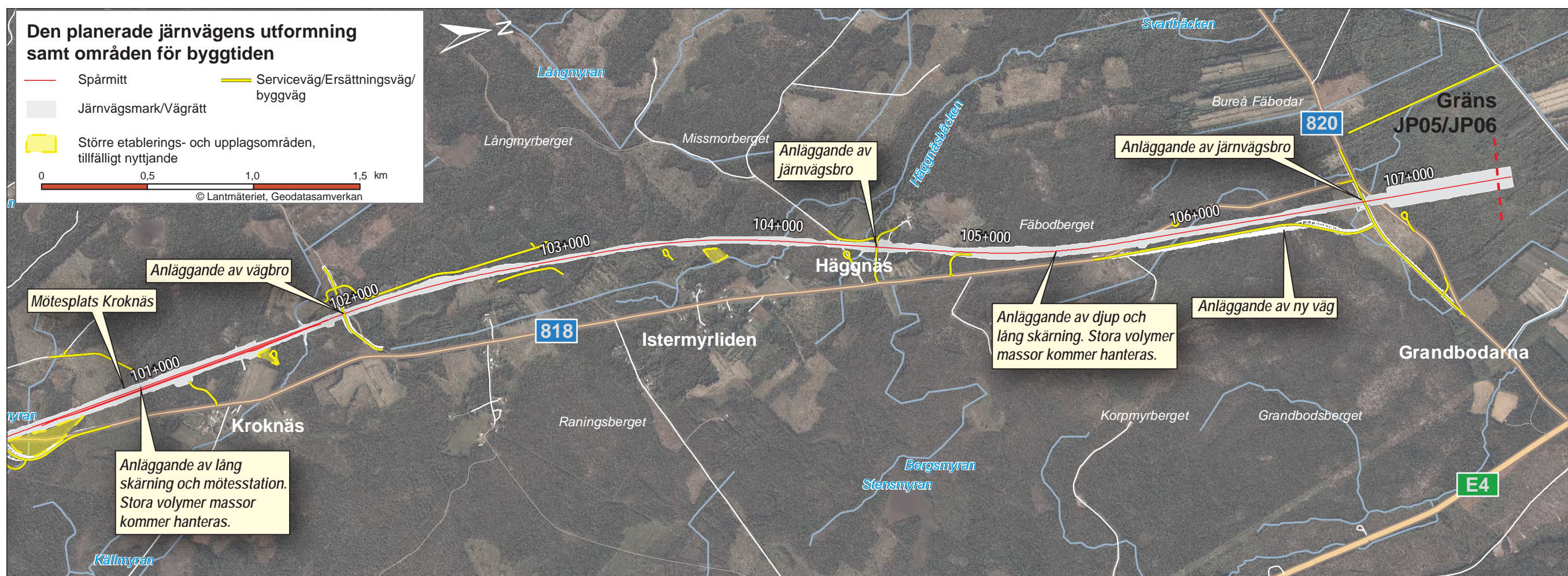
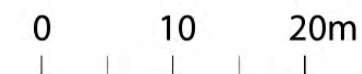
Figur 4.2:16 Den planerade järnvägens utformning samt större arbets- och upplagsområden under byggtiden, karta 3 (4).

4.3.5 Renskötsel

Passagemöjligheter i form av broar kommer att anläggas vid lägen för flyttleder enligt renbruksplaner och för flyttleder av riksintresse. Utformning av passager har samrått med berörda samebyar.



Figur 4.3:1 Järnvägsbron vid km 97+500 föreslås utformas så att skogsbilvägens och flyttledens funktioner kan upprätthållas.

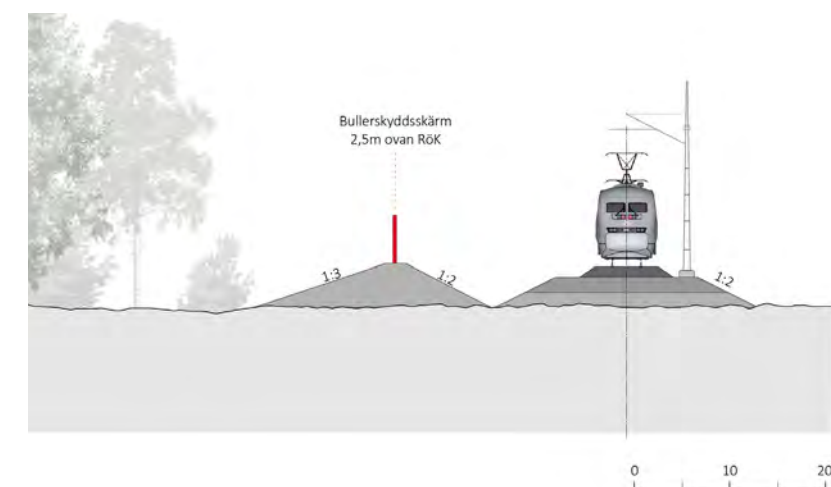


Figur 4.2:17 Den planerade järnvägens utformning samt större arbets- och upplagsområden under byggtiden, karta 4 (4).

4.3.6 Bullerskyddsåtgärder

För bostäder där de beräknade ljudnivåerna överstiger riktvärdena har bullerskyddsåtgärder utretts och föreslagits, se tabell 4.3:1. Vid framtagning av bullerskyddsåtgärder har bland annat hänsyn tagits till om bullerskyddsåtgärden är teknisk möjlig, ekonomiskt rimlig och gestaltningsmässigt godtagbar. Utgångspunkten är att riktvärdena ska innehållas. Om det i enskilda fall inte bedöms som tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt att innehålla samtliga riktvärden i bostadshus genomförs överväganden om vilka riktvärden som är rimliga att uppnå i enlighet med den trappa som redovisas nedan.

Nivå 1)	Samtliga riktvärden för byggnader och områden ska innehållas.
Nivå 2)	Avsteg görs från riktvärden utomhus vid fasad på plan 2 och uppåt.
Nivå 3)	Avsteg görs från riktvärden utomhus vid fasad på alla plan.
Nivå 4)	Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård.
Nivå 5)	Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent och maximal ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård.
Nivå 6)	Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent ljudnivå inomhus.
Nivå 7)	Avsteg görs dessutom från riktvärden för maximal ljudnivå inomhus, dock får maximal ljudnivå i bostäder och vårdlokaler inte överskrida L_{max} 50 dBA.



Figur 4.3:2 Principsektion för vall med bullerskyddsskärm, 2,5 meter över rälsöverkant (RÖK)

Tabell 4.3:1 Bullerberörda bostäder (bostäder och vinterbonade fritidshus) samt bullerskyddsåtgärder.

Fastighet	km	Fasad			1. Nuläge		3. Planalternativ				4. Planalternativ, med föreslagna bullerskyddsåtgärder							Här redovisas vilka riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Kommentar/motivering		
		Våning	D'nTw+C	D'nTw+Ctr	Utomhus		Utomhus		Inomhus		Förslag till spårnära och/eller fastighetsnära bullerskyddsåtgärder	Utomhus		Inomhus		Vib. JVG RMS	Uteplats				
					Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax		Leq	Lmax	Leq	Lmax		Leq			Lmax	
DAGLÖSTEN 7:5, Hus 1 a)	96+700	1	31	26			48	68	17	37		48	68	17	25				L _{Aeq} 45 dB(A)	Ej samhällsekonomiskt rimligt	
DAGLÖSTEN 7:5, Hus 2 a)	96+700	1	34	29			47	65	13	31		47	65	13	20				L _{Aeq} 45 dB(A)	Ej samhällsekonomiskt rimligt	
ISTERMYRLIDEN 1:44	103+500	1	29	27	38	60	55	75	26	46	Sk5, bullerskyddsvall	53	73	24	38			53	67		
		H	34	29	40	60	56	76	22	42		54	73	20	32						
ISTERMYRLIDEN 1:22, Hus 1	103+600	1	31	26	28	43	59	80	28	49	Sk5, bullerskyddsvall	51	71	20	32			50	64		
ISTERMYRLIDEN 1:22, Hus 2	103+600	1	30	25	28	44	56	77	26	47	Sk5, bullerskyddsvall	52	73	22	37						
		H	30	25	25	47	61	82	31	52		54	75	24	37						
ISTERMYRLIDEN 1:40	103+600	1	31	26	33	53	54	74	23	43	Sk5, bullerskyddsvall	52	72	21	34			50	64		
		H	31	26	35	53	56	76	25	45		53	72	22	34						
ISTERMYRLIDEN 1:34 b)	103+700	1	34	30	50	75	56	75	23	45	Sk5 och Sk7, bullerskyddsvall och fasadåtgärder samt lokalt skydd vid uteplats	53	75	21	45			40	65		
		H	31	26	49	74	57	76	27	48		54	76	22	45						
ISTERMYRLIDEN 1:17	103+750	1	31	26	33	55	55	75	24	44	Sk5, bullerskyddsvall	51	72	21	33			52	65		
		H	31	26	35	55	56	77	26	46		53	73	23	35						
ISTERMYRLIDEN 1:30	103+750	1	31	26	21	48	55	75	24	44	Sk5, bullerskyddsvall	50	70	19	32			43	66		
		H	31	26	28	52	57	77	26	46		51	71	20	33						
ISTERMYRLIDEN 1:11	103+850	1	31	26	34	57	55	76	24	45		52	72	21	35			51	65		
		H	31	26	36	57	56	76	25	45	Sk5, bullerskyddsvall	53	73	22	35						
BUREÅ-HÄGGNÄS 1:7	103+950	1	30	25	41	68	57	77	27	47	Sk5, bullerskyddsvall	55	75	25	39			55	69		
		H	30	25	42	66	50	69	21	39		47	63	19	25						
BUREÅ-HÄGGNÄS 1:4	104+600	1	35	30	20	35	55	76	20	41	Sk6 och Sk8, bullerskyddsvall och lokalt skydd vid uteplats	53	73	18	34	0,3		49	65		
		H	31	26	21	40	57	77	26	46		54	75	23	39						
BUREÅ-HÄGGNÄS 1:8	104+600	1	34	29	23	40	56	77	22	43	Sk6, bullerskyddsvall	49	70	15	30	0,3		49	64		
		H	34	29	25	42	59	80	25	46		53	74	19	32						

Fotnot

- a) Bostadsområde med låg bakgrundsnivå
- b) Har detaljstuderats med avseende på fasadisolering.

Teckenförklaring

- Våning 1 = Markplan
- Våning H = Våningsplan med högst beräknad ljudnivå (gäller våningsplan 2 eller högre)
- Utomhus = Högsta ljudnivån utomhus vid fasad från jvg och väg
- Inomhus = Högsta ljudnivån inomhus från jvg och väg
- D'nTw+C = Fasadens ljudreduktion vid tågtrafik
- D'nTw+Ctr = Fasadens ljudreduktion vid vägtrafik (<80 km/h)
- Leq = Ekvivalent ljudnivå i dB(A)
- Lmax = Maximal ljudnivå i dB(A)
- RMS = Vibrationsnivå i mm/s, vägd RMS (komfortvibrationer)

Det finns tre typer av bullerskyddsåtgärder: spårnära, fastighetsnära och uteplats. Spårnära bullerskyddsåtgärder är i form av bullerskyddsplank eller -vallar. Fastighetsnära åtgärder utgörs av fasadåtgärder. Uteplatsåtgärd kan till exempel vara lokal avskärmning av uteplats.

Anpassningar

Inga särskilda anpassningar, utöver de som gjorts i samband med lokalisering av järnvägen, har gjorts med hänsyn till buller och vibrationer.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

I projektet kommer både spår- och fastighetsnära samt uteplatsåtgärder att vidtas. De föreslagna spårnära bullerskyddsvallarna redovisas i korthet i tabell 4.3:2 och figur 4.3:3.

Tabell 4.3:2 Föreslagna bullerskyddsåtgärder.

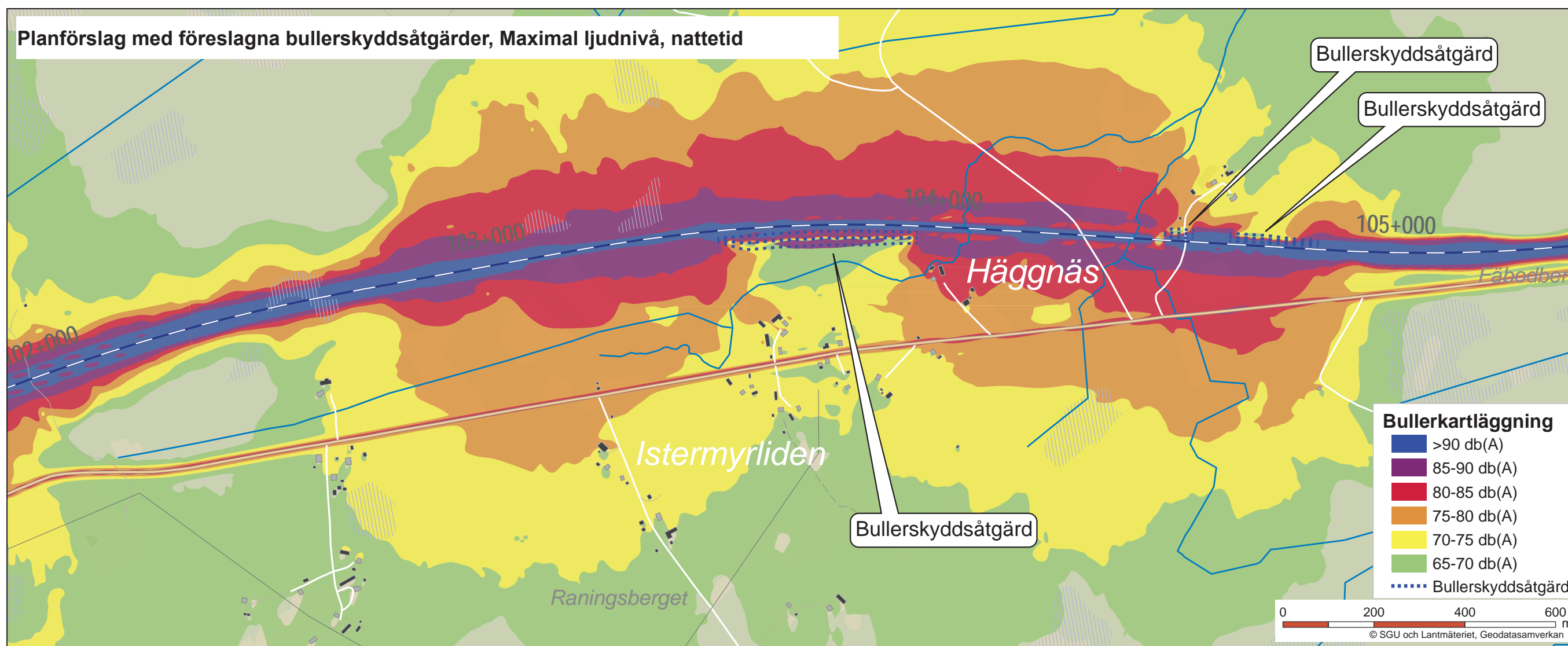
Bullerskyddsåtgärd	Sida om jvg	Start, km	Slut, km	Höjd över, RÖK
Bullerskyddsvall	Höger	103+550	103+900	+3,85 m
Bullerskyddsvall	Vänster	104+500	104+550	+2,0 m
Bullerskyddsvall	Vänster	104+640	104+850	+2,0 m

En cirka 350 meter lång bullerskyddsvall kommer att anläggas på den västra sidan om Istermyrliden, km 103+550 till 103+900, med RÖK +3,85 meter. Bullerskyddsvallen medför en lägre bullernivå vid samtliga bostäder i området och minimerar behovet av fastighetsnära åtgärder.

Vid Hägnäs kommer två mindre spårnära bullerskyddsvallar att anläggas för att minska bullernivån vid fasad och därmed även fastighetsnära åtgärder (RÖK +2,00 meter). Bullervallarna placeras före och efter ett bergskrön och fungerar därmed som en förlängning av bergskärningen.

Där det finns behov av fastighetsnära- och uteplatsåtgärder kommer åtgärder att vidtas.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Med hänsyn till boendemiljön ska arbetena anpassas så att bullerstörningar inte uppkommer vid olämpliga tider. Information ska gå ut till närboende om de bullerstörningar som kommer att uppstå under byggskedet. I Naturvårdsverkets författningssamling (NFS 2004:15) ges allmänna råd gällande buller under byggskedet i anslutning till boendemiljöer. Råden är vägledande och ska ligga till grund för hur störningar under byggtiden ska bedömas och hanteras.



Figur 4.3:3 Bullerutbredning vid Istermyrliden-Hägnäs, maximal ljudnivå nattetid, med föreslagna bullerskyddsåtgärder.

5 Effekter och konsekvenser av projektet

I detta avsnitt redovisas de direkta, indirekta och kumulativa konsekvenser som Norrbotniabanan Ytterbyn-Grandbodarna medför. Systemkonsekvenser för Norrbotniabanan som helhet beskrivs endast översiktligt (se avsnitt 5.4). Järnvägsplanens konsekvenser jämförs med nollalternativet. Nollalternativet är ett jämförelsealternativ som används för att bedöma de konsekvenser som uppstår av järnvägen jämfört med om en utbyggnad inte sker. Nollalternativet och dess effekter och konsekvenser beskrivs i projektets miljökonsekvensbeskrivning. År 2040 är den tidshorisont som används för bedömning av konsekvenser under drifttiden. För bedömning av konsekvenser under byggtiden används tidsperioden 2024-2029 som tidshorisont.

5.1 Trafik och användargrupper

Norrbotniabanan innebär att varuägare och transportföretag längs den transportintensiva Norrlandskusten får möjlighet att nyttja effektiva, miljövänliga godstransporter på järnväg. För persontrafiken innebär banan halverade restider och möjligheter att resa miljö- och klimatvänligt. Det medför i sin tur starkt konkurrenskraft i olika avseenden och att utvecklingsmöjligheter stärks.

Sett från trafiksäkerhetssynpunkt erhålls positiva effekter av att en stor del av järnvägen stängslas samt att resor med bil kan undvikas.

Samlad bedömning

Sammantaget innebär Norrbotniabanan positiva konsekvenser för trafik och användargrupper.

5.2 Lokalsamhälle och regional utveckling

Genom halverade kollektivrestider, ökad komfort och förbättrade möjligheter att arbeta under resan, bedöms Norrbotniabanan ge mycket positiva effekter för arbetsmarknadssamspelen längs norra Norrlandskusten.

Norrbotniabanan skapar förutsättningar för mer robusta arbetsmarknader, dels genom att förbättrade pendlingsmöjligheter underlättar rekrytering av spetskompetens och därmed minskar risken för nedläggning. Dels genom att i synnerhet de mellanliggande stationsorterna i stråket får tillgång till en betydligt större, mer diversifierade och därmed mindre sårbar arbetsmarknad. Detta innebär, utöver bredare rekryteringsbas för regionens näringsliv, även större och bredare underlag för såväl privata som offentliga tjänster och därmed högre tillväxt i dessa branscher.

Den ökade tillgängligheten till större och mer diversifierade arbetsmarknader bedöms få särskild betydelse för kvinnor och unga samt leda till en mer jämställd arbetsmarknad.

Samlad bedömning

Sammantaget bedöms Norrbotniabanan skapa förutsättningar för stärkta lokalsamhällen i stråket och bidra till ökad dynamik och regional utveckling. Norrbotniabanan bidrar till positiva konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling.

5.3 Miljö och hälsa

Nedan redovisas sammanfattande bedömningar av effekter och konsekvenser till följd av järnvägsplanen. Bedömningsgrunderna och mer ingående bedömningar redovisas i Miljökonsekvensbeskrivningen till denna järnvägsplan.

5.3.1 Landskapsbild

För landskapsbildens del samspelar järnvägen väl med omgivningarna även om den blir en stor barriär i landskapet. Järnvägen som går i norrsydlig riktning kommer att korsa befintliga vägar/skogsvägar, skoterleder, viltpassager och bäckar som mestadels går i östvästlig riktning.

Järnvägslinjens läge i plan och profil tar dock stor hänsyn till befintliga värden i området och ligger mestadels i skogsmark eller i kanten av de öppna odlingsmarkerna.

Järnvägssträckningen berör mestadels produktionsskog och några mindre byar.

Skogs-/myrmark

Barrskog är den dominerande skogstypen för denna sträcka. Stora delar av dessa produktionsskogar är utdikade myrmarker. Barrskog med låg komplexitet dominerar i denna sträcka.

Järnvägslinjen går mestadels i skogsmark och profilmässigt håller den sig på bank, mellan 2-7 meter över befintlig mark och jord-/ bergskärningar på ner till 15 meter på kortare sträckor.

Bebyggelse

Längs denna sträcka av Norrbotniabanan finns spridda by- och odlingslandskap runt sjöar och i kanten av höjdryggar till exempel Ytterbyn, Broträsk, Brattjärn och Istermyrliden/Häggnäs.

I Häggnäs passerar järnvägen mellan en hästgård och de beteshagar som nyttjas av gården. Bullervallar som anläggs här minskar bullret från järnvägen samtidigt som planteringar på utsidan av vallarna ger visuellt skydd från järnvägen för de boende i Istermyrliden/Häggnäs. Där väg och järnväg löper parallellt med varandra och där det finns plats för terrängmodellering kan massor användas för att skapa en vall mellan väg och järnväg. En sådan ”skyddsvall” har en praktisk funktion att hindra fordon att hamna på järnvägen. På dessa ytor som uppkommer är det viktigt att skapa mjuka anslutningar som följer terrängen.

Samlad bedömning

Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbildens små negativa.

5.3.2 Kulturmiljö

Fornlämningsmiljö vid Broträsk

Aktuell linje ligger ca 300 meter väster om den mest bevarandevärda delen av rösemiljön mellan linjen och Broträsk. Rösemiljön har en utlöpare norrut med en röseliknande stensättning (Lövånger 12:1) cirka 60 meter öster om järnvägsplanens påverkansområde. Järnvägsplanen tar bra hänsyn till kulturmiljön kring Broträsk, både vad gäller val av linje för järnvägen och utformning och läge på kringliggande vägar. Rösemiljön förblir samlad och behåller sin anknytning till Broträsket.

Fäbodrar

När det gäller fornlämningar efter fäbodrar har linjen anpassats så att två fornlämningar undviks, en i närheten av Stavvattsbäcken och en cirka en kilometer norr om Kyrkvägen mellan Svarttjärn/Gammelgården och Lövånger. Båda dessa fornlämningar ligger 100-200 meter öster om linjen vilket kan bedömas som bra kulturmiljöhänsyn för dessa fornlämningsmiljöer. En tredje fornlämningsmiljö, Gärdefäbodarna, med husgrunder efter fäbodrar påverkas dock. Järnvägslinjen går rakt igenom denna miljö, strax norr om väg 768, på ett sätt som gör att fornlämningen berörs direkt. Även de övriga enskilda kulturmiljöobjekten som förekommer inom samma område berörs troligen i många fall av direkt intrång, miljöns helhet och samband försvinner.

Ny skogsbilväg söder om väg 768 förläggs så att intrång i fornlämningen Lövånger 622 (lägenhetsbebyggelse) undviks.

Övriga lämningar

Kvarnplatsen i Brattjärn bedöms inte beröras av ett direkt intrång men däremot försvinner husgrunden och den anlagda gropen som ligger precis i anslutning till järnvägen. Utifrån hittills genomförda utredningar kan man inte bedöma om gropen är en fornlämning eller inte. Miljön bedöms som bevarandevärd, oavsett om statusbedömning av objekten skulle ändras, antingen som del av en kvarnmiljö eller som en miljö med både kvarn och annan historia. Husgrunden och den grävda gropen skulle exempelvis kunna vara en ovanlig och i nuläget okänd fäbodplats med oklar ålder.

Övriga kulturhistoriska lämningar längs järnvägssträckan utgörs av vanligt förekommande objekt, husgrund, röjningssten, kolbotten, stensamling vid väg, del av mur. Inget av dessa objekt bedöms varken intrångskänsliga eller särskilt bevarandevärda.

Fäbodvägar

Passagen för Kyrkvägen mellan Svarttjärn/Gammelgården och Lövånger skärs av och vägen leds om och korsar järnvägen cirka 400 meter längre norrut jämfört med det nuvarande läget.

För färdvägen mellan Valen och Bodfäbodarna anordnas passagemöjligheter i form av bro. För den äldre fäbodstigen till Bodfäbodarna cirka två kilometer längre norrut kommer passagemöjligheter att finnas på vilt- och friluftsbrom vid km 89+470.

Samlad bedömning

Rösemljön i Broträsk utgör ett de områden som i projektmålen pekats ut som särskilt bevarandevärda och viktiga att skydda. Området kan anses ha det högsta värdet inom järnvägsplanen motsvarande ett högt värde enligt bedömningsgrunden. Övriga miljöer som exempelvis fåbodslämningar bedöms ha ett mer måttligt värde. Längs sträckan förekommer långa partier utan kända fornlämningar där området kan anses vara av lågt värde ur kulturmiljösynpunkt. Sammantaget bedöms kulturmiljövärden som måttligt för järnvägsplanen.

Sett över hela sträckan kommer väldigt få fornlämningar att helt försvinna som en följd av projektet och det mest värdefulla området kring Broträsk kan bevaras. Merparten av de kulturmiljövärden som är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer kommer att finnas kvar vilket gör att endast små negativa effekter bedöms uppstå.

Sammantaget blir konsekvenserna små för de kulturmiljöer som berörs mer eller mindre av denna järnvägsplan. För de enskilda fornminnen som berörs direkt bli konsekvensen att de tas bort och att dokumentvärdet säkerställs genom undersökningar för fornlämningar och lämningen genom anpassad dokumentation av övriga lämningar. Tillgängligheten för bevarade fornminnen och kulturhistoriskt värdefulla miljöer påverkas i mycket liten omfattning eller inte alls.

5.3.3 Barriäreffekter

Den planerade järnvägen bildar en barriär och fragmenterar (stycker upp) landskapet. Eftersom det i dagsläget finns få vägar i området och de vägar som förekommer har låg trafik kan konnektiviteten (rörlighet inom och mellan områden) i nuläget anses vara hög både för människor och djur. Passagemöjligheter kommer att finnas längs hela järnvägssträckan och minska barriäreffekten av den planerade järnvägen.

Rennäring och fritt strövande renar

För rennäringen bedöms konnektiviteten minska för alternativet att järnvägen byggs. I norra delen av planområdet passerar järnvägen rakt genom ett kärnområde. Med föreslagna åtgärder minskas barriäreffekterna jämfört med om inga åtgärder genomförs men järnvägen innebär ändå en barriär för rennäringen och fritt strövande renar.

Vilt

Barriäreffekten har bland annat bedömts med hjälp av Trafikverkets rapport, Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur, 2015:254. Beräkningar av effektavstånd för älg, det vill säga upptagningsområde för viltpassager har utförts. I enlighet med rapporten har även de lågt trafikerade allmänna vägarna medtagits som möjliga passager för vilt. De beräknade effektavstånden går i de allra flesta fall in i varandra. Passager under järnvägen blir generellt mer gynnsamma för viltet eftersom dessa är bredare och kortare än passagerna över järnvägen. Det är dock viktigt

att beakta att bredd och längd inte är de enda faktorerna som påverkar effektiviteten vid en passage. Mänsklig störning, trafik, placering i terrängen och övrig utformning påverkar också djurens benägenhet att använda passagen. Störning från trafik är betydligt lägre längs en järnväg än exempelvis E4 eller större länsvägar.

Vid Kroknäs är avståndet mellan passagerna under järnvägen ca 6,9 kilometer och däremellan förekommer tre passager över järnvägen (två skogsbilvägar och väg 818) med en teoretisk sämre funktion för vilt med avseende på broarnas utformning. Dessa broar ligger dock i ett område med lite bebyggelse och väldigt lite trafik vilket innebär att broarna ändå bedöms kunna ha en viss funktion som viltpassage.

Mindre djur som utter och liknande kommer att kunna nyttja flertalet av de mindre passagerna längs vattendragen som torrtrummor och avvattningsstrummor.

Jord- och skogsbruk

Tillgängligheten till skogsskiftet anordnas via ersättningsvägar och passager på flertalet ställen längs med sträckan. Även om det i vissa fall kan bli längre körsträcka ut till vissa skogsområden kommer markåtkomst att lösas för samtliga markägare och många befintliga vägar kommer att rustas upp i samband med byggandet av järnvägen och nya vägar kommer att tillkomma.

Ersättningsvägar och passager har samrått i flera omgångar med berörda markägare.

Friluftsliv

Större delen av sträckan ligger inom relativt svårtillgängliga skogs- och myrområden. Vid sjön Stavvattnet förekommer mer sammanhängande stigsystem och tecken på rörligt friluftsliv. Anpassningar har gjorts till de områden som identifierats vara mer besökta exempelvis vid Stavvattnet. Tillgängligheten till skog och mark försämras inte nämnvärt eftersom passager kommer att finnas vid flera mindre skogsbilvägar och för samtliga allmänna vägar. Projektet medför också att vissa vägar rustas upp för att klara byggtrafik vilket leder till ökad tillgänglighet för grupper som kan ha svårt att komma ut i naturen.

Skoterpassager säkerställs, men inte alltid i de lägen där skoterlederna ligger för närvarande. Skoterleder bedöms dock vara mindre känsliga för omvägar jämfört med exempelvis en vandringsled.

Boendemiljöer

I Hägnäs passerar järnvägen nära in på en hästgård och skär av den närmaste vägen till vissa av gårdens betesmarker. Passagemöjligheter anordnas strax söder om befintlig infartsväg till gården. Avståndet för att nå till åkermark och beteshagar på andra sidan järnvägen ökar med

ett par hundra meter jämfört med nuläget och innebär försämringar för verksamheten på gården.

Järnvägslinjen är i övrigt väl anpassad för att bibehålla samlade boendemiljöer inom byarna.

Samlad bedömning

Längs den 27,9 km långa sträckan förekommer 19 bropassager över eller under järnvägen. Avståndet mellan dessa varierar mellan 230 meter upp till som längst 2,55 kilometer. Till det kommer trummor för mindre vilt att nyttja. De anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs kommer att minska barriäreffekterna för enskilda och allmänna intressen, vilt och fritt strövande renar.

Beroende på geografiskt område och berörd grupp varierar konsekvensernas omfattning. För skogsbruket har avstånd mellan passagerna en mindre betydelse eftersom de nyttjas relativt sällan, där kan standard på vägnätet spela en större roll för upplevda barriäreffekter. Projektet kan i vissa fall bidra till en bättre vägstandard på skogsbilvägarna i området vilket innebär positiva konsekvenser.

För vilt och rennäring innebär järnvägen en större konsekvens. Även för friluftslivet får järnvägen en stor påverkan även om ett förbättrat vägnät även där kan mildra effekterna och bidra till en bättre åtkomst till vissa områden.

Boendemiljöer påverkas i liten utsträckning av järnvägen med något enstaka undantag.

Den samlade bedömningen är att järnvägen innebär måttligt negativa konsekvenser med avseende på barriäreffekter.

5.3.4 Naturmiljö

Påverkan på vattenmiljöer

Inom järnvägsplanen finns åtta små vattendrag som i inventeringen bedöms vara naturliga vattendrag, många av dessa är påverkade av uträtning och skogsbruk. Järnvägen med service- och ersättningsvägar kommer att anläggas med trummor över vattendragen. De små vattendragens ekologiska funktion för fisk och andra organismer bedöms som små. Försiktighetsåtgärder för att minska negativ påverkan av exempelvis grumling kommer att vidtas, vilket gör att projektets konsekvenser bedöms som små.

Utöver de åtta små vattendragen där trummor anläggs finns fyra lite större naturliga vattendrag, Kvarnbäcken, Ängsbäcken, Stavvattnsbäcken och Huggbäcken. Vid dessa anläggs järnvägsbroar. Hänsyn tas till vattendragets bredd vilket innebär att torra strandpassager på mark kommer att finnas längs vattendragen. Konsekvenserna av projektet bedöms som små även för de lite större vattendragen.

Även om järnvägen gör ett intrång i strandskyddszone kommer Karlstjärnens västra strand fortfarande att vara tillgänglig för allmänheten. Järnvägen bedöms inte heller påverka djur- och växtlivet vid vattenbrynet.

Påverkan på naturmiljöer

Ytterbyn

Järnvägen med servicevägar kommer att ta skogsmark i anspråk. I huvudsak handlar det om produktionsskog, inom området förekommer få naturvärdesobjekt men järnvägen fragmenterar ändå skogslandskapet.

Vid passage av sumpskogsområde mellan cirka km 81+720 till 81+900 går järnvägen tvärs flödesriktningen och eventuell förekomst av ytligt grundvattenflöde skärs därmed av. Detta medför att området omedelbart nedströms järnvägen får en minskning av ytligt grundvattenflöde och därmed blir något torrare.

Norr om Ytterbyn

Längs sträckan förekommer flera myrområden (naturvärdesklass påtagligt naturvärde, klass 3) varav två genomkorsas av järnvägen väster om sjön Stor-Lövvattnet och Erikslund. Järnvägen går tvärs flödesriktningen och skär därmed av eventuell ytlig grundvattenströmning. Detta medför att området nedströms får en minskning av ytligt grundvattenflöde och därmed bli torrare vilket påverkar de två naturvärdesobjekten.

Där järnvägen går i grund skärning vid passage av torv och morän bedöms det bli lokal grundvattensänkning som begränsas till området allra närmast järnvägen.

Projektet medför en omledning av Stavvattsbäcken längs en sträcka av cirka 50 meter omedelbart uppströms järnvägen. Med inarbetade skyddsåtgärder bedöms dock påverkan på bäcken vara liten.

Övriga naturvärdesobjekt i form av myrar ligger på ca 100 meters avstånd eller mer och påverkas i mindre utsträckning av järnvägen.

Morfäbodarna-Flyttsjön

Vid den planerade mötesstationen norr om väg 768 kommer en grundvattensänkning att uppstå vid cirka km 92+200 – 93+900. Grundvattensänkningen kommer att påverka delar av den myr (påtagligt naturvärde, klass 3) som ligger strax väster om järnvägen. Detaljer kring påverkan av grundvattensänkningen kommer att utredas inom ramen för ett troligt framtida tillstånd för vattenverksamhet.

Vattendragen längs sträckan förläggs i trumma förutom Huggbäcken som leds under en bro som även fungerar som viltpassage.

Projektet innebär inget intrång eller påverkan på Natura 2000-området Daglösten.

Brattjärn

Vid Brattjärn vid bergsskärningen kommer projektet att ge upphov till en stor grundvattensänkning ett par hundra meter på båda sidor om järnvägen cirka km 98+500 – 99+700. I området förekommer inga utpekade naturmiljöintressen utan området utgörs av produktionsskog. Träd i produktionsskog är i huvudsak ytvattenberoende och inte grundvattenberoende dessutom har morän, som främst förekommer längs sträckan, generellt relativt goda vattenhållande egenskaper vilket gör att påverkan på växtligheten preliminärt bedöms som liten.

Väster om Kroknäs vid den planerade mötesstationen cirka km 100+100 – 101+300 uppstår också en större grundvattensänkning på ömse sidor om järnvägen. I den södra delen ligger Røjmyran och några mindre torv- och myrområden (naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde) som kommer att påverkas av torrare förhållanden.

Båda grundvattensänkningarna i delområdet bedöms vara tillståndspliktig vattenverksamhet. I tillstånd för vattenverksamhet kan påverkan på skog och växtlighet komma att utredas ytterligare.

Tallskogsområdet på Storberget som utgör ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) kommer inte att påverkas.

Häggnäs

Längs den långa skärningen väster om Istermyrliden cirka km 101+500 – 103+100 och norr om Häggnäs vid cirka km 104+900 – 106+400 uppstår grundvattensänkningar längs en lång sträcka som troligen blir tillståndspliktig vattenverksamhet. Sträckan består av produktionsskog och saknar utpekade naturmiljöintressen, bedömningen görs att en lokal påverkan på växtligheten kan uppstå.

Järnvägen kan komma att påverka vegetationen lokalt kring skogsområdet med höga naturvärden vid Södra Häggnäsbäcken, och troligen kommer anläggningen att orsaka ett mindre intrång i den östligaste delen av objektet.

Järnvägsanläggningen kan troligen också påverka markfuktigheten lokalt närmast järnvägen vilket påverkar de arter inom objektet som gynnas av de förhållandena.

De artrika vägkanterna längs väg 818 norr om Häggnäs kan kanske delvis bevaras om vägen blir kvar som en ersättningsväg.

Med inarbetade åtgärder bedöms konsekvenserna för överflygande havsörnar i området som små.

Samlad bedömning

Järnvägsplanen innebär att naturmark tas i anspråk samt att en barriär skapas genom tidigare sammanhållna skogsområden. Med inarbetade åtgärder kommer möjlighet till spridning fortsättningsvis att finnas mellan områden, men den ekologiska funktionen försämras till viss del och fragmenteringen ökar.

Ett fåtal områden med höga naturvärden berörs, Stavvattsbäcken, bäcken mellan Flyttsjön och Karlstjärnen samt området kring södra Häggnäsbäcken. Inget av dessa områden kommer att påverkas mer än marginellt.

Några myrar med bedömd naturvärdesklass påtagligt naturvärde kommer att påverkas kraftigt av projektet genom framför allt intrång och i viss mån genom förändrad hydrologi. Merparten av järnvägssträckan består av områden med låga naturvärden.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön som måttligt negativa.

5.3.5 Rekreation och friluftsliv

Föreslagen järnvägslinje innebär att skogsområden skärs av och begränsar framkomligheten för det rörliga friluftslivet. Järnvägslinjen är dock längs en stor del av sträckan lokaliserad relativt långt från bebyggelse vilket innebär att antalet besökare litet. Områdena nyttjas främst för friluftsliv exempelvis bärplockning, jakt och liknande.

Järnvägen kommer inte att påverka tillgängligheten till de vattendrag med högst naturvärden längs sträckan. Broar kommer att anläggas vid de största och ur naturmiljösynpunkt viktigaste vattendragen. Vistelsevärdet påverkas däremot av ökat buller.

De vägpassager som anläggs över och under järnvägen bidrar till att tillgängligheten bevaras längs befintliga stråk.

Friluftsbron vid Bodans fäbod bibehåller tillgängligheten till det området för besökare som kommer öster ifrån.

Passagemöjligheter för skoter säkerställs, viss omledning av skoterleder kommer dock att krävas.

Samlad bedömning

Förutsättningarna för rekreation påverkas måttligt negativt av de markanspråk järnvägsanläggningen ger upphov till. Störst påverkan uppstår där järnvägen passerar nära bebyggelse. Rekreativvärdet i området som påverkas bedöms totalt sett som måttligt.

Framkomligheten längs befintliga stråk och vattendrag kvarstår men kommer i vissa fall att medföra vägförlängningar. Tillgängligheten till det enda utpekade besöksmålet Bodans fäbod kvarstår. Med inarbetade åtgärder bedöms järnvägen medföra måttligt negativa konsekvenser.

5.3.6 Buller och vibrationer

I tabell 4.3:1 redovisas de bostäder som får bullernivåer som överstiger riktvärdet (utan föreslagna bullerskyddsåtgärder). För dessa kommer spårnära bullerskyddsåtgärder att erbjudas så att riktvärdena innehålls, med undantag för Daglösten 7:5. Längs sträckan finns det byggnader som berörs av ökat buller, men eftersom byggnaderna bedöms som ”ej bostadshus” eller ”ej vinterbonat fritidshus” genomförs inga specifika bullerskyddsåtgärder för dessa.

Järnvägen går på bank förbi Ytterbyn och har därmed relativt fri utbredning av buller men det långa avståndet mellan byn och järnvägen gör att bullret hinner avta tillräckligt i styrka för att inte överstiga några riktvärden. Eftersom bostadsområdet i dag endast har jordbruksverksamhet och väg 747 som störningskälla får bostadsområdet en förhöjd ljudnivå även om riktvärdet innehålls.

Vid Erikslund, nordvästra delen av Stor-Lövvattnet, går järnvägen förbi en sommarstuga (ej vinterbonat) och ett äldre sommartorp som bedömts ”ej bostadshus” varav inga specifika bullerskyddsåtgärder har utretts för området trots att området får förhöjda ljudnivåer.

På södra sidan av Kärängessjön ligger det en bostad och två timrade övernattningsstugor (övernattningsstugorna bedöms som ”ej bostadshus”), området ligger inom ett område som betraktas som ”bostadsområde med låg bakgrundsnivå” vilket skärper riktvärdet till 45 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad. Ett riktvärde som inte kan innehållas för en samhällsekonomiskt rimlig kostnad. Eftersom området i dag har mycket låga bakgrundsnivåer kommer den projekterade järnvägen förhöja ljudnivån kring Kärängessjön.

Jordbruksfastigheten i Brattjärn ligger på grund av bergskärning skyddad från järnvägen och får en begränsad ökning av ljudnivån i området. Den beräknade ljudnivån ligger med god marginal under riktvärdet.

I Kroknäs finns det tre bostäder öst om järnvägen som får förhöjda ljudnivåer. Järnvägen går till relativt stor del i skärning men kommer ut på öppen mark just vid bostäderna. Vid mötesplatsen erhålls en viss skärmning på grund av markförhållandena i området som medför att riktvärdena innehålls vid samtliga bostäder.

Vid Istermyrliden går järnvägen antingen på bank eller i skärning. Den södra sträckan genom Istermyrliden går i skärning vilket medför att ljudnivån i området ökar i en mer begränsad omfattning än den mellersta och nordligaste sträckan där järnvägen går på bank. Totalt är det sex bostäder som får ljudnivåer över riktvärdet. Med den föreslagna spårnära bullerskyddsvallen är det endast en bostad som fortfarande är bullerberörd, från väg 818, där det även krävs fastighetsnära åtgärder i form av fönsterbyte på plan två och bullerskyddad uteplats.

Lite längre norrut kommer Hägnäs där det finns tre bostäder som berörs av förhöjda ljudnivåer, en öst om järnvägen och två väst om järnvägen. Den föreslagna spårnära bullerskyddsvallen som anläggs i Istermyrliden medför att riktvärdet innehålls för bostaden öster om järnvägen. De resterande två bostäderna har överstigande ljudnivåer på plan två och/eller vid uteplats utan några bullerskyddsåtgärder. Med de föreslagna bullerskyddsvallarna, vid den mindre bergskärningen, innehålls riktvärdet vid fasad för bägge bostäderna. Vid ena uteplatsen krävs det bullerskydd för att innehålla riktvärdet.

Vibrationsberäkning

Beräkning av komfortvibrationer har genomförts för de bostäder som ligger inom 150 meter ifrån spårmit, vilket är två stycken. Beräkningsmässigt blir komfortvibrationer 0,3 mm/s vägd RMS för bägge fastigheterna vilket innebär att riktvärdet på 0,4 mm/s vägd RMS innehålls.

Samlad bedömning

Områden som i dagsläget är relativt ostörda med avseende på buller och vibrationer, där de statliga vägarna är i princip den enda störningskällan, kommer få en ökad bullernivå vid fastigheterna. Skillnaden blir stor jämfört med nollalternativet. Med de föreslagna bullerskyddsåtgärderna minskar bullernivån i det mest utsatt området men bullerstörningen kommer fortfarande vara påtagliga. Vibrationsnivån vid närliggande fastigheter beräknas innehålla riktvärdet på 0,4 mm/s vägd RMS. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå även om riktvärdena innehålls.

5.3.7 Luft

Norrbotniabanan innebär att både godstrafik och persontrafik på vägarna minskar eftersom transporter kan flyttas över från lastbil till järnväg. Därmed sjunker emissionerna från vägtransporter. Detta innebär positiva effekter.

Slitagepartiklar från järnvägens räl, bromsar och strömvagnare anses inte bidra signifikant till halter av partiklar i omgivningsluft. Trafik för service och tillsyn av järnvägen är obetydlig i sammanhanget.

Under byggskedet skapar arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter utsläpp till luft, vilket innebär att utsläppen tillfälligt ökar.

Samlad bedömning

Totalt sett bedöms konsekvenserna som positiva för luftmiljön på grund av att järnvägen innebär överflyttning av gods från väg till järnväg. I det lokala perspektivet bedöms järnvägen inte ge upphov till några betydande konsekvenser, varken positiva eller negativa under driftskedet.

5.3.8 Jordbruk

Järnvägsplanen påverkar små arealer jordbruksmark. De små kilar som kan bli kvar på östra sidan av järnvägen i södra Ytterbyn kommer inte att kunna brukas och på sikt kommer de att växa igen.

Betesmarkerna i Hägnäs fragmenteras av järnvägen och brukande av marken försvåras.

Samlad bedömning

Den föreslagna järnvägsanläggningen bedöms sammantaget ge små negativa konsekvenser för jordbruket.

5.3.9 Skogsbruk

Föreslagen järnväg passerar en mängd skogsskiften, merparten i privat ägo.

Tillgängligheten till skogsmarken upprätthålls med broar och nya service- och ersättningsvägar. Järnvägen fragmenterar vissa skogsfastigheter och försvårar brukandet av skogen.

Järnvägen kommer att ta skogsmark i anspråk permanent. Till detta tillkommer ytor för tillfällig nyttjanderätt under byggskedet.

Samlad bedömning

Konsekvenserna för skogsbruket/skogsnäringen bedöms som måttligt negativa på grund av fragmentering av skogsfastigheter.

5.3.10 Rennäring

Järnvägsplanen innebär en fragmentering och ianspråktagande av vinterbetesmark. Vinterbetesland betraktas som flaskhalsar för renskötseln och är därför extra känsliga för negativ påverkan från exploateringsverksamhet. I norra delen av järnvägsplanen blir området mellan E4 och Norrbotniabanan relativt smalt vilket försvårar nyttjandet av marken.

Järnvägen blir ytterligare en barriär i ett för rennäringen redan fragmenterat landskap. Renbetesmarker måste ha ett visst mått av ostördhet för att de ska fungera som funktionella betesmarker. Byggande av järnväg bidrar också till att andra verksamheter etableras inom renbetesområdena, exempelvis täkter och nya kraftledningsgator. Sammantaget ger alla de olika vägarna, särskilt E4 och den planerade järnvägen med tillhörande kringverksamheter kumulativa effekter för rennäringen.

Betesmarker fragmenteras, störningar orsakade av mänskliga aktiviteter ökar. Den planerade järnvägen leder till att ytterligare försvåra åtkomst till betesmarker och minskar betesarealen. Förlust av betesmark är svår att ersätta eftersom det finns en begränsad mängd mark lämplig för renbete, vilket innebär att betetrycket blir hårdare på de marker som finns kvar. Marginalerna för samebyarna minskar och renskötseln försvåras.

Passagemöjligheter för de två mest använda flyttlederna (km 85+458 och km 97+500) säkerställs med anpassade broar i de utpekade lägena. Utformningen och lägena har samrått med samebyarna. Den södra flyttleden sammanfaller med väg 750. Eftersom trafikmängden på väg 750 är låg så bedöms den passagen möjlig att nyttja för flytt av renar. Längs hela järnvägen finns flertalet passagemöjligheter för fritt strövande ren exempelvis vid passager för skogsbilvägar. Det relativt stora antalet passager längs sträckan gör att det finns möjligheter att i framtiden ändra en sträckning av en flyttled om förutsättningarna i området kräver det.

De marker som berörs av järnvägen bedöms ha måttliga till höga värden för rennäringen eftersom de har relativt goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet och ostördhet. Samtidigt bedrivs ett aktivt skogsbruk i området vilket gör betestillgången osäker.

Det kan bli aktuellt med uppsamlingshagar vid någon eller några passager. Maskare sameby har valt att själva ta kontakt med berörd markägare för denna fråga.

Ett tätt och robust stängsel kommer att uppföras längs hela sträckan för att säkerställa att inga renar går upp på spåret och blir påkörda.

Järnvägsplanen ger måttligt negativa effekter för rennäringen. Järnvägen delar ett kärnområde med viktiga betesmarker och skapar en barriär i ett tidigare relativt orört område. Samtidigt mildras de negativa konsekvenserna för rennäringen genom att passagemöjligheter säkerställs både för flyttleder och fri strövning.

Samlad bedömning

Den planerade järnvägen innebär sammantaget måttligt negativa konsekvenser för rennäringen och fritt strövande renar.

5.3.11 Ytvattenresurser

Alla nya trummor som anläggs i naturliga vattendrag ska läggas så att inga vandringshinder skapas.

Torrtrummor för passage av landlevande djur föreslås för de vattendrag där ingen strandpassage ryms. För Svartmorsbäcken finns en vägpassage under järnvägen för en mindre väg i nära anslutning till vattendraget där djur kan passera. De avvattningstrummor som finns längs järnvägen kan vid låga vattennivåer användas för passage av småvilt. Även trummor i vattendrag kan vid låga flöden användas som passagemöjlighet eftersom flera av vattendragen torkar ut under delar av året.

De berörda ytvattenförekomsterna har till största delen problem med miljögifter och hydromorfologiska förändringar.

Miljögifter: Tillkomst av miljögifter i vattendragen sker till största delen genom atmosfärisk deposition vilket inte förändras nämnvärt av projektet. I projektet kommer inga sulfidjordar beröras som kan påverka vattendragen genom utsläpp av metaller eller försurande ämnen.

Hydromorfologiska förändringar: En viss omgrävning av de tre berörda ytvattenförekomsterna är nödvändiga för att kunna genomföra projektet, men omgrävningarna har eftersträvat att vara så korta som möjligt. Den nya bäckbotten som skapas ska efterlikna en naturlig bäckbotten. Vattendragens bottenbredd kommer inte att minskas. Några av vattendragens befintliga trummor kan komma att bytas ut vilket ger en viss förbättring eftersom trummor under exempelvis skogsbilvägar ofta är fellagda eller underdimensionerade.

Medelvattenföringen i de aktuella vattendragen understiger 1 m³/s vilket gör att det räcker med anmälan gällande vattenverksamhet enligt miljöbalken kapitel 11 för de åtgärder som planeras. Utformningen av passagerna är viktiga för att förhindra att nya vandringshinder skapas i vattendragen. Den nya bottenarenan som skapas ska efterlikna en naturlig bäckbotten vad gäller till exempel bottenstruktur, och vattendragets bredd ska vara samma som den nuvarande bredden. Möjligheten att låta vattendragen meandra kommer att ses över i arbetet med anmälningarna. Åtgärder kommer även att tas fram för att minimera grumling under byggtiden i de två vattendragen som inte ska ledas om. I de övriga vattendragen görs åtgärderna i torrhet i och med att vattendragen ska ledas om.

Projektet innebär inte att några vandringshinder skapas i naturliga vattendrag. Trummor och broar dimensioneras så att de hydrologiska förhållandena i vattendragen inte påverkas. Detta innebär att konnektivitet och hydrologisk regim inte påverkas. För Lillån och Djupbäcken påverkas inte det morfologiska tillståndet eftersom tillkommande påverkan på vattendragets svämplan, närområde och kanter från projektet är liten. För Stavvattsbäcken påverkas närområdet negativt, men eftersom vattenförekomstens status är bedömd utifrån väldigt få parametrar är klassningen gjord med stor osäkerhet (se MKB:n) och slutsatsen kan inte dras att projektet påverkar Stavvattsbäckens status för morfologiskt tillstånd negativt.

Vattendragens kantzoner får efter avslutad byggtid möjlighet att återanpassa sig genom naturlig återetablering av den omgivande floran. Vid anläggning av nya bäckfårer anpassas marknivåerna så att vatten fortsatt kan bredda ut över dessa omgivande ytor vid högflöden och därmed ges en fortsatt möjlighet till god konnektivitet i sidled mellan land- och vattenmiljön. För Stavvattsbäcken kommer den befintliga trumman (800 mm) under en skogsbilväg att tas bort och ersättas med en större trumma (1600 mm) vilket förbättrar konnektiviteten där. Där bäcken passerar järnvägen anläggs en bro. Trumman i Stavvattsbäcken samt trummor för de skogsbilvägar som anläggs ska läggas så att inga vandringshinder skapas.

Dräneringsvattnet (dagvattnet) från järnvägen är relativt rent så länge inga oljeutsläpp eller utsläpp från olyckor med farligt gods sker. Om en olycka sker finns risk för föroreningsspridning ut mot de ytvattendrag som finns. Det är mycket sällsynt med större utsläpp av farligt gods från järnvägstrafik (Yt- och grundvattenskydd 2013:135). De utsläpp som i första hand sker är i utsläpp av drivmedel, transformatorolja och hydraulolja från lok/vagnar. I hela landet inträffar årligen ett tiotal olyckor med utsläpp inom hela järnvägsnätet. Konsekvensen för ytvatten bedöms som liten, eftersom dagvatten från järnvägen är relativt rent och inte kommer att påverka något vattendrag negativt genom ökade utsläpp.

I och med projektet kan transporter som i dag görs på väg ledas om till järnväg vilket är positivt eftersom olycksrisken är högre för vägtransporter än järnvägstransporter. En minskad trafikmängd på till exempel E4 gör även att vägdagvattnets föroreningsgrad minskar något.

Markavvattningsföretag

Järnvägen med tillhörande vägar påverkar markavvattningsföretagen längs sträckan på olika sätt. Ingrepp kan bland annat ske i form av förändringar i markavvattningsanläggningen, såsom omläggning av diken eller förlängning av vägtrummor, eller ianspråktagande av båtnadsmark, vilket kan innebära att det inte längre finns något syfte att avvattna just det området. Den planerade järnvägsanläggningen kan även medföra en ökad belastning på markavvattningsföretaget, exempelvis när tillkommande vatten måste ledas till företaget från anläggningen.

Den planerade järnvägsanläggningen kommer att anpassas för extrema flödessituationer som med god marginal överskrider de flöden som ligger till grund för dimensioneringen för de markavvattningsföretag som är genomförda och godkända.

Trafikverket ska säkerställa en enhetlig och rättssäker hantering av markavvattningsföretagen. Om järnvägsanläggningen har en inverkan på ett markavvattningsföretag måste företaget ibland omprövas hos mark- och miljödomstolen. Denna hantering sköter Trafikverket i samråd med länsstyrelsen.

De markavvattningsföretag som berörs av järnvägen hanteras i processen med att upprätta en järnvägsplan. Genom särskilda samråd och överenskommelser med de fastighetsägare som är delägare i de berörda markavvattningsföretagen säkerställs företagens avvattande funktion.

Samlad bedömning

I projektet säkerställs att vandringshinder inte uppstår permanent. Skyddsåtgärder för att minska påverkan på vattendragen utöver allmänna åtgärder som grumling, kommer att föreslås och genomföras i senare skeden. Trummor och broar i naturliga vattendrag dimensioneras så att de hydrauliska förhållandena inte påverkas. Med inarbetade åtgärder bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas.

Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer.

Konsekvensen för ytvatten bedöms som liten i och med att de åtgärder som ska göras leder till en mindre påverkan gällande ytavrinningen i området.

5.3.12 Grundvattenresurser

Beräkningar för influensområden i byggskedet har utförts där grundvattensänkning kan komma att erfordras vid grundläggning av broar. Influensområden uppkommer inom områden för tillfällig nyttjanderätt eller påverkar inga grundvattenberoende objekt. Effekten av temporär grundvattensänkning bedöms därmed ge upphov till små negativa konsekvenser.

Burträskåsen

Järnvägen passerar ovan grundvattenyta vid Burträskåsen och innebär därmed ingen grundvattenbortledning. För att förhindra risken för infiltration av föroreningar vid en eventuell olycka samt diffusa utsläpp föreslås grundvattenförekomsten skyddas med tätskikt i diken, under bankropp och fördröjningsdamm.

Norr om grundvattenförekomsten föreslås järnvägen grundläggas genom urgrävning av torv och lösa sediment och sedan återfyllnad med sprängsten eller grövre friktionsjord. Detta kommer periodvis ge upphov till lokal trycksänkning i ett undre grundvattenmagasin samt lokal strömningsförändring i anslutningen till järnvägen. Utbredning av influensområdet i det undre grundvattenmagasinet uppgår som störst till cirka 30 meter ifrån järnvägen. Jordbruksmark som förekommer inom influensområdet påverkas ej av en grundvattensänkning i det undre grundvattenmagasinet. Detta eftersom grundvattennivåer i de ytliga jordlagren är separerade från det undre grundvattenmagasinet genom jordlager med låg till mycket låg vattengenomsläpplighet.

Eftersom grundvattensänkningen får lokal utbredning norr om Burträskåsen samt att strömningsförändringen i anslutning till järnvägen ej bedöms förändra grundvattenkvaliteten jämfört med nuvarande förhållanden bedöms effekten bli liten. Eftersom det inte förekommer några kända grundvattenuttag inom influensområdet samt att grundvattenförekomsten ej påverkas bedöms små negativa konsekvenser uppstå avseende grundvattenresurser.

Ytterbyn till väg 768

Där järnvägen går i skärning genom moränryggar kommer permanent grundvattensänkning uppkomma. Influensområdet bedöms få måttlig utbredning (cirka 40–50 meter vardera sida skärningarna). Störst grundvattensänkning uppkommer i direkt anslutning till järnvägen och avtar med avstånd från anläggningen. Inom influensområden för grundvattensänkning förekommer produktionsskog.

Där järnvägen passerar utbredda torvområden på delsträckan föreslås järnvägen grundläggas genom urgrävning av torv och lösa sediment och sedan återfyllnad med sprängsten eller grovkornig friktionsjord. Grundläggningsåtgärder utförs enbart längs med järnvägsanläggningen och inga hela torv-/våtmarksområden kommer att grävas ur och ersättas med återfyllnadsmaterial. Återfyllnadsmaterialet i torv-/våtmarksområden kommer inte att utgöra en ny dräneringsnivå för områdena och befintliga grundvattendelare kvarstår. Urgrävning och återfyllnad med sprängsten eller grovkornig friktionsjord påverkar därmed ej tillskott till grundvatten eller ger upphov till grundvattenbortledning inom aktuella

områden. Återfyllnadsmaterial har högre vattengenomsläpplighet än torv (vattengenomsläpplighet i torv minskar mot djupet). Återfyllnadsmaterial och järnvägsbank ger därmed ej upphov till dämning av grundvattenflöde i torvområden.

Vid passage av torvområden mellan km 81+720 till 81+900 (sumpskogsområde) samt två torvområden väster om Stora-Lövvattnet och Erikslund (myrområden med påtagliga naturvärden, klass 3) går järnvägen tvärs grundvattenströmningsriktningen. Detta kan komma att innebära lokal strömningsförändring av att ytligt grundvattenflöde nedströms järnvägen, det vill säga grundvattenflödet kanaliseras till de platser som har högst vattengenomsläpplighet. Följaktligen kommer övriga områden nedströms, i direkt anslutning till järnvägen, få torrare förhållanden.

Effekten av grundläggning av järnvägen i torvområden bedöms som liten.

Vid passage av torv/myrområden väster om Broträsk samt Brännkälen/Stavvattsmyran går järnvägen i grund skärning vilket kommer ge upphov till grundvattenbortledning i de ytliga torvskikten. Områdena är dock delvis redan påverkade av befintliga diken och bäckar vilket begränsar influensområdenas utbredning. Vid passage genom torv/myrområde väster om Broträsket är bedömt influensområde som störst cirka 80 meter från dränerande nivå och vid passage av myr/torvområde vid Brännkälen uppgår det till ca 140 meter. Inom influensområden för grundvattensänkning förekommer sumpskogsområden (se kapitel 6.8 Naturmiljö för konsekvensbedömning). Effekten av grundvattensänkning i torv/ myrområdena bedöms som måttlig till stor.

Inom influensområden till följd av grundvattensänkning i torv och moränområden samt grundläggning av järnvägen i torvområden förekommer inga grundvattenuttag eller grundvattenförekomster. Konsekvenserna för grundvattenresurser bedöms därmed som inga/små negativa konsekvenser.

Morfäbodarna

Väster om Kärängessjön passerar järnvägen på bank ett torvområde (myr med påtagligt naturvärde, klass 3). Järnvägen föreslås grundläggas genom urgrävning och återfyllnad med sprängsten eller grovkornig friktionsjord. Effekten bedöms bli liten på samma sätt som beskrivet för grundläggning i torvområden för delsträckan ”Ytterbyn till väg 768”.

Vid passage av torvområdet går järnvägen tvärs grundvattenströmningsriktningen. Detta kan komma att innebära lokal strömningsförändring av ytligt grundvattenflöde nedströms järnvägen, dvs grundvattenflödet kanaliseras till de platser som har högst vattengenomsläpplighet öster sida om järnvägen. Följaktligen kommer övriga områden nedströms, i direkt anslutning till järnvägen, få torrare förhållanden.

Den långa skärningen öster om Tjädarhalstjärnen i höjd med Morfäbodarna är relativt djup och innebär att en påtaglig grundvattensänkning kommer att behöva göras i schakten i såväl jord och berg. Influensområdet bedöms bli stort under driftskedet

(uppemot cirka 100 meter vardera sida om järnvägen). Under byggskedet bedöms influensområdet kunna bli något mindre eftersom stabila grundvattenförhållanden ej hunnit bildats.

Grundvattensänkningen i samband med bygg- och driftskedet kommer att minska det för träd och andra växter tillgängliga grundvattnet, inom det bedömda influensområdet. Vid Morfäbodarna förekommer ett myrområde (påtagligt naturvärde, klass 3) vid influensområdets utkant.

Effekten bedöms bli stor under såväl bygg- och driftskede då omfattande grundvattensänkningar längs skärningen sker. Eftersom inga grundvattenförekomster finns eller grundvattenuttag sker inom grundvattensänkningens influensområde bedöms emellertid små negativa konsekvenser uppstå.

Brattjärn

Öster om Brattjärn kommer järnvägen gå i en lång och djup jord- och bergskärning vilket kommer ge upphov till permanent grundvattensänkning. Influensområdet bedöms bli stort under driftskedet (uppemot ca 200 meter vardera sida om järnvägen). Under byggskedet bedöms influensområdet kunna bli något mindre. Liksom för föregående jord- och bergskärning kommer grundvattensänkningen ge upphov till att minska tillgängligt grundvatten för växtlighet inom influensområdet. Inom influensområdet för grundvattensänkning förekommer produktionsskog.

Effekten bedöms bli stor under såväl bygg- och driftskede eftersom omfattande grundvattensänkningar längs skärningen sker. Eftersom det inte förekommer någon grundvattenförekomst och närmsta grundvattenuttag (bergborrad dricksvattenbrunn och brunns för djurbevattning) är på större avstånd än 150 meter ifrån influensområdet bedöms konsekvenserna som små negativa.

Kroknäs

Väster om Kroknäs går järnvägen i en lång och relativt djup jord- och bergsskärning. Beräknat influensområdet för permanent grundvattensänkning är som störst cirka 100 meter på vardera sida om skärningen. Huvudsaklig avsänkning kommer att ske i morän samt i utkanten av ett myr/torvområde (Röjmyran, myr med påtagligt naturvärde klass 3). Tillgängligt grundvatten för träd och övrig växtlighet inom influensområdet kommer minska till följd av grundvattensänkningen. Inom influensområdet för grundvattensänkning förekommer produktionsskog.

Effekten bedöms stor under både bygg- och driftskede. Inom influensområdet förekommer ingen grundvattenförekomst eller grundvattenuttag och konsekvenserna bedöms därmed som små negativa för grundvattenresurser.

Istermyrliden

Grundvattensänkningen kommer att ske i morän och ge upphov till ett stort influensområde (största utbredning är cirka 130 meter väster sida om järnvägen). Träd och övrig växtlighet inom influensområdet kommer få minskad tillgång av tillgängligt grundvatten till följd av grundvattensänkningen. Inom influensområdet för grundvattensänkning förekommer produktionsskog.

Effekten bedöms stor under både bygg- och driftskede. Inom influensområdet förekommer ingen grundvattenförekomst eller grundvattenuttag (närmsta brunn cirka 70 meter från influensområdet) och konsekvenserna bedöms därmed som små negativa för grundvattenresurser.

Häggnäs till Grandbodarna

Norr om Häggnäs fram till i höjd med Grandbodarna går järnvägen i en lång och djup jord-bergskärning. Skärningen kommer innebära grundvattensänkning vilket bedöms medföra ett måttligt influensområde (som störst cirka 50 meter vardera sida om järnvägen). I likhet med för de övriga långa och djupa skärningarna tillhörande planförslaget kommer även denna skärning medföra en minskad tillgång av tillgängligt grundvatten för träd och växtlighet inom influensområdet. Inom influensområdet för grundvattensänkning förekommer produktionsskog samt ett sumpskogsområde.

Effekten av grundvattensänkning bedöms som stor under både bygg- och driftskedet.

På sista delen av sträckan går järnvägen på bank och föreslås grundläggas genom förbelastning alternativt vertikal dränering och tryckbankar vilket inte bedöms påverka fritt grundvatten avseende kvantitet eller kvalitet.

Inom influensområdet förekommer ingen grundvattenförekomst eller grundvattenuttag (närmsta brunn är cirka 70 meter från influensområdet vid Häggnäs) och konsekvenserna bedöms därmed som små negativa för grundvattenresurser.

Samlad bedömning

Grundvattenförekomsten Burträskåsen bedöms ej påverkas av järnvägen med anledning av föreslagna skyddsåtgärder samt att det inte kommer ske någon grundvattenbortledning inom den.

Effekten av permanent grundvattensänkning vid de långa och djupa skärningarna i jord och berg (Morfäbodarna, Brattjärn, Kroknäs, Istermyrliden samt i området mellan Häggnäs till Grandbodarna) bedöms som stor med anledning av influensområdenas utbredning i plan. Där järnvägen går i skärning genom torvområden (väster om Broträsket och Brännkälen/Stavvattsmyran) bedöms effekten av grundvattensänkning bli måttlig till stor. På sträckor där järnvägen föreslås grundläggas genom urgrävning och återfyllnad med sprängsten eller grovkornig friktionsjord kan strömningsförändring ske längs med banken. Dock bedöms effekten som liten med anledning av att strömningsförändringen är lokalt kopplad till järnvägen.

Inom influensområden och områden med lokal strömningsförändring förekommer inga grundvattenförekomster eller grundvattenuttag. Konsekvenserna bedöms dock som måttligt negativa avseende grundvattenresurser med hänsyn till de osäkerheter som finns samt utifrån att det kan komma att ske ett framtida grundvattenuttag från Burträskåsen.

5.3.13 Masshantering

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.

En massberäkning har utförts i projektet se tabell 5.3:1. Massvolymerna är beräknade och framtagna utifrån tillgängligt geotekniskt underlag och hittills utförd utredning och projektering.

Tabell 5.3:1 Sammanställning masshantering

Masshantering [m ³]		
Moränjord i schakt	+	1 348 000
Sprängsten från schakt	+	687 000
Torv i urgrävning	+	160 000
Övrig jord i urgrävning	+	173 000
Vegetation och jordmån	+	130 000
Bankfyllning jord	-	663 000
Bankfyllning sprängsten	-	331 000
Sprängstensfyllning i urgrävning	-	333 000
Tryckbankar jord	-	63 000
Fyllning med torv på slänter, tryckbankar, etableringsytor	-	160 000
Fyllning med vegetation och jordmån på slänter, tryckbankar, bullervallar och etableringsytor	-	130 000
Överskott moränjord	=	622 000
Överskott sprängt berg	=	0
Överskott torv i urgrävning	=	0
Överskott övrig jord i urgrävning	=	173 000
Överskott vegetation och jordmån	=	0
Behov inköp bergkrossmaterial	=	890 000

De största massöverskotten som genereras utgörs av moränjord. En betydande del av genererat överskott kommer att kunna nyttjas i den inledande sträckan av påföljande järnvägsplan JP06, delen mellan gräns JP05/JP06 fram till passage av Bureälven.

Överskottet av övrig jord utgörs av en blandning av jordar med låg kvalitet som inte kan användas till bankfyllningar. Övrig jord kommer i första hand att återanvändas som fyllning till tryckbankar och bullerskyddsvallar i angränsande järnvägsplan fram till passage av Bureälven. Troligen kommer ett visst överskott av jordmassor med sämre kvalitet att uppkomma. Mängderna går i dagsläget, inom denna järnvägsplan, inte säkert att fastställa. Överskottsmassor läggs på deponi.

Torvöverskottet i projektet bedöms kunna nyttjas längs slänter och för återställning av ianspråktaga ytor med tillfällig nyttjanderätt.

Det finns inga kända föroreningar som hindrar återanvändning av jorden i järnvägsplanen. Mindre mängder förorenade massor skulle kunna uppstå vid korsande av större vägar. Eventuella förorenade massor som inte kan

återanvändas kommer att skickas till extern mottagningsanläggning för behandling eller deponering. Den mängd massor som eventuellt behöver hanteras är mycket liten och små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Bergmassor kan eventuellt innehålla förhöjda halter av svavel. I förekommande fall krävs att massupplag placeras med ett skyddsavstånd till försurningskänsliga yt- och grundvattendrag. Det kan även bli aktuellt med åtgärder för att minimera oxidationsprocessen eller neutralisering av lakvatten.

Samlad bedömning

Projektet kommer att generera ett massöverskott på platser lokaliserade långt från andra större, pågående eller planerade, infrastrukturprojekt. Trots ambitionen att hitta återanvändning av massorna i andra projekt kommer delar av överskottet sannolikt att behöva deponeras. Sammantaget bedöms stora negativa konsekvenser uppstå med hänsyn till masshantering.

5.3.14 Risk och säkerhet

En riskanalys är upprättad som underlag till miljökonsekvensbeskrivningen för del av Norrbotniabanan, Ytterbyn-Grandbodarna. Målet med riskanalysen är att identifiera och värdera olycksrisker genererade av anläggningen som påverkar människors liv och hälsa, infrastruktur, egendom, samhällsviktiga verksamheter och miljön längs den aktuella järnvägssträckningen samt att ge förslag på hur fortsatt riskhänsyn bör tas. Även omgivningens påverkan på anläggningen utifrån eventuella närliggande riskobjekt beaktas samt anläggningens påverkan på sig själv.

Anläggningens påverkan på omgivningen

Anläggningens påverkan på omgivningen är bedömd utifrån prognostiserade transportflöden samt de risk- och skyddsvärda objekt som identifierats i riskanalysen.

Människors liv och hälsa

Enligt Länsstyrelsen i Norrbottens läns riktlinjer kring skyddsavstånd till transportleder för farligt gods bör ett skyddsavstånd på minst 50 meter finnas mellan järnvägsspår och bebyggelse. Avståndet omfattar även känslig verksamhet såsom flerbostadshus, vård och skola. Avståndet är baserat på prognos för aktuell sträcka avseende antal godståg.

Järnvägen planeras att anläggas i landsbygd som främst utgörs av skogsmark. Utmed sträckan passeras några mindre grupper av hus i Ytterbyn, Broträsk, Brattjärn, Kroknäs, Istermyrliden och Häggnäs. Närmsta bostadsbebyggelse är placerad cirka 100 meter från järnvägen och därmed bedöms att tillräckligt skyddsavstånd föreligger med utgångspunkt i ovan beskrivna riktlinjer och utan behov av ytterligare åtgärder. Detta medför att anläggningen ej bedöms påverka liv och hälsa i sin omgivning i form av olyckor såsom urspårning, kollision och olyckor med farligt gods i större omfattning än vad samhället ansett acceptabelt utifrån gällande riktlinjer. Riktlinjerna anger även att bortom 90 meter finns inget behov av skyddsåtgärder oberoende av trafikering, vilket betyder att trafikeringen på Norrbotniabanan kan öka utan påverkan på riskbedömning ovan. Fysisk avskärmning i form av stängsel minskar risken för personpåkörning.

Samhällsviktiga verksamheter

I höjd med Ytterbyn kommer den planerade järnvägsanläggningen att passera grundvattenåsen Burträskåsen. Grundvattenförekomsten visar idag god kemisk och kvantitativ status. För att förebygga förorening av grundvattnet vid läckage från tåg eller gods planeras åtgärder i form av tätskikt för diken, bankropp och fördröjningsdamm. Tätskikten utförs under järnvägsbanken och diken längs den sårbara delen av sträckan. Tätskiktet fungerar som ett uppsamlingsfat som sedan leder läckaget till en fördröjningsdamm där sanering kan ske. Inga ytterligare åtgärder föreslås.

Norrbotniabanan utgör en samhällsviktig verksamhet, påverkan på järnvägsanläggningen behandlas nedan i *Påverkan på anläggningen från omgivningen*.

Naturmiljö

Även om naturvärden förekommer intill den planerade järnvägsanläggningen så bedöms att det ej finns behov att införa särskilda åtgärder på anläggningen för att förhindra farligt godsolyckor med efterföljande utsläpp, eftersom sannolikheten för dessa utsläpp är mycket låg.

I området förekommer mycket vilt och utmed järnvägsanläggningen korsar ett antal flyttleder för renar anläggningen. För att hantera detta så planeras det anläggas broar för viltpassage. Dessutom är anläggningen fysiskt avskärmad med stängsel, vilket minskar sannolikheten för påkörning. Inga ytterligare åtgärder föreslås.

Påverkan på anläggningen från anläggningen

Påverkan på anläggningen från anläggningen antas ej kräva särskilda åtgärder. Med avseende på järnvägsolyckors påverkan på järnvägsanläggningen i sig medför den föreslagna utformningen en förbättring av den sammanvägda kapaciteten för järnvägen i norr i och med fler tillgängliga spår som kan trafikeras vid händelse av en olycka. Påverkan på järnvägsanläggningen kan ske till följd av olycka inom järnvägsanläggningen. Om olycka sker blir konsekvensen att järnvägstrafiken blir stillastående i kortare eller längre perioder. Inga särskilda åtgärder föreslås.

Påverkan på anläggningen från omgivningen

Omgivande transportsystem består av några allmänna vägar samt enskilda skogsbilvägar som korsar Norrbotniabanan i form av vägbro eller järnvägsbro. Endast begränsat antal total trafik samt tung trafik förekommer och därmed bedöms inga ytterligare åtgärder krävas. E4 ligger på ett avstånd av minst 1,4 kilometer och bedöms därmed ej påverka anläggningen. Med avseende på trafikolyckors påverkan på järnvägsanläggningen i sig medför planalternativet en förbättring av den sammanvägda kapaciteten för järnvägen i norr i och med fler tillgängliga spår som kan trafikeras vid händelse av en olycka. Inga särskilda skyddsåtgärder föreslås.

Järnvägen kommer att korsa ett flertal ytvattendrag. De vattendrag som omfattas av miljö kvalitetsnormer leds genom bank och trumma. Inom järnvägsplanen har elva vattendrag identifierats. Samtliga vattendrag är små och de största har en bäckbottenbredd på 1,5-3 meter. Bropassager planeras där bäckar korsar järnvägen. Broarna är dimensionerade med

marginal för att klara eventuellt förhöjda flöden. Vid översvämning av bäckar fås ingen påverkan på järnvägsanläggningen eftersom vattnet strömmar ut i skogsområden.

Klimatanpassning

Projektet arbetar i linje med Trafikverkets övergripande strategier för klimatanpassning (TDOK 2014:0882). De övergripande strategierna handlar bland annat om att skapa förutsättningar för utformning av robusta anläggningar, som i sin tur kan förebygga negativa följder av klimatets påverkan.

Ett förändrat klimat kan innebära ökade risker för översvämning och ökade flöden som kan ge negativ påverkan på järnvägsanläggningen. Med hänsyn till detta är det viktigt att anläggningen anpassas till ett framtida klimat. Kritiska punkter som kan behöva klimatanpassas är trummor, broar, bankar samt strandremсор.

Beräkningar av flöden har utförts av SMHI för passerande vattendrag och brolägen enligt en framtid med ett varmare klimat för att undersöka hur känsliga de aktuella vattendragen samt dess flöden är för klimatförändringar. Beräkningarna är utförda för framtidsscenariot RCP-4,5.

Resultaten visar på en ökning av medelvattenföringen mot slutet av seklet med mellan 10 till 20 procent. Medelvattenflödena bedöms kunna öka på grund av ökad nederbörd av regn men även för att man inte förväntar sig en sammanhållen snösmältningsperiod i framtiden utan en mer utdragen snösmältningsperiod under flera olika tillfällen vintertid. För 100-års flödet och 50-års flödet innebär ett varmare klimat en minskning av flödestoppen med mellan 25 till 30 procent. Det beror på att det förväntas bli vanligare med töperioder under vintern och i detta område har 100-respektive 50-års flödet historiskt huvudsakligen orsakats av nederbörd i samband med snabb avsmältning av ett stort snötäcke.

För broar gäller normalt Trafikverkets kravdokument för broar, TDOK 2016:0204, där det anges att broar med en fri öppning som är mer eller lika med 15 meter utformas för flöde och vattenstånd vid 100-års återkomsttid och broar med en fri öppning som understiger 15 meter utformas för flöde och vattenstånd vid 50-års återkomsttid. Vid utformningen ska förväntade klimatförändringar under brons avsedda tekniska livslängd, 120 år vid järnväg, beaktas. Vattenståndet vid 50-års vattenstånd respektive 100-års vattenstånd skiljer dock endast maximalt 1 dm och därmed bedöms samtliga broar klara 100-års flödet oberoende av spännvidd.

Järnvägsbankar, erosionsskydd och strandremсор utformas enligt gällande föreskrifter från Trafikverket som uppdateras kontinuerligt bland annat med avseende på klimatanpassningar.

Järnvägsanläggningen dimensioneras för hur situationen med högvattenflöden ser ut i dag, och det bedöms därmed inte bli framtida problem kopplat till klimatförändringar enligt underlaget från SMHI. Hänsyn har därmed tagits till klimatförändringar och ökade risker för översvämning vid utformning av trummor, broar, bankar och till viss del strandremсор.

Räddningsinsats och evakuering

Om tåg tvingas stanna på järnvägsbro bedöms detta ej påverka utrymning eftersom planerade broar är betydligt kortare än trafikerade tåg. Vid skärningar bedöms utrymning kunna ske säkert eftersom skärningarna är breda (ca 6 meter från spårmit) med öppna diken. Åtkomst till banan vid räddningsinsats kommer kunna ske vid mötesstationer, broar samt teknikanordningar, detta bedöms vara tillräckligt. Insatstiden och framkörningsvägar för räddningstjänsten till omgivande marker och byar påverkas endast marginellt då de befintliga vägarna i området kommer utföras med planskilda korsningar med järnvägen.

Samlad bedömning

Totalt bedöms Norrbotniabanan ge små negativa konsekvenser avseende risk och säkerhet.

5.3.15 Klimat

Klimat effekter av järnvägsplanen

Projektets klimat effekter 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 istället 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 transportvolymerna 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 istället kan gå på järnväg beräknas utsläppen till 650 ton per år, det vill säga en minskning på ca 1 800 ton koldioxidekvivalenter per år till följd av överflyttningseffekter.

Järnvägsplanen bedöms i sin helhet medföra positiva effekter för klimatet.

Klimat effekter 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 när det varit möjligt anpassats till 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 Ytterbyn och Grandbodarna uppgår till 82 000 ton koldioxidekvivalenter. De största utsläppsposterna är i aktuellt skede avverkning, hantering av fyllnadsmassor av berg utifrån området samt byggnation av spåret. 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.

5.3.16 Övriga kumulativa och indirekta miljökonsekvenser

Utöver de effekter och konsekvenser som järnvägen ger upphov inom planområdet eller i nära anslutning till det kommer det planerade förslaget även att ge upphov till en rad indirekta och kumulativa miljökonsekvenser. Dessa konsekvenser är svåra att exakt förutse och beskriva men tänkbara exempel beskrivs här.

För att tillgodose järnvägsanläggningens behov av bergmaterial av tillräckligt god kvalitet är det troligt att nya täkter inom regionen kommer att startas. Alternativt att befintliga täkter utökar sin produktion. Det kan leda till ytterligare intrång i naturmiljö, kulturmiljöintressen, rennäringens intressen och så vidare. Det kan också orsaka störningar i form av buller och trafikökningar lokalt kring täktområdena. Vid byggandet av järnvägen kan överskottsmassor som inte kan hanteras inom projektet eller inom liknande projekt att uppstå. Som ett sista alternativ kan det finnas behov av att deponera massor. Om det uppstår kapacitetsbrist inom befintliga deponier i regionen alternativt att avstånden är för stora för att transportera massorna kan nya deponier behöva öppna, vilket också leder till intrång i olika miljöintressen. Material kan även behöva hämtas utanför Västerbottens län.

För att säkra kraftförsörjningen till järnvägen kommer kapaciteten på ledningsnätet till området kring järnvägen att behöva utökas. Det kan innebära nya kraftledningsgator genom tidigare orörda områden med intrång och påverkan av olika miljöintressen.

Norrbotniabanan kommer att innebära en minskad trafikering av farligt gods och tung trafik i tätbefolkade områden framför allt längs med E4. För boende längs den vägen innebär det förbättringar framför allt med avseende på buller och vibrationer samt risk och säkerhet.

5.4 Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Systemkonsekvenser av Norrbotniabanan

Aktuell järnvägsplan utgör en delsträcka av Norrbotniabanan. En fullt utbyggd Norrbotniabana bedöms förstärka godstrafiken i landet, men också möjliggöra persontrafik mellan norrlandskustens städer, vilket ger stora positiva effekter. Norrbotniabanan bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet.

Norrbotniabanan ger en kraftfull ökning av kapaciteten för järnvägstransporter med möjlighet till både snabbare, 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 gagnar 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 ca 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 ca 80 000 ton per år vilket motsvarar ca 1 500 000 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 skogsbruk, jordbruk, rennäring och andra areella näringar kommer att påverkas genom att marker fragmenteras, blir mer svårnyttjade och slutar att brukas. Dessutom blir det en förlust av livsmiljöer för växter och djur. Järnvägen blir också, tillsammans med 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.

5.5 Påverkan under byggtiden

Längs sträckan är andelen känsliga miljöer relativt låg. Stora delar saknar bebyggelse. 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.

Vid arbeten i och kring vattendrag inventeras och dokumenteras de skyddsvärda intressena och åtgärder införs i bygghandling och anmälan vattenverksamhet för att så långt som möjligt skydda vattendragen. Viss påverkan är dock oundviklig, men med vidtagna skyddsåtgärder är målet att denna påverkan skall vara kortsiktig och att objekten återhämtar sig inom kort tid.

Eventuellt kontrollprogram utformas inför byggskedet där bland annat grundvattenavsänkningarna följs upp. Krav på uppföljning och omfattning av kontrollprogram kommer att hanteras vidare vid eventuellt tillståndsärende.

En allvarlig risk i byggskedet bedöms vara brand (ej i tåg) med konsekvenser på fysisk miljö. Att risken bedöms allvarlig kan härledas främst till de allvarliga konsekvenser som kan uppstå för grundvattenåsen Burträskåsen i form av förorening med släckvatten eller släckskum. För att förebygga förorening av grundvattnet har det föreslagits i planförslaget att ha restriktioner kring hantering av vissa ämnen i större volymer (exempelvis förvaring av dieseltankar) inom vissa känsliga områden. Det bedöms även att risker relaterat till trafik kan öka under byggskedet. En risk som identifierats är att det kommer förekomma mer tung trafik på omgivande vägar under byggtiden, vilket kan öka sannolikheter för trafikolycka. Det kommer även bli över massor som ska transporteras bort från byggområdet och som därmed behöver transporteras på omgivande vägar. Ytterligare en risk är vid brobyggen som inkluderar korsande allmänna vägar. Dessa vägar behöver omledas med förbifart under brobygget och förbifarterna kommer anläggas med sämre standard än ordinarie vägar, vilket kan innebära en ökad risk för olycka.

Risken för olyckor under byggtiden bedöms som låga och utan behov av ytterligare åtgärder i detta skede. Riskutredningen som utförts i detta skede ger en generell bild och därmed behöver risker i byggskedet och eventuella behov av ytterligare åtgärder utredas mer detaljerat under senare skede.

I senare skede kommer ytterligare och mer konkreta skadeförebyggande åtgärder för byggskedet att arbetas fram.

Samlad bedömning

Sammanfattningsvis bedöms järnvägsplanen medföra måttligt negativa konsekvenser under byggskedet.

5.5.1 Skyddsåtgärder under byggtiden

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 utgör 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 till såväl allmänheten som kringboende.

Inför byggskede kartläggs och dokumenteras även byggnader och andra skyddsvärda objekt i en riskanalys för den omgivningspåverkan buller, luftstötter och vibrationer som uppstår vid anläggandet av den nya infrastrukturen. Riktvärden för vibrations- och luftstötsnivåer inhämtas från gällande standarder.

Den barriär som byggarbetsplatsen medför ska mildras genom tillfälliga passager för allmänheten och för berörda samebyar. Passagererna ska vara väl uppmärksamma för allmänheten.

Försiktig sprängning tillämpas i entreprenaden för att begränsa den omgivningspåverkan sprängningsarbetena medför. 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. Även villkor meddelade i tillstånd och anmälningsärenden som söks för projektet inarbetas i bygghandling.

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). Fordon ska vid behov rengöras innan färd ut på allmän väg för att förhindra nedsmutsning.

Avfall hanteras i enlighet med gällande lagstiftning. Rutiner för förvaring, hantering och kvittblivning skall följas.

Om förorenade massor påträffas i byggskedet ska dessa hanteras efter tillsynsmyndighetens och Trafikverkets riktlinjer.

Närliggande fornlämningar ska stängslas inför byggtiden. I senare skede kommer specificeras vilka som är aktuella. Samråd kring genomförande ska ske med Länsstyrelsen i Västerbottens län.

Omgrävning av vattendrag ska om möjligt ske i torrhet. Detta exempelvis genom att tillfälligt leda om vatten eller att vatten inte släpps på i den nya färan förrän den har anlagts färdigt.

Uppställnings- och serviceplatser för maskiner anordnas på större avstånd än 50 meter från vattendrag.

Ett kontrollprogram kommer att upprättas för byggskedet där projektets miljöpåverkan under byggskedet kontrolleras och följs upp.

Entreprenören ska ha en rutin kring hantering av drivmedel och kemikalier i byggskedet som dubbelmantlade cisterner, tillgång till absorbenter, både i entreprenadmaskiner och i större mängd inom entreprenadområdet, fastställd rutin för hantering av drivmedel och åtgärder vid olycka. Exempelvis i form av restriktioner kring hantering av vissa ämnen i större volymer inom vissa känsliga områden vid Burträskåsen.

Uppföljning av entreprenör (ex. arbetsberedningar för kritiska moment och rutiner) i byggskedet.



Foto: Trafikverket

6 Samlad bedömning

6.1 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 miljö kvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.

Funktionsmålet

En fullt utbyggd Norrbottenabana bedöms bidra till uppfyllelse av funktionsmålet. En ny järnväg mellan Umeå och Luleå bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet.

Med Norrbottenabanan 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.

Norrbottenabanan 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 gagnar den regionala utvecklingen.

Etappen Ytterbyn-Grandbodarna är en länk i Norrbottenabanan mellan Umeå och Skellefteå som möjliggör överföring av godstransporter 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.

Norrbottenabanan har lokaliserats med utgångspunkt i bra koppling till målpunkter för gods och god tillgänglighet för alla befolkningsgrupper.

Norrbottenabanan bedöms i sin helhet innebära goda förutsättningar för att öka jämställdheten eftersom förutsättningarna att resa och arbetspendla förbättras för alla befolkningsgrupper.

På sträckan Ytterbyn-Grandbodarna bedöms bibehållen tillgänglighet för cyklister och fotgängare och planskilda passager bidra till ett tryggt och jämställt transportsystem.

Hänsynsmålet

Norrbottenabanan bedöms bidra till uppfyllelse av hänsynsmålet. Järnvägen innebär nya 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. Järnvägen innebär dock att ett stort antal människor kommer att vistas i närheten av en stor transportled för bland annat farligt gods, som inte finns idag.

6.2 Övergripande ändamål och projektmål för Norrbottenabanan

6.2.1 Ändamål

Järnvägsplanen bedöms bidra till att uppfylla Norrbottenabanans övergripande ändamål om en långsiktigt hållbar utveckling.

Norrbottenabanan innebär positiva effekter för hela regionen och dess näringslivsutveckling. Förutsättningar för regionförstoring och samspelande arbets- och utbildningsmarknad skapas genom ökad tillgång och förbättrade pendlingsmöjligheter. Norrbottenabanan bidrar till samverkande bebyggelse och transportsystem. Järnvägen är ett miljövänligt transportalternativ som minskar utsläpp av föroreningar och klimatpåverkan vilket bedöms bidra till god miljö och långsiktig hållbarhet.

6.2.2 Övergripande projektmål

Järnvägsplanen Ytterbyn-Grandbodarna bedöms bidra till att uppfylla Norrbottenabanans övergripande projektmål som är kopplade till funktions- och hänsynsmålen.

Funktionsmål

Järnvägsplanen har utformats för att klara de funktionskrav som finns för Norrbottenabanan. Järnvägen kommer att ha en god standard som möter dagens och framtidens krav för godstrafiken.

Hänsynsmål

Järnvägen har utformats så att den är säker och har väl genomarbetade åtgärder för att minimera de risker som järnvägen medför för omgivningen. Genom ökad energieffektivitet och minskade utsläpp innebär järnvägen ett miljövänligt transportalternativ. Järnvägen har lokaliserats med stor hänsyn till omgivningen och negativ påverkan har minimerats genom att den sträckning som ger minst påverkan på människors hälsa och miljö valts. Den valda sträckningen är även den mest fördelaktiga med hänsyn till funktion, ekonomi och uppfyllelse av projektspecifika mål. Järnvägsplanen bedöms med hänsyn till detta bidra till att uppfylla de övergripande hänsynsmålen.

6.3 Projektmål för Ytterbyn-Grandbodarna

De beskrivningar av måluppfyllelsen inom de olika områden, funktion, miljö och ekonomi jämförs med dagens situation, det vill säga nollalternativet.

I tidigare skeden i projektet har flera olika linje- och korridoralternativ utretts. Dessa har ingående utvärderats och analyserats mot projektets ändamål och projektmål. Även alternativens måluppfyllelse jämfört med varandra har utretts. Se avsnitt 4.1.1 Bortvalda lokaliseringalternativ för en övergripande beskrivning av processen, alternativen samt motiven till bortval. För en mer ingående beskrivning av val av lokalisering, se PM Linjestudier.

Funktionsmål

Lokalisering och utformning av järnvägen, samt planerade mötesstationer har gjorts utifrån en övergripande kapacitets- och systemanalys. Lokalisering av och antalet spår på mötesstationer har kunna optimeras utifrån ett helhetsperspektiv för att skapa så bra kapacitet som möjligt längs hela sträckan Umeå-Skellefteå.

Järnvägens utformning möjliggör en regional tågsstation i ett attraktivt läge i Bureå, sett till såväl järnvägsbanans utformning, närhet till boende, möjlighet till pendlarparkering, anslutande vägar, koppling till Skellefteå flygplats samt utbyggnadsmöjlighet i framtiden.

Järnvägsplanen Ytterbyn-Grandbodarna uppfyller ställda projektmål avseende funktion och bidrar dessutom till att utveckla dessa. Sammantaget bedöms järnvägsplanen bidra till mycket god måluppfyllelse med hänsyn till funktion.

Tabell 6.3:1 Måluppfyllelse avseende funktion.

Måluppfyllelse Funktion	
Mål	Järnvägsplanen
Lokalisering och utformning av järnvägen och tillhörande mötesstationer, ska göras med hänsyn till att optimera järnvägssystemets kapacitet.	Mycket god
Banans sträckning ska möjliggöra ett attraktivt läge för regional tågsstation i Bureå.	Mycket god

Miljömål

Genom att utföra lämpliga skyddsåtgärder säkerställs de ekologiska sambanden i den akvatiska miljön, bland annat genom att projektet säkerställer att vandringshinder inte uppstår i vattendragen. För skogsområdena innebär järnvägen en stor barriär i ett landskap som redan är fragmenterat av bland annat allmänna och enskilda vägar. De ekologiska sambanden kommer att förändras men de åtgärder som planeras minimerar förändringens påverkan. Genom de passager som anläggs och de andra skyddsåtgärder som föreslås bedöms dock konsekvenserna för viktiga ekologiska samband kunna mildras. Måluppfyllelsen bedöms således som god.

Järnvägen kommer att upplevas som en barriär och medför ökade visuella störningar och bullerstörningar i vistelseområden med rekreationsvärden. De anpassningar som gjorts avseende lokalisering bedöms dock tillsammans med de passager som anläggs medföra att tillgängligheten fortsatt är god. Skyddsåtgärder i form av bland annat bullerskyddsvallar, som även som fungerar som visuella barriärer, bidrar till att mildra de störningar som uppkommer. Måluppfyllelsen bedöms med hänsyn till detta som god.

Järnvägens sträckning har lokaliserats för att undvika och minimera intrång i kulturvärden av hög skyddsklass. Sträckningen tar bra hänsyn till rösemiljön i Broträsk, både vad gäller själva avståndet mellan fornlämningen och linjen, planerade tillhörande vägar och den oundvikliga barriär som järnvägen utgör. Några få fornlämningar kommer dock att beröras direkt av projektet. Rösemiljön kommer att förbli samlad och behålla sin anknytning till Broträsket. Tillgängligheten för bevarade fornminnen och kulturhistoriskt värdefulla miljöer påverkas i mycket liten omfattning eller inte alls. Måluppfyllelsen bedöms som mycket god.

Järnvägen kommer att skapa en barriär för renskötseln. Passagemöjligheter för de två mest nyttjade flyttlederna säkerställs med anpassade broar. Längs hela sträckan finns flertalet möjligheter för fritt strövande renar att passera. I den norra delen av sträckan blir området mellan E4 och järnvägen smalt vilket kommer att försvåra nyttjandet av marken för rennäringen. Passagerna har lokaliserats utifrån idag nyttjade flyttleder och utformats enligt gällande regelverk för att ren och vilt ska välja att passera. Måluppfyllelsen bedöms som god.

Järnvägens placering innebär att naturmark kommer att tas i anspråk samt att en barriär skapas genom tidigare sammanhållna skogsområden. Med föreslagna åtgärder kommer spridning mellan dessa områden fortsättningsvis finnas även fast den ekologiska funktionen är något försämrad. Ett fåtal områden med höga naturvärden berörs, Stavvatnsbäcken, bäcken mellan Flyttsjön och Karlstjärnen samt området kring södra Häggnäsbäcken. Dessa områden kommer endast att påverkas marginellt. Ett antal myrar med bedömd naturvärdesklass 3 kommer att påverkas kraftigt och i vissa fall försvinna. Merparten av sträckan där järnvägen passerar består av områden med låga naturvärden. Måluppfyllelsen bedöms som god.

Längs sträckan finns samlad bostadsbebyggelse i Ytterbyn, Brattjärn, Kroknäs, Istermyrliden och Häggnäs. Järnvägens läge i plan och profil tar stor hänsyn till den befintliga bebyggelsen och håller ett respektavstånd, visuellt och bullermässigt. Bebyggelsen kommer fortsatt upplevas sammanhållna. Måluppfyllelsen bedöms som mycket god.

Järnvägens placering vid passage av grundvattenförekomsten Burträskåsen har valts med hänsyn till att åsen ska passeras ovan grundvattenytan samt på en kort sträcka. Detta tillsammans med inarbetade åtgärder avseende skydd mot diffusa och direkta utsläpp av förorening innebär att måluppfyllelsen bedöms som mycket god.

Tabell 6.3:2 Måluppfyllelse avseende Miljö.

Måluppfyllelse Miljö	
Mål	Måluppfyllelse
I järnvägsplanen ska anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att möjliggöra passager och så långt som möjligt bibehålla ekologiska samband.	God
Barriärverkan och fragmentering för människor, djur och verksamheter, skogs- och jordbruk, ska begränsas.	God
Begränsa intrång i kulturvärden av hög skyddsklass så som områdena med förhistoriska gravar vid Broträsk samt i så långt som möjligt minimera ingreppen i fornlämningsområdet vid Hedkammen-Harrsjöbacken.	Mycket god
Renskötselns intressen och behov ska i största möjliga mån beaktas.	God
Begränsa intrång i naturvärden av hög skyddsklass.	God
En sammanhållen god boendemiljö ska eftersträvas i byarna.	Mycket god
Anläggande av Norrbotniabanan ska vid passage av grundvattenförekomsterna Burträskåsen och Skellefteåsen utformas så att status för miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomsterna (avseende kemi och kvantitet) inte riskerar att försämrats.	Mycket god

Ekonomiska mål

I ett tidigare skede i projektet har utvärdering mellan alternativ utförts sett till kostnad. Vald sträckning hade i den utvärderingen den lägsta kostnaden. Måluppfyllelsen bedöms som mycket god.

Vald linjesträckning är det alternativ som är det mest gynnsamma ur ett LCC-perspektiv och den mån det har varit möjligt har det perspektivet beaktats. Bedömningen har gjorts utifrån fyra utvärderingsområden, investeringskostnad, drift, underhåll och stillestånd. Inga stora risker och problem har identifierats vilket gör att linjevalget får en övervägande positiv bedömning. Måluppfyllelsen bedöms som god.

Den planerade järnvägsanläggningen bedöms långsiktigt medföra positiva konsekvenser för klimatet, dock kommer det framtida anläggningsarbetet att medföra påverkan i form av bland annat koldioxidutsläpp.

Spårprofilen har optimerats för att minimera överskotten av massor.

Sammantaget bedöms åtgärderna uppfylla ställda projektmål. Den samlade måluppfyllelsen bedöms som god med hänsyn till ekonomi

Tabell 6.3:3 Måluppfyllelse avseende Ekonomi.

Måluppfyllelse Ekonomi	
Mål	Måluppfyllelse
Järnvägens sträckning ska utformas så att ändamålet och framtagna projektmål uppfylls till lägsta möjliga anläggningskostnad.	Mycket god
Järnvägsanläggningen ska utformas för att uppnå en effektiv drift med målsättning att minimera livscykelkostnaderna.	God
Anläggningen ska utformas för att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv.	God
Sträckningen ska optimeras för att kunna nyttja massor i byggnationen i så stor utsträckning som möjligt.	God

Samlad bedömning projektmål

För de projektspecifika målen bedöms måluppfyllelsen avseende miljö och ekonomi som god medan måluppfyllelsen avseende funktion bedöms som mycket god (se tabell 6.3:4).

Figur 6.3:4 Samlad bedömning projektmål.

Måluppfyllelse Samlad bedömning	
Aspektområde	Måluppfyllelse
Funktion	Mycket god
Miljö	God
Ekonomi	God

6.4 Miljömål

6.4.1 Nationella och regionala miljömål

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 (se figur 6.4:1) beskriver det tillstånd som eftersträvas i den svenska miljön. De regionala miljökvalitetsmålen i Västerbottens län är samma som de nationella.

Etappmålen kan beröra ett eller flera miljökvalitetsmål och ska styra mot de samhällsförändringar som behövs för att uppnå miljökvalitetsmålet och generationsmålet.

Måluppfyllelse

Måluppfyllelse för de miljökvalitetsmål som bedöms vara relevanta för järnvägsplanen redovisas nedan.

Begränsad klimatpåverkan

Projektet bedöms bidra till att uppfylla målet eftersom trafik flyttas över från andra transportslag till järnvägen. Under byggskedet motverkas dock målet kortsiktigt på grund av en stor mängd byggtransporter, anläggningsarbeten och materialutvinning.

Frisk luft

Järnvägsplanen bedöms innebära att både person- och godstrafik på vägarna minskar. Detta bedöms bidra till minskade emissioner av partiklar från vägtrafiken. En viss ökning av emissioner bedöms uppstå kring godsbangårdar. Järnvägsplanen bedöms dock främst vara positiv för miljömålet. Målet kan dock motverkas kortsiktigt till följd av ökade transporter och emissioner under byggskedet.

Bara naturlig försurning

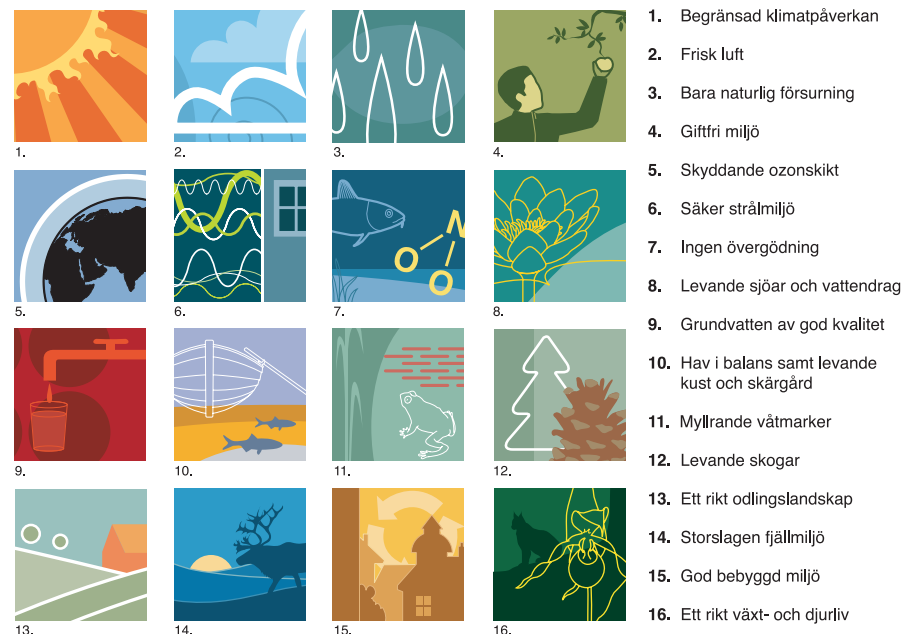
Norrbotniabanan bidrar till en överflyttning av trafik från andra transportslag. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp från trafiken vilket i sin tur bidrar till minskad försurning. Kortsiktigt sker dock en ökning av utsläppen på grund av de anläggningsarbeten och transporter som sker under byggskedet. Negativ påverkan på miljömålet kan begränsas.

Giftrfri miljö

Järnvägen innebär att transporter flyttas över från väg till järnväg. Detta bedöms medföra minskade emissioner av förorenade ämnen från vägtrafiken, vilket är positivt. Järnvägen korsar inga kända förorenade områden så risken för spridning av föroreningar till följd av järnvägsplanen är mycket liten. Påverkan på miljömålet bedöms som positiv.

Säker strålmiljö

Eftersom järnvägsanläggningen blir elektrifierad innebär det att ett elektromagnetiskt fält kommer att skapas kring kontaktledningen. Utformningen är sådan att den elektromagnetiska strålningen inte bedöms ha någon nämnvärd påverkan på miljön i närområdet. Miljömålet påverkas inte.



Figur 6.4:1 Miljökvalitetsmålen

Ingen övergödning

Projektet bedöms vara positivt för måluppfyllelsen. Järnvägen bidrar till en överflyttning av trafik från andra transportslag. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp från trafiken vilket i sin tur bidrar till minskad övergödning. Målet kan dock motverkas kortsiktigt på grund av de anläggningsarbeten och transporter som sker under byggskedet.

Levande sjöar och vattendrag

Anpassningar är gjorda för att säkerställa att vattendragens naturliga produktionsförmåga, biologisk mångfald, friluftsliv och landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion bevaras. Bland annat har järnvägens sträckning anpassats med hänsyn till vattenmiljöer med höga värden. Vattenpassagera utformas så att dämning undviks och god anpassning för djur- och friluftsliv uppnås. Ett exempel är Stavvattsbäcken där bro anläggs med strandpassager för djur och människor.

Med de anpassningar och skyddsåtgärder som görs bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas. Den största påverkan bedöms uppstå under byggskedet, men även denna påverkan bedöms begränsas i och med de skyddsåtgärder som görs.

Målet motverkas delvis under byggskedet.

Grundvatten av god kvalitet

Järnvägen kommer inte att medföra några permanenta grundvattensänkningar på den viktiga grundvattenförekomsten vid Burträskåsen. Kvaliteten på grundvattnet skyddas genom att tätskikt utförs för dike, bankropp och fördröjningsdamm som förhindrar infiltration av föroreningar till grundvattenförekomsten.

I de myrar med ytligt grundvatten/vatten i markytan där järnvägen korsar flödesriktningen kommer banken skära av det ytliga grundvattenflödet och järnvägsbanken ger upphov till en lokal strömningsförändring och grundvattensänkning. Det innebär något

lägre grundvattennivåer på nedströms sidan och högre nivåer i synnerhet i anslutning till trummorna genom banken. Någon större påverkan på kvaliteten i det ytliga grundvattnet bedöms inte järnvägsplanen ge upphov till. Under byggskedet påverkas vattenkvaliteten temporärt till följd av exempelvis urgrävningar.

Målet motverkas något under byggskedet.

Myllrande våtmarker

Järnvägen berör främst våtmarker med lägre värden som sedan tidigare delvis är påverkade av skogsbruk, vägar och dikning. Inga våtmarker med högre värden kommer att påverkas av projektet. Målet upprätthålls.

Levande skogar

Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på skogsmark. Påverkan uppstår både permanent och under byggskedet. För att minimera påverkan på skogsmiljöer med höga värden har anpassningar gjorts avseende lokalisering och utformning av järnvägen. Bland annat har placering av vägar i möjligaste mån skett med hänsyn till skogar med höga naturvärden. De markanspråk som görs kommer att innebära negativ påverkan på såväl skogsmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och sociala värden. Målet upprätthålls eftersom att järnvägsplanen i huvudsak påverkar skogar med relativt låga värden.

Ett rikt odlingslandskap

Vid lokalisering och utformning av järnvägen har anpassningar gjorts för att minimera markanspråken i jordbruksmark. Hänsyn har även tagits vid lokalisering av service- och ersättningsvägar. Järnvägen kommer trots de anpassningar som gjorts att innebära inspråktagande av en del mindre ytor jordbruksmark bland annat i Ytterbyn. Detta innebär negativ påverkan på såväl jordbruksmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och kulturmiljövärden. Målet upprätthålls eftersom att de påverkade arealerna är små.

God bebyggd miljö

Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på boendemiljöer, natur- och kulturvärden, rekreationsvärden samt hushållning med naturresurser. Detta bland annat genom att järnvägens sträckning anpassats för att minimera intrång i dessa värden. Skyddsåtgärder vidtas för att minimera järnvägens buller- och barriärverkan. Tillgänglighet för boende till viktiga målpunkter, säkras med planskilda passager för vägtrafik såväl som fotgängare.

Boendemiljöer, natur- och kulturmiljöer, kommer trots skyddsåtgärder och anpassningar att påverkas negativt av intrång och störningar längs järnvägen. Barriäreffekter uppstår i några boendemiljöer.

Under byggskedet kommer störningar i form av bland annat ökad trafik och buller påverka miljön negativt.

Målet motverkas såväl permanent som under byggskedet.

Ett rikt växt- och djurliv

Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på områden som är viktiga för växt- och djurlivet. Anpassningar har genomförts och skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera påverkan. Anpassningar har gjorts när det gäller placering av service- och

ersättningsvägar samt tillfälliga upplag. Trots anpassningar och skyddsåtgärder kommer järnvägen innebära att arter och deras livsmiljöer påverkas negativt. Målet motverkas både permanent och under byggskedet.

6.4.2 Lokala miljömål

Skellefteå kommuns miljömål, antagna av kommunfullmäktige år 2006 består av fyra övergripande mål till år 2025 nedbrutet till delmål fram till år 2012. Många av delmålen till 2012 är uppfyllda några inte. De övergripande målen förtydligar vad som är särskilt viktigt för kommunen utöver de nationella miljö kvalitetsmålen. De fyra målen innehåller flera målsättningar med olika inriktningar varav de som listas nedan bedöms beröras mest av järnvägsplanen.

Frisk luft utomhus

Användningen av fossila bränslen ska minska på bred front (exempelvis bensin, diesel och eldningsolja). Beroendet av oljan ska vara brutet till år 2020. Oljan ska ersättas med förnyelsebar energi för uppvärmning och transporter.

Planering och byggande ska ske till förmån för ett samhälle där luftföroreningarna och koldioxidhalterna minskar.

Leva och bo

Människor ska kunna bo och verka i såväl kust- och skärgårdsregionen som i inlandet och det ska finnas goda möjligheter till ett rörligt friluftsliv i hela kommunen.

Samhällsplaneringen ska underlätta för hållbara kommunikationer till exempel järnväg, kollektivtrafik, cykel och sjöfart.

Vi ska bygga ett samhälle som inte alstrar så mycket buller och med ökad kunskap bidra till en säker strålmiljö.

Målet innehåller också målsättningar kring hållbart byggande och materialval i hus, utveckling i tätortsnära miljöer, med mera, som inte har så stor beröring på aktuell järnvägsplan.

Levande vatten

Vi ska skydda viktiga och variationsrika livsmiljöer i sjöar, vattendrag och i havet. Livsmiljöer för växt- och djurliv som på ett eller annat sätt påverkats av människan ska i möjligaste mån återställas eller återskapas.

Konstruerade vandringshinder i mindre vattendrag bör undanröjas och rensade vatten från flottningsepoken återställas.

Det ska finnas skydd för framtida områden som kan vara intressanta ur vattenförsörjningssynpunkt, inte bara ur ett lokalt kommunalt perspektiv utan även ur ett större regionalt perspektiv.

Natur i balans

Den goda jorden, det vill säga jordbruksmark med goda förutsättningar för livsmedelsproduktion bör betraktas som en ändlig resurs.

Jakt och viltvård ska ingå som en integrerad och väsentlig del av naturvärden.

Hotade eller känsliga arter och biotoper som förekommer i andra delar av landet eller i Europa men som har en stor del av sin förekomst inom Skellefteå kommun ska ges ett långvarigt skydd.

Måluppfyllelse

Frisk luft utomhus

Planen bidrar till minskandet av fossilfira transporter och på sikt också till minskade koldioxidutsläpp. Projektet bidrar till måluppfyllelsen.

Leva och bo

Byggande av järnväg bidrar till målet om hållbara kommunikationer.

Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på boendemiljön och omgivningen. Detta bland annat genom att järnvägens sträckning anpassats för att minimera järnvägens buller- och barriärverkan. Tillgänglighet för boende till viktiga målpunkter, natur- och rekreationsområden säkras med planskilda passager. Järnvägen kommer dock, trots skyddsåtgärder och anpassningar, att påverka vissa byar som påverkas negativt av intrång och störningar längs järnvägen.

Under byggskedet kommer störningar i form av bland annat ökad trafik och buller att påverka miljön negativt.

Målet motverkas såväl permanent som under byggskedet.

Levande vatten

Vattenpassagerna utformas så att dämning undviks och god anpassning för djur- och friluftsliv uppnås. Projektet kommer inte att medföra att några nya vandringshinder skapas. Vid ombyggnad av befintliga vägar säkerställs att eventuella vandringshinder byggs bort.

Med de anpassningar och skyddsåtgärder som görs bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas. Den största påverkan bedöms uppstå under byggskedet, men även denna påverkan bedöms begränsas i och med de skyddsåtgärder som görs.

Grundvattenförekomsten vid Burträskåsen skyddas.

Projektet bedöms inte innebära varken någon större positiv eller negativ påverkan på miljömålet.

Natur i balans

Hänsyn har tagits till kända viltstråk. Naturmiljöer med höga värden som ofta också hyser hotade arter har undvikits vid planeringen av järnvägens lokalisering. Det samma gäller intrång i jordbruksmark.

Projektet bedöms inte innebära varken någon större positiv eller negativ påverkan på miljömålet.

6.5 Sammanställning av konsekvenser

I tabell 6.5:1 och tabell 6.5:2 redovisas en samlad bedömning av projektets konsekvenser avseende Funktion och samhälle samt Miljö.

Järnvägsplanen innebär positiva konsekvenser med hänsyn till trafik och användargrupper samt lokalsamhälle och regional utveckling. Konsekvenserna avseende funktion och samhälle bedöms sammantaget som positiva.

Bedömningsgrunderna redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen till järnvägsplanen. Järnvägsplanen bedöms för de flesta aspekter medföra måttligt negativa konsekvenser.

Tabell 6.5:1 Konsekvenser avseende funktion och samhälle

Konsekvenser avseende Funktion och samhälle	
Aspektområde	Konsekvens
Trafik och användargrupper	Positiva
Lokalsamhälle och regional utveckling	Positiva
Samlad bedömning	Positiva

Tabell 6.5:2 Konsekvenser avseende miljö

Konsekvenser avseende Miljö	
Aspektområde	Konsekvens
Landskapsbild	Små negativa
Buller och vibrationer	Måttligt negativa
Kulturmiljö	Små negativa
Barriäreffekter	Måttligt negativa
Naturmiljö	Måttligt negativa
Rekreation och friluftsliv	Måttligt negativa
Luft	Positiva
Jordbruk	Små negativa
Skogsbruk	Måttligt negativa
Rennäring	Måttligt negativa
Grundvattenresurser	Måttligt negativa
Ytvattenresurser	Små negativa
Masshantering	Stora negativa
Risk och säkerhet	Små negativa
Störning under byggtid	Måttligt negativa
Samlad bedömning	Måttligt negativa

7 Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

7.1 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 bedöms även tillgodose kunskapskravet genom att ha kompetent personal inom den egna organisationen samt genom att ställa krav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader.

Trafikverket styr projektets utförande och miljöskyddsåtgärder samt ställer krav på materialanvändning och val av produkter i upphandlingen, vilket tillgodoser 3, 4 och 5 §§.

Trafikverket har som verksamhetsutövare ansvar för de åtgärder som genomförs och uppfyller således 8 § (ansvar för skadad miljö).

7.2 Riksintressen och Natura 2000

Järnvägen bedöms inte medföra påtaglig skada på något riksintresse. Järnvägsplanen berör riksintresse för rennäringsområdet. En flyttled av riksintresse avseende rennäringsområdet löper längs järnvägslinjen i höjd med väg 768. Broar vid km 91+606 samt km 93+563 säkerställer passager för riksintresset. Samebyarna nyttjar dock inte aktuell flyttled utan har pekat ut andra platser i sina renbruksplaner.

7.3 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer utgör juridiska styrmedel vilka regleras i 5 kap miljöbalken. Miljö kvalitetsnormer finns för:

- Föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- Fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- Vattenförekomster (SFS 2004:660)

7.3.1 Föroreningar i utomhusluften

Järnvägsplanen bedöms främst innebära att både godstrafik och persontrafik på vägar minskar, vilket medför minskade emissioner från vägtransporter. Miljö kvalitetsnormerna för föroreningar i utomhusluften bedöms inte överskridas under vare sig drift- eller byggskedet.

7.3.2 Fisk- och musselvatten

Miljö kvalitetsnormerna för fisk- och musselvatten avser endast vissa utpekade vatten. Inga av Naturvårdsverket utpekade fisk- och musselvatten berörs av projektet.

7.3.3 Omgivningsbuller

Miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller utgör en planeringsfråga som behandlas på strategisk nivå genom åtgärdsprogram. För kommuner med en befolkning på över 100 000 invånare genomförs bullerkartläggningar vart femte år. Skellefteå kommun har en befolkning som understiger 100 000 invånare. Inom projektet kommer bulleråtgärder att genomföras för att minimera bullerpåverkan från järnvägen. Projektet bedöms inte påverkas av miljö kvalitetsnormerna för omgivningsbuller.

7.3.4 Vattenförekomster

Ytvattenförekomster

Inom området finns vattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer.

De ytvattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer som berörs av järnvägen är:

- Lillån/Kvarnbäcken, Lillån/Ångsbäcken (SE714524-175584). Samma vattenförekomst som korsar järnvägen på två ställen.
- Mångbyån/Stavvattsbäcken (SE715681-175606)
- Djupbäcken (SE716053-175939)

Dessa ytvattenförekomster ska uppnå god ekologisk och kemisk status år 2027 (Mångbyån redan 2021). För samtliga vattendrag gäller att den ekologiska statusen är måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god. Aktuella miljö problem är för samtliga vattenförekomster är hydromorfologiska förändringar och för Mångbyån/Stavvattsbäcken även dålig konnektivitet.

Anledningen till att den kemiska ytvattenstatusen inte uppnås är på grund av kvicksilverföroreningar och polybromerade difenyletrar. Gränsvärdet för kvicksilver och polybromerade difenyletrar överskrids i samtliga vattendrag i Sverige. Den kemiska statusen (exklusive kvicksilver och polybromerade difenyletrar) är inte bedömd för aktuella vattendrag.

Projektet innebär inte att några vandringshinder skapas i naturliga vattendrag. Trummor och broar dimensioneras så att de hydrologiska förhållandena i vattendragen inte påverkas. Detta innebär att konnektivitet och hydrologisk regim inte påverkas. Det morfologiska tillståndet har inte bedömts påverkas då tillkommande påverkan på vattendragets svämplan, närområde och kanter från projektet är liten. Projektet bedöms således inte påverka hydromorfologiska kvalitetsfaktorer för några av vattenförekomsterna. För Lillån och Djupbäcken påverkas inte det morfologiska tillståndet då tillkommande påverkan på vattendragets svämplan, närområde och kanter från projektet är liten. För Stavvattsbäcken påverkas närområdet negativt, men då vattenförekomstens status är bedömd utifrån väldigt få parametrar är klassningen gjord med stor osäkerhet (se avsnitt 5.3:11 Ytvattenresurser) och slutsatsen kan inte dras att projektet påverkar Stavvattsbäckens status för morfologiskt tillstånd negativt.

De inarbetade skyddsåtgärder och kontrollprogram som vidtas innebär att påverkan (exempelvis genom grumling, buller och utsläpp) begränsas och att de förändringar i vattenkvaliteten som kan påverka fysikaliska, kemiska och biologiska kvalitetsfaktorer förhindras.

Vid normal drift bedöms risken för påverkan på kemisk status vara liten.

Projektet bedöms, så långt det går att bedöma i detta skede, inte påverka möjligheten att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer (se även avsnitt 5.3:11 Ytvattenresurser).

Grundvattenförekomster

Längst i söder passerar järnvägen grundvattenförekomsten Burträskåsen (SE715470-175059) som har en god kemisk och kvantitativ status. Projektet kommer inte att påverka uttagsmöjligheterna i åsen eftersom järnvägen förläggs ovan grundvattenytan. Kvaliteten på grundvattnet säkerställs med skyddsåtgärder i form av tätskikt i diken, under bankropp och fördröjningsdamm. Skyddsåtgärder förhindrar föroreningar i händelse av olycka eller från diffusa utsläpp att nå grundvattenförekomsten. Projektet bedöms sammantaget inte påverka grundvattenförekomstens status.

8 Markanspråk och pågående markanvändning

Projektet kommer att innebära att mark tas i anspråk. Vid lokalisering och utformning av järnvägsanläggningen har utgångspunkten varit att markanspråken ska bli så små som möjligt utan att påverka järnvägens funktion, medföra alltför stor påverkan på miljön eller orsaka oskäligen kostnader. Avvägningar har gjorts när olika aspekter stått mot varandra.

Mark som kommer att tas i anspråk är i stort sett skogsmark med undantag för mindre bitar jordbruksmark i järnvägsplanens sydligaste delar.

Den mark som tas i anspråk är antingen permanent järnvägsmark, vägområde för statlig eller tillfällig under byggnadstiden. Markanspråken redovisas som:

- Järnvägsmark med äganderätt.
- Järnvägsmark med servitutsrätt.
- Vägområde med vägrätt (berör statliga allmänna vägar).
- Vägområde med inskränkt vägrätt (berör statliga allmänna vägar).
- Tillfällig nyttjanderätt.

Markanspråk samt ändamål för markanspråk redovisas på plankartorna.

Totalt kommer ca 2 739 900 m² att tas i anspråk, varav ca 1 124 300 m² utgör järnvägsmark med äganderätt, ca 669 700 m² utgör järnvägsmark servitutsrätt, ca 52 400 m² utgör vägområde med vägrätt, ca 18 100 m² utgör vägområde med inskränkt vägrätt och ca 875 300 m² utgör tillfällig nyttjanderätt.

8.1 Järnvägsmark med äganderätt

Den mark som tas i anspråk med äganderätt är sådan mark som behövs för järnvägsanläggningen och som inte kan kombineras med annan markanvändning. Markanspråket krävs för att ge plats åt den nya spåranläggningen, bankar, skärningar, grundförstärkningsåtgärder, bullerskyddsvallar och övriga anläggningsdelar.

Trafikverket får rätt att tillträda/ta mark i anspråk till de markområden som redovisas i järnvägsplanens plankartor efter beslut i lantmäteriförrättning.

Permanent markanspråk med traditionell äganderätt uppgår till ca 1 124 300 m².

8.2 Järnvägsmark med servitutsrätt

Den mark som tas i anspråk med servitutsrätt är sådan mark som behövs för järnvägsanläggningen och som kan kombineras med annan markanvändning.

Rätt att nyttja mark med servitutsrätt behövs ofta för att säkerställa eller komma åt delar i järnvägsanläggningen för underhåll och tillsyn. Exempel på delar som säkerställs genom servitutsrätt kan vara nödvändiga vägar, vattenmagasin, rätt att anlägga och rensa diken, trädsäkring för järnvägen, underhåll av stängsel med mera. Tillträde till järnvägsmark med servitutsrätt sker efter beslut i lantmäteriförrättning. Även ersättningsfrågor regleras vanligen inom ramen för lantmäteriförrättning.

Totalt kommer ca 669 700 m² att tas i anspråk med servitutsrätt.

8.3 Vägområde för allmän statlig eller kommunal väg

Vägområde för allmänna vägar i järnvägsplanen omfattar förutom själva vägen även utrymme för väganordningar. Dessutom ingår i vägområdet, om det kan motiveras, en kantremsa på båda sidor om vägen som uppgår till 0,5 meter i jordbruksmark och 2,0 meter i skog, alternativt det utrymme som krävs för säkerhetszonens bredd.

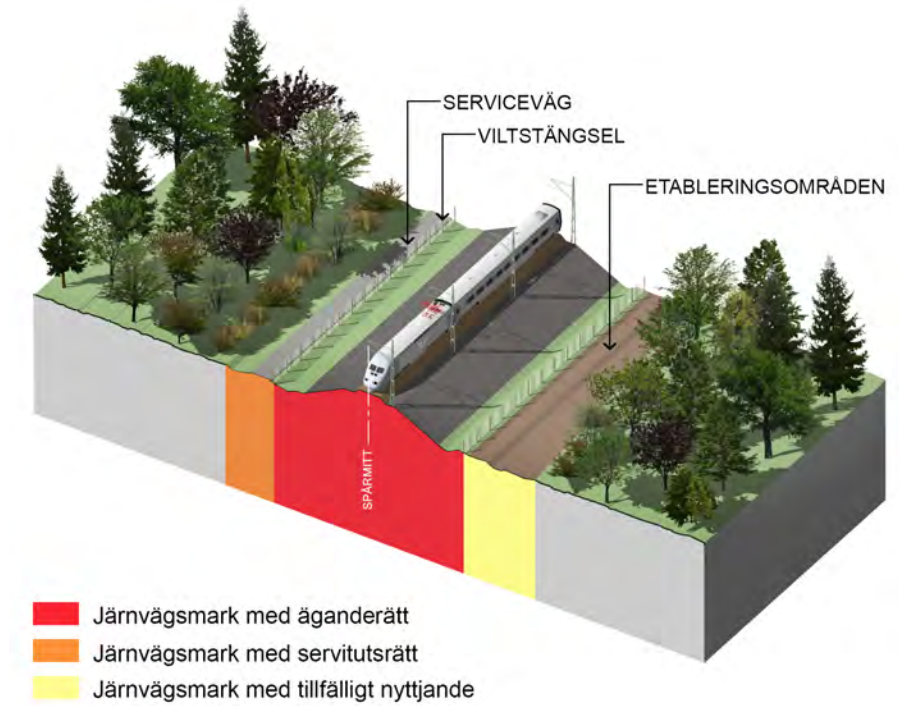
Lagstiftningen är densamma för allmänna statliga och kommunala vägar, det är väglagen som reglerar rättigheter och skyldigheter för den som bygger eller sköter drift på vägen.

Nytt vägområde, eller påverkat vägområde, framgår av plankartorna. Tillkommande vägområde:

- För allmän statlig väg: ca 52 400 m².

8.3.1 Vägområde för allmän väg med vägrätt

I aktuell järnvägsplan regleras även de delar av allmän väg som berörs inom järnvägsplanen. Rätt att ta mark i anspråk för allmän väg redovisas därför i samma plan. Vägrätten uppkommer när väghållaren tar mark eller annat utrymme i anspråk. Vägrätten ger väghållaren rätt att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren får rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över marken eller utrymmets användning under den tid vägrätten består. Vidare får myndigheten tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken eller utrymmet. Vägrätten upphör när vägen dras in från allmänt underhåll.



Figur 4.1:3 Principskiss för markanspråk.

Byggandet av vägen kan starta när väghållaren har fått vägrätt, även om man inte har träffat någon ekonomisk uppgörelse för intrång och annan skada.

Värdetidpunkten för intrånget är den dag då marken tas i anspråk. Den slutliga ersättningen räknas upp från dagen för anspråktagandet med ränta och index tills ersättningen betalas. Eventuella tvister om ersättningen avgörs i domstol.

Det nya vägområdet med vägrätt för allmän väg omfattar ca 52 400 m².

8.3.2 Vägområde för allmän väg med inskränkt vägrätt

Vägrätt innefattar normalt rätt för väghållaren att nyttja marken för vägändamål, trots att annan har äganderätt till fastigheten. Dessa rättigheter kan inskränkas.

Väghållaren har, inom markerade områden för inskränkt vägrätt, endast rätt att underhålla vägdiken/ledningarna och broar. I övrigt får markägaren använda marken så länge som denna användning inte medför negativ påverkan på vägens eller väganordningens utformning eller funktion. Inskränkt vägrätt används även för att tillåta väg över eller under område som fastställs som järnvägsmark.

Totalt kommer ca 18 100 m² vägområde för allmän väg med inskränkt vägrätt att tas i anspråk.

8.4 Förändring av allmän väg

Järnvägsplanen medför förändringar av allmän väg.

De delar av befintlig väg som utgår från allmänt underhåll och som inte kommer att övergå till permanent järnvägsmark eller enskild väg ska rivas upp och marken ska återställas till motsvarande användning som omgiven mark, exempelvis skogsmark. Att allmän väg upphör på viss sträcka eller område benämns ”indragning av allmän väg”. Vilka sträckor som dras in framgår av plankartor.

Allmän väg som utgår omfattar 29 300 m².

8.5 Område för enskild väg

Områden för enskilda vägar är endast illustrerade på planritningar och ingår inte i fastställelsebeslutet. Enskilda vägar hanteras i lantmäteriförrättningar där slutligt läge, värdering- och ersättningsfrågor med mera handläggs av Lantmäteriet och bekostas av Trafikverket.

8.6 Markanspråk med tillfällig nyttjanderätt

Under byggnadstiden behövs mark för etableringsytor (ytor för uppställning av arbetsbodar, maskiner etc.), tillfälliga upplag, anläggningsarbeten, vattenavledning, byggtrafik och åtkomst till arbetsområdet. Marken behövs för att arbetena ska kunna bedrivas effektivt. På grund av massorna som behöver hanteras i projektet, både jord- och bergmassor, behövs stora ytor för tillfälliga upplag och hantering av massorna. Nyttjanderätten är tillfällig och gäller under byggnadstiden, dock längst till och med 60 månader från att tillträde till marken beviljats. Den mark som tas i anspråk tillfälligt kommer att återställas till motsvarande användning som omgivande mark, exempelvis skogsmark, om inte annat överenskommes med fastighetsägaren.

Totalt kommer ca 875 300 m² att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt.

8.7 Pågående markanvändning

Anspråken per markslag ser ut enligt följande:

Skogsmark: ca 1 107 700 m² äganderätt, ca 660 700 m² servitutsrätt, ca 52 000 m² vägområde med vägrätt, ca 17 800 m² vägområde med inskränkt vägrätt och ca 857 400 m² tillfällig nyttjanderätt.

Jordbruksmark: ca 16 500 m² äganderätt, ca 9 000 m² servitutsrätt, 420 m² vägområde med vägrätt, 300 m² vägområde med inskränkt vägrätt och ca 17 900 m² tillfällig nyttjanderätt.

Mark som nyttjas för jord- och skogsbruk påverkas negativt genom viss fragmentering, men effekterna minskas i och med att tillgänglighet säkras. För rennäringen innebär järnvägen en ytterligare barriär i ett redan fragmenterat landskap, vilket försvårar åtkomsten till betesmarker och minskar betesarealen.

Anpassningar och skyddsåtgärder genomförs för att mildra de effekter som uppstår, men projektet bedöms ändå sammantaget påverka den pågående markanvändningen i området negativt.

8.8 Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretag har som syfte att avvattna ett område för att varaktigt öka en eller flera fastigheters lämplighet för ett visst ändamål exempelvis jordbruk och skogsbruk. Av de sju markavvattningsföretagen som berörs av järnvägsplanen så härstammar de flesta från 1900-talets första hälft.

Markavvattningsföretagen hanteras via en parallell process, med intentionen att den avvattande funktionen även fortsatt ska bibehållas. Till denna process hör bland annat samråd och överenskommelser med fastighetsägare om den avvattande funktionen hos markavvattningsföretagen. Efter tecknandet av avtal svarar Trafikverket för att skicka in överenskommelser till Mark- och Miljödomstolen för godkännande och beslut. Påverkan på markavvattningsföretagen kan exempelvis ske i form av intrång i båtnadsområden, omledning av diken samt genomledning under järnvägen via trumma/bro.

9 Fortsatt arbete

9.1 Formell hantering

Denna järnvägsplan med allmänna vägar kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprövning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande som upprättas när granskningstiden är slut.

De inkomna synpunkterna kan föranleda att Trafikverket ändrar järnvägsplanen. De sakägare som berörs kommer då att kontaktas och får möjlighet att lämna synpunkter på ändringen. Är ändringen omfattande kan underlaget återigen behöva göras tillgängligt för granskning.

Järnvägsplanen och granskningsutlåtande översänds till länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter begärs fastställelse av planen hos Trafikverkets enhet för planprövning i Borlänge. De som har lämnat synpunkter på järnvägsplanen ges möjlighet att ta del av de handlingar som har tillkommit efter granskningstiden, bland annat granskningsutlåtandet.

Efter denna process kan beslut tas att fastställa järnvägsplanen, om den kan godtas och uppfyller de krav som finns i lagstiftningen. Om beslutet överklagas prövas överklagandet av regeringen.

Hur järnvägsplaner och vägplaner ska kungöras för granskning och fastställas regleras i 2 kap 12–15 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg respektive 17–18 §§ väglagen (1971:948).

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på planens plankartor, profilritningar om det behövs, eventuella bilagor till plankartorna. Beslutet kan innehålla villkor som måste följas när järnvägen byggs. Denna planbeskrivning utgör ett underlag till planens plankartor.

När planen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att järnvägs- och vägbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet, att lösa in mark som behövs permanent för de åtgärder som planen redovisar. För järnväg förvärvar Trafikverket normalt marken med äganderätt och för väg med så kallad vägrätt. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens storlek (areal) och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar:

- Trafikverket får tillstånd att bygga väg och järnväg i enlighet med fastställelsebeslut och de villkor som anges i beslutet.
- Trafikverket får rätt att ta mark eller annat utrymme i anspråk med äganderätt och vägrätt. För den mark eller utrymme som tas i anspråk erhåller berörda fastighetsägare ersättning.
- Vad som utgör allmän väg och väganordning läggs fast.

Planen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för bygget av anläggningen. På plankartan och i fastighetsförteckningen framgår vilken mark som berörs, vad den ska användas till, under hur lång tid den ska användas, hur stora arealer som berörs samt vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare. Trafikverket har rätt att börja använda mark tillfälligt så fort järnvägsplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare/rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare/rättighetsinnehavare får inte utan tillstånd från Trafikverket uppföra byggnader eller på annat sätt försvåra för Trafikverket att använda den mark som behövs för anläggningen.

Trafikverket har rätt att bygga den anläggning som redovisas i järnvägsplanen.

9.2 Bygghandling

När järnvägsplanen fastställts kommer en bygghandling att upprättas. Bygghandlingen innehåller de tekniska beskrivningar med krav som gäller järnvägens funktion. Bygghandlingen fungerar som underlag för byggarbetet och innehåller också krav på försiktighetsmått och skyddsåtgärder.

9.3 Tillstånd och dispenser

I arbetet med järnvägsplanen har nedanstående behov av anmälningar, dispenser och tillstånd identifierats. I senare skeden kan ytterligare behov komma att identifieras, varför listan kan komma att ändras.

Identifierade behov av anmälningar, tillstånd och dispenser:

- Vid en eller ett par av skärningarna längs sträckan kommer grundvattensänkningen att påverka enskilda eller allmänna intressen och tillståndsansökningar för vattenverksamhet kommer att upprättas enligt 11 kap 9 § miljöbalken. Ansökningarna lämnas in till Mark- och miljödomstolen, Umeå tingsrätt. Vilka områden som slutligen ingår i prövningar för grundvattensänkning utreds ytterligare i senare skede.
- Anmälan om vattenverksamhet kommer att upprättas för de vattendrag som berörs av järnvägsanläggningen.
- För ändringar i markavvattningsföretag kommer tillstånd att sökas hos Mark- och miljödomstolen.
- Det kan bli aktuellt med ansökan om dispens från artskyddsförordningen. För de festa arter i området bedöms vidtagna anpassningar och skyddsåtgärder säkerställa att bevarandestatus för arterna inte påverkas negativt och åtgärderna bedöms därför inte strida mot artskyddsförordningen. Samråd kommer att hållas med Länsstyrelsen angående artskyddsfrågorna i kommande skede.
- Samråd enligt kulturmiljölagen kommer att genomföras med hänsyn till närheten av fornlämningarna. För ingrepp i Gärdefäbodarna kommer tillstånd enligt kulturmiljölagen att krävas. Kan även bli aktuellt på fler platser.
- Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med Länsstyrelsen kulturmiljöenhet.
- 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.

- Sulfatjordar förekommer preliminärt inte inom järnvägsplanen. Om det ändå påträffas krävs tillstånd för att återanvända massorna för utfyllnad.
- För transporter av förorenade massor och farligt avfall krävs särskilda tillstånd.
- Vid återanvändning av massor vid anläggningsarbeten ska tillstånd sökas hos tillsynsmyndigheten vid mer än ringa föroreningsrisk. Vid ringa föroreningsrisk ska en anmälan göras till tillsynsmyndigheten. Rena jungfruliga massor eller icke förorenade massor kräver inte tillstånd eller anmälan, men verksamhetsutövaren har däremot ett ansvar att följa miljöbalkens allmänna hänsynsregler och regeln om egenkontroll i 26 kap 19 §.
- Täkter, anläggande av upplag och deponier samt eventuella följdverksamheter kan komma att kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken.
- Ifall förorenade massor måste schaktas bort kan det bli aktuellt med en §28-anmälan, enligt Miljöbalken.
- Utfyllnad i våtmarker kan utgöra vattenverksamhet och kan vara tillståndspliktig om inte undantaget enligt 11 kap. 12 § MB är tillämpligt.

9.4 Strandskydd, biotopskydd och 12:6 samråd

Åtgärder i 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 inkluderas i planens fastställelse.

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 gäller samtliga verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga järnvägen och som fastställs och ingår i järnvägsmark eller område för tillfällig nyttjanderätt. Exempel på verksamheter och åtgärder är bland annat bullerskyddsvallar, förstärkningsåtgärder, viltstängsel, service- och räddningsvägar, trädskring/avverkning, upplag och etableringsytor.

9.5 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. Under entreprenaden används denna mall för att kvalitetssäkra att åtgärder och kontroller genomförs.

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.

9.5.1 Fortsatt arbete

Hantering av massor kommer att sammanfattas i en masshanteringsplan. Masshanteringen kommer att bedrivas enligt principen att massorna ska omhändertas på det sätt som bedöms vara bäst med hänsyn till kostnader och miljöpåverkan. Massor som uppkommer i projektet ska så långt som möjligt återanvändas inom järnvägsplanen och andra närliggande projekt. Deponering ska endast ske om ingen annan användning är möjlig. I det fortsatta arbetet bör scenarier upprättas som beskriver olika användningsområden för massorna med hänsyn till kvalitet och föroreningsgrad.

10 Genomförande och finansiering

10.1 Kommunala planer

Den fysiska planeringen i Skellefteå kommun utgår från den kommunövergripande översiktsplanen, antagen 1991. Längs aktuell sträcka berörs inga fördjupade översiktsplaner.

Projektet bedöms inte strida mot gällande översiktsplan.

Planerad järnväg kommer ej att beröra några detaljplaner.

10.2 Genomförande

10.2.1 Organisation

Trafikverket ansvarar för upprättande och granskning av järnvägsplanen. Genom järnvägsplanens samrådsprocess får Länsstyrelsen, kommunen, särskilt berörda samt allmänheten möjlighet att påverka arbetet med planer.

Fastställelse av järnvägsplanen prövas inom centrala funktionen för juridik och planprövning inom Trafikverket.

Trafikverket handlägger även marklösenfrågor, ansvarar för upphandling av konsulter och entreprenörer. Trafikverket utför bygglösning och utövar kontroll av arbetet under byggtiden. Trafikverket blir spårinnehavare av anläggningen.

10.2.2 Produktion

Projektet kan komma att uppdelas i flera etapper med olika entreprenader, där både totalentreprenader och utförandeentreprenader kan komma att bli aktuella.

Ett järnvägsprojekt innehåller många olika arbetsmoment som kan delas in i förarbeten, anläggningsarbeten och BEST-arbeten (ban-, el-, signal- och telearbeten). Förarbetena omfattar främst anläggande av bygg- och ersättningsvägar, avverkningar och markförberedande arbeten som genomförs innan anläggningsarbetena sätter igång. När anläggningsarbetena är färdiga genomförs BEST-arbeten.

Längs med järnvägen kommer det att behövas utrymme för anläggningsarbeten samt tillfälliga områden för etablering och upplag av material och massor. Vidare kommer byggvägar att behövas för transporter av fordon och material till arbetsområdet. Flera byggvägar kommer, efter byggnadstiden, att vara kvar och fungera som servicevägar.

Hur arbetet i detalj kommer att bedrivas beslutas i huvudsak av den i byggskedet utsedda entreprenören.

Trafikföring under byggnadstiden

Under byggnadstiden kommer tillgänglighet för närboende och allmänhet som rör sig i området att säkerställas. Vägtrafiken kommer att ledas om med tillfälliga omledningar.

Detaljutförande av tillfälliga omledningar kommer att tas fram i kommande skeden och en detaljerad plan för hur trafiken ska ledas om kommer att finnas innan bygget påbörjas.

Arbetet kan komma att innebära inskränkningar i framkomligheten genom exempelvis inskränkningar i hastighet, tillfälliga väganordningar samt signalreglering för stopp och trafik i ett körfält.

10.2.3 Tidplan

Järnvägen får byggas först sedan järnvägsplanen vunnit laga kraft. Planerad tid för byggstart är år 2024.

10.2.4 Fastighetsrättsliga frågor

Permanent markanspråk

Trafikverket förvärvar normalt mark som behövs för järnvägen och köpet avslutas genom ansökan om lagfart eller genom att lantmäterimyndigheten gör en fastighetsreglering vid en lantmäteriförrättning. Grunden för detta är oftast en överenskommelse med fastighetsägaren. Lantmäterimyndigheten har dessutom möjlighet att, med stöd av laga kraftvunnen järnvägsplan, besluta om att Trafikverket får överta mark och rättigheter enligt planen även om det inte finns någon överenskommelse.

Lantmäterimyndighetens beslut kan överklagas till domstol. Trafikverket kan börja bygga på marken i enlighet med fastställd järnvägsplan när överenskommelse nåtts med fastighetsägaren, när köpehandling är upprättad eller när Lantmäterimyndigheten fattat beslut. Lantmäterimyndigheten kan fatta beslut om förtida tillträde till mark även om överenskommelse inte finns mellan fastighetsägare och Trafikverket.

Tillfälliga markanspråk

För ytor som behövs tillfälligt under byggnadstiden för upplag, etablering, byggvägar etcetera, används i huvudsak mark som ligger utanför själva järnvägsområdet. På plankartan, som redovisas i det slutliga planförslaget, redovisas sådan mark som områden med tillfällig nyttjanderätt. På grund av ett mycket stort massöverskott, av både jord- och bergmassor, behövs stora ytor för tillfälliga upplag och hantering av massorna. På plankartan anges också under vilken tidsperiod som nyttjanderätten gäller. Trafikverket får sedan använda marken på det sätt som fastställts i planen. Ersättning betalas till fastighetsägaren för den tillfälliga nyttjanderätten. Det kan även behövas andra myndighetstillstånd beroende på vad marken ska användas till. Om inte annat avtalas med fastighetsägaren återställs marken efter det tillfälliga nyttjandet.

Enskilda vägar

Nybyggnation eller omdragning av enskilda vägar är endast illustrerade på ritningar och ingår inte i fastställelsebeslutet. Anläggning av enskilda vägar utreds och fastläggs slutligt i lantmäteriförrättningar där berörda ges möjlighet att påverka vägsträckning och utformning.

Ledningar

Järnvägsplanen berör ett flertal ledningsstråk. Skellefteå Kraft har kraftledningar som korsas av järnvägen. Järnvägen korsar även teleledningar som ägs av Skanova. Åtgärder på ledningsstråken regleras direkt med berörd ledningsägare och/eller genom en lantmäteriförrättning. Separata avtal tecknas med de ledningsägare som innehar ledningar som passerar järnvägen.

Ersättning

Fastighetsägaren har rätt till ersättning för mark som Trafikverket tar i anspråk och för de flesta skador som uppstår i samband med byggandet. Även den som har nyttjanderätt eller någon annan särskild rätt till en fastighet kan ha rätt till ersättning.

Ersättningen bestäms utifrån reglerna i expropriationslagen. En grundförutsättning för att ha rätt till ersättning är att ekonomisk skada uppkommit. Affektionsvärden ersätts inte.

Hur stor ersättningen blir bestäms utifrån förhållandena den dag när Trafikverket tar marken i anspråk, den så kallade värdetidpunkten.

Vid järnvägsbyggande är det normalt genom en lantmäteriförrättning som Trafikverket får tillgång till mark enligt en fastställd järnvägsplan. Om det inte går att komma överens om ersättning genom en frivillig förhandling beslutar lantmätaren om ersättning vid lantmäteriförrättningen.

Detta beslut kan överklagas till mark- och miljödomstolen. I Mark- och miljödomstolen svarar Trafikverket för både egna och motpartens kostnader, oavsett utgången i målet.

I de högre instanserna, Mark- och miljööverdomstolen och i vissa fall Högsta domstolen, är reglerna något annorlunda. När Trafikverket har fört målet vidare gäller samma regler som i första instans. Men om det är motparten som har fört målet vidare och förlorar svarar denne normalt för sina egna kostnader.

10.3 Finansiering

Projektet finansieras genom den nationella planen för transportsystemet.

11 Källor

11.1 Skriftliga källor

Banverket. 2007. *Norrbotniabanan – konsekvensanalys för rennärningen längs Norrbotniabanan, Umeå – Luleå*. BRNT 2007:12. Dnr F 07-2211/SA20.

Banverket. 2005. *Förstudie Norrbotniabanan ny järnväg Umeå-Luleå. Delen Umeå-Skellefteå*. Slutrapport 2006-04.

Naturvårdsverket. 2009. *Markavvattning och rensning. Handbok för tillämpningen av bestämmelserna i 11 kapitlet miljöbalken*. Handbok 2009:5.

Naturvårdsverket. 2014. *Småvatten och våtmark i jordbruksmark*. 2014-04-15.

Naturvårdsverket. 2014. *Åkerholme*. 2014-04-15.

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*.

Skellefteå kommun. 2001. *Grod- & kräldjursinventering i Skellefteå kommun*

Trafikverket. 2017. *Temabladd SKAPA, Natur – Faunapassager för utter och medelstora däggdjur*.

Trafikverket. 2015. *Krav för vägars och gators utformning*. Trafikverkets publikation 2015:086.

Trafikverket. 2015. *Råd för vägars och gators utformning*. Trafikverkets publikation 2015:087.

Trafikverket. 2015. *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*. Trafikverket. TDOK 2014:1021. 2015-11-13.

Trafikverket. 2015. *Transportpolitisk måluppfyllelse – Nuläge och förväntad utveckling*.

Trafikverket. 2008. *Järnvägsutredning 120 Robertsfors-Skellefteå-Ostvik. Utställningshandling inkl godkänd MKB*. BRNT 2006:28-III.

Trafikverket. 2010. *Järnvägsutredning 120 Robertsfors-Skellefteå-Ostvik. Slutrapport* BRNT 2006:28-IV.

Trafikverket 2015. *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur*, 2015:254

Trafikverket. 2016. *PM Naturvärdesinventering Norrbotniabanan, sträcka Dävamyran-Skellefteå*

Trafikverket. 2018. *Inventering av havsörn vid Hägnäs, Skellefteå kommun, 2018*, Christer Olsson Fågelperspektiv

Trafikverket 2017 *Rapport Fågelinventering Norrbotniabanan Skellefteå kommun, Västerbottens län Järnvägsplaner Fas 1, 2017-10-27*

Trafikverket 2015 *Rapport Handbok för hantering av sulfidförande bergarter, 2015-01-19*.

Trafikverket. 2018. *PM Kulturarvsanalys för samrådshandling, Fas 2 – för utformning av planförslag och MKB, Norrbotniabanan, JPO5 inom Skellefteå kommun, Västerbottens län, Landskapsarkiteologerna*

Triekol. *Vägar och järnvägar, barriärer landskapet skrift 42*

Triekol. *Klövviltsolyckor på järnväg kunskapsläge problemanalys och åtgärdsförslag*

- 2015/254 *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur*
- 2014/125 *Flora och fauna i järnvägsmiljöer*
- 2014/098 *Uppföljning av faunapassager inom renskötselområdet*

Triekol. *Trafikbuller värdefulla naturmiljöer skrift 74*

Vägverket. 2005. *Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder*. Vägverket publikation 2005:72.

World Health Organization Regional Office for Europe. (2009). *Night noise guidelines for Europe*. 2009-11-10.

Renbruksplan. 2017. *Kartunderlag Ran, Gran, Malå, Maskaure, Mausjaure samebyar*

11.2 Digitala källor

Artportalen. 2017. URL: <http://www.artportalen.se/>

Havs och vattenmyndigheten. 2017. *Riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning*. URL: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/skyddade-omraden/riksintressen/riksintresse-for-dricksvattenanlaggningar.html>

Länsstyrelserna. 2017. *Länsstyrelsernas GIS-tjänster*. URL: <http://extra.lansstyrelsen.se/gis/sv/Pages/default.aspx>

Länsstyrelsen i Västerbottens län. 2017. *Rans sameby*. URL: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/naringsliv-och-foreningar/rennaring/samebyar_Ran.pdf/

Miljömål.se. 2017. *Sveriges Miljömål*. URL: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/>

Naturvårdsverket. 2017. *Skyddad natur*. URL: <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Naturvårdsverkets webbstöd avseende miljöbedömningar UTR: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/ miljobedomningar>

SCB. 2017. *Kommunfakta*. URL: <https://www.h5.scb.se/kommunfakta/kframe.htm>

SGU. 2017. *Sulfidjordar – en potentiell miljöbov*. URL: <http://www.sgu.se/samhallsplanering/risker/sulfidjordar-en-potentiell-miljobov/>

Skogsstyrelsen. *Skogsdataportalen*. URL: <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/skogsdataportalen/>

Trafikverket. 2017. *Norrbotniabanan*. URL: <http://www.trafikverket.se/nara-dig/projekt-i-flera-lan/Norrbotniabanan/>

Trafikverket. 2017. *Sveriges järnvägsnät*. URL: <http://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/Sveriges-jarnvagsnat/>

Vatteninformation Sverige (VISS). (2017). URL: <http://viss.lansstyrelsen.se/>

WMS länsstyrelserna Miljödata. 2017-04-11



Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se